

Collection Énergie nucléaire de l'AIEA

N° NG-G-3.1 (Rev. 1)

Principes
fondamentaux

Objectifs

Guides

Rapports

Étapes du
développement d'une
infrastructure nationale
pour l'électronucléaire



IAEA

Agence internationale de l'énergie atomique

PUBLICATIONS DE LA COLLECTION ÉNERGIE NUCLÉAIRE DE L'AIEA

STRUCTURE DE LA COLLECTION ÉNERGIE NUCLÉAIRE DE L'AIEA

Aux termes des articles III.A et VIII.C de son Statut, l'AIEA est autorisée à favoriser l'échange de renseignements scientifiques et techniques sur l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques. Les publications de la **collection Énergie nucléaire de l'AIEA** contiennent des informations dans les domaines de l'électronucléaire, du cycle du combustible nucléaire, de la gestion des déchets radioactifs et du déclassé, ainsi que sur des questions d'ordre général ayant trait à l'ensemble de ces domaines. La collection Énergie nucléaire de l'AIEA se structure en trois niveaux : **1 — Principes fondamentaux et objectifs ; 2 — Guides ; et 3 — Rapports techniques.**

Les **Principes fondamentaux de l'énergie nucléaire** présentent la justification et la perspective d'une utilisation pacifique de l'énergie nucléaire.

Les **Objectifs de la collection Énergie nucléaire** décrivent les cibles à atteindre dans divers domaines aux différents stades de la mise en œuvre.

Les **Guides de la collection Énergie nucléaire** contiennent des orientations précises sur les moyens d'atteindre les objectifs liés aux divers sujets et domaines touchant les utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire.

Les **Rapports techniques de la collection Énergie nucléaire** contiennent des informations complémentaires plus détaillées sur les activités liées aux divers domaines traités dans les publications de la collection Énergie nucléaire de l'AIEA.

Les publications de la collection Énergie nucléaire de l'AIEA sont classées selon les codes suivants : **NG** - nucléaire général ; **NP** - électronucléaire ; **NF** - combustible nucléaire ; **NW** - gestion des déchets radioactifs et déclassé. Elles sont également disponibles en anglais sur le site web de l'AIEA, à l'adresse :

<http://www.iaea.org/Publications/index.html>

Pour de plus amples informations, veuillez contacter l'AIEA, B.P. 100, Centre international de Vienne, 1400 Vienne (Autriche).

Tous les lecteurs des publications de la collection Énergie nucléaire de l'AIEA sont invités à lui faire part de leur avis sur ces publications afin qu'elles continuent de répondre à leurs besoins. Ils peuvent le faire par le site web de l'AIEA, par courrier à l'adresse ci-dessus ou par courriel à l'adresse Official.Mail@iaea.org.

ÉTAPES DU
DÉVELOPPEMENT D'UNE
INFRASTRUCTURE NATIONALE
POUR L'ÉLECTRONUCLÉAIRE

Les États ci-après sont Membres de l'Agence internationale de l'énergie atomique :

AFGHANISTAN	GÉORGIE	PARAGUAY
AFRIQUE DU SUD	GHANA	PAYS-BAS
ALBANIE	GRÈCE	PÉROU
ALGÉRIE	GRENADE	PHILIPPINES
ALLEMAGNE	GUATEMALA	POLOGNE
ANGOLA	GUYANA	PORTUGAL
ANTIGUA-ET-BARBUDA	HAÏTI	QATAR
ARABIE SAOUDITE	HONDURAS	RÉPUBLIQUE ARABE
ARGENTINE	HONGRIE	SYRIENNE
ARMÉNIE	ÎLES MARSHALL	RÉPUBLIQUE
AUSTRALIE	INDE	CENTRAFRICAINE
AUTRICHE	INDONÉSIE	RÉPUBLIQUE DE MOLDOVA
AZERBAÏDJAN	IRAN, RÉP. ISLAMIQUE D'	RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE
BAHAMAS	IRAQ	DU CONGO
BAHREÏN	IRLANDE	RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE
BANGLADESH	ISLANDE	POPULAIRE LAO
BARBADE	ISRAËL	RÉPUBLIQUE DOMINICAINE
BÉLARUS	ITALIE	RÉPUBLIQUE TCHÈQUE
BELGIQUE	JAMAÏQUE	RÉPUBLIQUE-UNIE
BELIZE	JAPON	DE TANZANIE
BÉNIN	JORDANIE	ROUMANIE
BOLIVIE, ÉTAT	KAZAKHSTAN	ROYAUME-UNI
PLURINATIONAL DE	KENYA	DE GRANDE-BRETAGNE
BOSNIE-HERZÉGOVINE	KIRGHIZISTAN	ET D'IRLANDE DU NORD
BOTSWANA	KOWEÏT	RWANDA
BRÉSIL	LESOTHO	SAINTE-LUCIE
BRUNÉI DARUSSALAM	LETTONIE	SAINT-MARIN
BULGARIE	LIBAN	SAINT-SIÈGE
BURKINA FASO	LIBÉRIA	SAINT-VINCENT-ET-LES-
BURUNDI	LIBYE	GRENADINES
CAMBODGE	LIECHTENSTEIN	SÉNÉGAL
CAMEROUN	LITUANIE	SERBIE
CANADA	LUXEMBOURG	SEYCHELLES
CHILI	MACÉDOINE DU NORD	SIERRA LEONE
CHINE	MADAGASCAR	SINGAPOUR
CHYPRE	MALAISIE	SLOVAQUIE
COLOMBIE	MALAWI	SLOVÉNIE
CONGO	MALI	SOUDAN
CORÉE, RÉPUBLIQUE DE	MALTE	SRI LANKA
COSTA RICA	MAROC	SUÈDE
CÔTE D'IVOIRE	MAURICE	SUISSE
CROATIE	MAURITANIE	TADJIKISTAN
CUBA	MEXIQUE	TCHAD
DANEMARK	MONACO	THAÏLANDE
DJIBOUTI	MONGOLIE	TOGO
DOMINIQUE	MONTÉNÉGRO	TRINITÉ-ET-TOBAGO
ÉGYPTÉ	MOZAMBIQUE	TUNISIE
EL SALVADOR	MYANMAR	TURKMÉNISTAN
ÉMIRATS ARABES UNIS	NAMIBIE	TURQUIE
ÉQUATEUR	NÉPAL	UKRAINE
ÉRYTHRÉE	NICARAGUA	URUGUAY
ESPAGNE	NIGER	VANUATU
ESTONIE	NIGERIA	VENEZUELA,
ESWATINI	NORVÈGE	RÉP. BOLIVARIENNE DU
ÉTATS-UNIS	NOUVELLE-ZÉLANDE	VIET NAM
D'AMÉRIQUE	OMAN	YÉMEN
ÉTHIOPIE	OUGANDA	ZAMBIE
FÉDÉRATION DE RUSSIE	OUZBÉKISTAN	ZIMBABWE
FIDJI	PAKISTAN	
FINLANDE	PALAOS	
FRANCE	PANAMA	
GABON	PAPOUASIE-NOUVELLE-GUINÉE	

Le Statut de l'Agence a été approuvé le 23 octobre 1956 par la Conférence sur le Statut de l'AIEA, tenue au Siège de l'Organisation des Nations Unies, à New York ; il est entré en vigueur le 29 juillet 1957. L'Agence a son Siège à Vienne. Son principal objectif est « de hâter et d'accroître la contribution de l'énergie atomique à la paix, la santé et la prospérité dans le monde entier ».

COLLECTION
ÉNERGIE NUCLÉAIRE DE L'AIEA n° NG-G-3.1 (Rev.1)

ÉTAPES DU
DÉVELOPPEMENT D'UNE
INFRASTRUCTURE NATIONALE
POUR L'ÉLECTRONUCLÉAIRE

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
VIENNE, 2019

NOTE CONCERNANT LE DROIT D'AUTEUR

Toutes les publications scientifiques et techniques de l'AIEA sont protégées par les dispositions de la Convention universelle sur le droit d'auteur adoptée en 1952 (Berne) et révisée en 1972 (Paris). Depuis, le droit d'auteur a été élargi par l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (Genève) à la propriété intellectuelle sous forme électronique. La reproduction totale ou partielle des textes contenus dans les publications de l'AIEA sous forme imprimée ou électronique est soumise à autorisation préalable et habituellement au versement de redevances. Les propositions de reproduction et de traduction à des fins non commerciales sont les bienvenues et examinées au cas par cas. Les demandes doivent être adressées à la Section d'édition de l'AIEA :

Unité de la promotion et de la vente, Section d'édition
Agence internationale de l'énergie atomique
Centre international de Vienne
B.P. 100
1400 Vienne (Autriche)
télécopie : +43 1 2600 29302
téléphone : +43 1 2600 22417
courriel : sales.publications@iaea.org
<http://www.iaea.org/publications>

© IAEA, 2019

Imprimé par l'AIEA en Autriche

Juillet 2019

STI/PUB/1704

ÉTAPES DU
DÉVELOPPEMENT D'UNE
INFRASTRUCTURE NATIONALE
POUR L'ÉLECTRONUCLÉAIRE
AIEA, VIENNE, 2019
STI/PUB/1704
ISBN 978-92-0-200219-7
ISSN 2617-944X

AVANT-PROPOS

Selon l'un de ses objectifs statutaires, l'AIEA « s'efforce de hâter et d'accroître la contribution de l'énergie atomique à la paix, la santé et la prospérité dans le monde entier ». Cet objectif est notamment atteint par la publication de plusieurs collections techniques, parmi lesquelles la collection Énergie nucléaire et la collection Normes de sûreté.

Aux termes de l'article III A.6 du Statut de l'AIEA, les normes de sûreté sont destinées à protéger la santé et à réduire au minimum les dangers auxquels sont exposés les personnes et les biens. Les normes de sûreté comprennent les fondements de sûreté, les prescriptions de sûreté et les guides de sûreté. Elles sont principalement rédigées dans un style réglementaire et s'imposent à l'AIEA pour ses propres programmes. Les principaux utilisateurs de ces normes sont les organismes de réglementation des États Membres et d'autres autorités nationales.

La collection Énergie nucléaire de l'AIEA comprend des rapports destinés à encourager et à faciliter le développement et l'utilisation de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques, ainsi que la recherche dans ce domaine. Ces rapports contiennent des exemples pratiques à l'usage des propriétaires et exploitants d'installations dans les États Membres, des organismes d'exécution du programme, des universités et des responsables publics, entre autres. Les informations sont présentées dans des guides, des rapports sur l'état de la technologie et ses avancées et des meilleures pratiques concernant les utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire, établies à partir des éléments communiqués par des experts internationaux. La collection Énergie nucléaire de l'AIEA complète la collection Normes de sûreté.

L'énergie est indispensable pour le développement. Presque chaque aspect du développement – de la réduction de la pauvreté et de l'élévation du niveau de vie à l'amélioration des soins de santé ou de la productivité industrielle et agricole – nécessite un accès à des sources d'énergie modernes. Selon les prévisions actuelles, la consommation mondiale d'électricité enregistrera une croissance comprise entre 65 % et 100 % d'ici à 2030, cette hausse étant essentiellement imputable aux pays en développement. De nombreux États Membres de l'AIEA qui ne disposent pas d'électronucléaire se déclarent intéressés par l'introduction de cette activité pour répondre à leurs besoins énergétiques sans augmenter leur dépendance à l'égard des combustibles fossiles.

Avant de recourir à l'électronucléaire, il faut examiner un grand nombre de questions liées à l'infrastructure. Ces questions ont été présentées par l'AIEA dans la brochure intitulée Considérations sur le lancement d'un programme électronucléaire, élaborée en 2007 et principalement destinée aux décideurs. Plus tard la même année, l'Agence a publié la première version de la présente publication, Étapes du développement d'une infrastructure nationale pour

l'électronucléaire, qui analyse les trois phases de développement décrites dans la brochure et définit un processus séquentiel pour l'établissement d'un programme électronucléaire. Destinée à un public plus large, cette publication présente de manière plus détaillée toutes les questions liées à l'infrastructure qu'il faut traiter et le résultat attendu pour chacune d'entre elles à la fin de chaque phase.

La publication *Étapes du développement d'une infrastructure nationale pour l'électronucléaire* a été bien accueillie. Elle est couramment utilisée et le cadre et la terminologie qu'elle a fixés ont été largement adoptés.

La publication en question a aujourd'hui été révisée pour tenir compte de plusieurs évolutions qui se sont produites depuis 2007. Premièrement, en 2009, l'AIEA a commencé à proposer des missions d'examen intégré de l'infrastructure nucléaire à partir du cadre établi par cette publication aux pays qui introduisent ou développent l'électronucléaire. Les enseignements pratiques qui ont été tirés de ces missions ont été pris en considération pour cette révision. Deuxièmement, depuis 2007, l'AIEA a publié des conseils plus détaillés sur une grande partie des 19 questions liées à l'infrastructure qui sont résumées dans la présente publication. Les publications concernées tiennent compte des évolutions qui se sont produites depuis 2007 et cette révision harmonise ces publications plus détaillées. Troisièmement, cette révision s'appuie sur les enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi, survenu en 2011, et de la mise en œuvre du Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire. Quatrièmement, la publication initiale a été conçue pour des appels d'offres, en supposant que telle serait la procédure suivie dans la plupart des cas. Cependant, d'autres méthodes sont également utilisées, comme le recours à des partenaires stratégiques, des fournisseurs exclusifs ou des négociations directes dans le cadre d'accords inter-gouvernementaux.

L'objet de la présente publication est d'aider les États Membres à comprendre les engagements et les obligations liés à un programme électronucléaire – surtout le fait que, même si une aide étrangère importante est obtenue, la responsabilité de la mise en œuvre du programme incombe au pays concerné et ne peut être déléguée.

La présente publication peut également être utilisée par des pays qui ont déjà introduit l'électronucléaire afin de faciliter l'évaluation de l'adéquation de leur infrastructure en vue d'une expansion de leur programme nucléaire. Les fournisseurs, les organismes publics spécialisés dans l'énergie nucléaire et les exploitants peuvent également tirer profit des évaluations établies à partir de la présente publication. Ces évaluations peuvent donner l'assurance que les pays concernés sont capables de réglementer, de construire et d'exploiter des centrales nucléaires dans de bonnes conditions de sûreté et de sécurité.

Les orientations qui figurent dans cette nouvelle édition des *Étapes du développement d'une infrastructure nationale pour l'électronucléaire* sont présentées en tenant compte des autres orientations et textes divers de l'AIEA

qui intéressent le développement de l'électronucléaire, dont les normes de sûreté de l'AIEA. Parmi celles-ci, la publication intitulée *Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme*, IAEA Safety Standards Series No. SSG-16, donne des orientations concernant la mise en place d'une infrastructure nationale de sûreté nucléaire, élément essentiel des préparatifs généraux qui sont nécessaires pour les nouveaux programmes électronucléaires. La publication SSG-16 est à utiliser conjointement avec cette nouvelle édition des *Étapes du développement d'une infrastructure nationale pour l'électronucléaire*.

Les fonctionnaires de l'AIEA responsables de cette révision sont M. Aoki, M. Ferrari et A. Starz (Division de l'énergie d'origine nucléaire).

NOTE DE L'ÉDITEUR

La présente publication a été éditée par l'équipe rédactionnelle de l'AIEA dans la mesure jugée nécessaire pour en faciliter la lecture. Il ne traite pas des questions de la responsabilité, qu'elle soit juridique ou autre, résultant d'actes ou omissions imputables à une quelconque personne.

Les orientations fournies dans la présente publication, qui décrivent des bonnes pratiques, représentent l'opinion d'experts et tiennent compte du processus d'examen de la publication, notamment des consultations avec les Etats Membres, mais ne constituent pas des recommandations formulées sur la base d'un consensus entre les États Membres.

Bien que l'exactitude des informations contenues dans la présente publication ait fait l'objet d'un soin particulier, ni l'AIEA ni ses États Membres n'assument une quelconque responsabilité pour les conséquences éventuelles de leur utilisation.

L'emploi d'appellations particulières pour désigner des pays ou des territoires n'implique de la part de l'éditeur, l'AIEA, aucune prise de position quant au statut juridique de ces pays ou territoires, ou de leurs autorités et institutions, ni quant au tracé de leurs frontières.

La mention de noms de sociétés ou de produits particuliers (qu'ils soient ou non signalés comme marques déposées) n'implique aucune intention d'empiéter sur des droits de propriété et ne doit pas être considérée non plus comme valant approbation ou recommandation de la part de l'AIEA.

L'AIEA n'assume aucune responsabilité quant à la persistance ou à l'exactitude des adresses URL de sites Internet externes ou de tiers mentionnées dans la présente publication et ne peut garantir que le contenu desdits sites est ou demeurera exact ou approprié.

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION	1
1.1.	Généralités	1
1.2.	Objet	3
1.3.	Contenu	3
1.4.	Utilisateurs	4
1.5.	Structure	4
1.6.	Utilisation de la présente publication	4
2.	PROGRAMME DE DÉVELOPPEMENT DE L'INFRASTRUCTURE	5
2.1.	Étapes de développement de l'infrastructure	5
2.2.	Étape 1 : L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire	8
2.3.	Étape 2 : L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire.	9
2.4.	Étape 3 : L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire.	10
3.	DESCRIPTION DES QUESTIONS LIÉES À L'INFRASTRUCTURE	11
3.1.	Position nationale	12
3.1.1.	Position nationale : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire	12
3.1.2.	Position nationale : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire	14
3.1.3.	Position nationale : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire	15
3.2.	Sûreté nucléaire	16
3.2.1.	Sûreté nucléaire : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire	16
3.2.2.	Sûreté nucléaire : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire	18

3.2.3.	Sûreté nucléaire : étape 3 – L’État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire	18
3.3.	Gestion.	19
3.3.1.	Gestion : étape 1 – L’État Membre est prêt à s’engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire	19
3.3.2.	Gestion : étape 2 – L’État Membre est prêt à lancer un appel d’offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire	20
3.3.3.	Gestion : étape 3 – L’État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire	21
3.4.	Financement du programme et du projet.	23
3.4.1.	Financement du programme et du projet : étape 1 – L’État Membre est prêt à s’engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire	25
3.4.2.	Financement du programme et du projet : étape 2 – L’État Membre est prêt à lancer un appel d’offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire	25
3.4.3.	Financement du programme et du projet : étape 3 – L’État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire	27
3.5.	Cadre législatif	28
3.5.1.	Cadre législatif : étape 1 – L’État Membre est prêt à s’engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire	30
3.5.2.	Cadre législatif : étape 2 – L’État Membre est prêt à lancer un appel d’offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire	30
3.5.3.	Cadre législatif : étape 3 – L’État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire	31
3.6.	Garanties	31
3.6.1.	Garanties : étape 1 – L’État Membre est prêt à s’engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire	32
3.6.2.	Garanties : étape 2 – L’État Membre est prêt à lancer un appel d’offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire	33

3.6.3.	Garanties : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire. . .	33
3.7.	Cadre réglementaire.	34
3.7.1.	Cadre réglementaire : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire	35
3.7.2.	Cadre réglementaire : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire	36
3.7.3.	Cadre réglementaire : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire.	38
3.8.	Radioprotection	39
3.8.1.	Radioprotection : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire	39
3.8.2.	Radioprotection : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire	40
3.8.3.	Radioprotection : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire.	40
3.9.	Réseau électrique.	41
3.9.1.	Réseau électrique : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire	41
3.9.2.	Réseau électrique : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire	42
3.9.3.	Réseau électrique : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire.	42
3.10.	Développement des ressources humaines	43
3.10.1.	Développement des ressources humaines : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire	44
3.10.2.	Développement des ressources humaines : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire. . .	45
3.10.3.	Développement des ressources humaines : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire	46

3.11. Engagement des parties prenantes	47
3.11.1. Engagement des parties prenantes : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire	48
3.11.2. Engagement des parties prenantes : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire .	49
3.11.3. Engagement des parties prenantes : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire	50
3.12. Site et installations auxiliaires	51
3.12.1. Site et installations auxiliaires : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire	53
3.12.2. Site et installations auxiliaires : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire .	53
3.12.3. Site et installations auxiliaires : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire	54
3.13. Protection de l'environnement	54
3.13.1. Protection de l'environnement : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire	54
3.13.2. Protection de l'environnement : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire .	55
3.13.3. Protection de l'environnement : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire	56
3.14. Planification des interventions d'urgence	56
3.14.1. Planification des interventions d'urgence : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire	56
3.14.2. Planification des interventions d'urgence : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire .	57
3.14.3. Planification des interventions d'urgence : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire	58

3.15. Sécurité nucléaire	59
3.15.1. Sécurité nucléaire : étape 1 – L’État Membre est prêt à s’engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire.	59
3.15.2. Sécurité nucléaire : étape 2 – L’État Membre est prêt à lancer un appel d’offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire	60
3.15.3. Sécurité nucléaire : étape 3 – L’État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire	60
3.16. Cycle du combustible nucléaire.	61
3.16.1. Cycle du combustible nucléaire : étape 1 – L’État Membre est prêt à s’engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire	62
3.16.2. Cycle du combustible nucléaire : étape 2 – L’État Membre est prêt à lancer un appel d’offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire.	63
3.16.3. Cycle du combustible nucléaire : étape 3 – L’État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire	63
3.17. Gestion des déchets radioactifs	64
3.17.1. Gestion des déchets radioactifs : étape 1 – L’État Membre est prêt à s’engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire	64
3.17.2. Gestion des déchets radioactifs : étape 2 – L’État Membre est prêt à lancer un appel d’offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire.	65
3.17.3. Gestion des déchets radioactifs : étape 3 – L’État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire	66
3.18. Engagement des industriels.	66
3.18.1. Engagement des industriels : étape 1 – L’État Membre est prêt à s’engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire	67

3.18.2. Engagement des industriels :	
étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire	67
3.18.3. Engagement des industriels :	
étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire	68
3.19. Achats	69
3.19.1. Achats : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire	69
3.19.2. Achats : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire	69
3.19.3. Achats : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire	70
 BIBLIOGRAPHIE	 71
 ABRÉVIATIONS	 77
 PERSONNES AYANT COLLABORÉ À LA RÉDACTION ET À L'EXAMEN DU TEXTE	 79
 STRUCTURE DE LA COLLECTION ÉNERGIE NUCLÉAIRE DE L'AIEA	 88

1. INTRODUCTION

1.1. GÉNÉRALITÉS

Lancer un programme électronucléaire est une entreprise considérable qui nécessite une planification et une préparation minutieuses et à laquelle il faut consacrer du temps, des moyens institutionnels et des ressources humaines. Si l'électronucléaire n'est pas seul dans ce cas, il se différencie par les prescriptions relatives à la sûreté, à la sécurité et aux garanties qui s'attachent à l'utilisation de matières nucléaires.

La décision de lancer un programme électronucléaire suppose de prendre l'engagement de se servir de l'électronucléaire dans de bonnes conditions de sûreté et de sécurité et à des fins pacifiques. Cet engagement implique la mise en place d'une infrastructure nationale durable qui assure à ce programme le soutien nécessaire à différents niveaux – pouvoirs publics, législation, réglementation, management, technologie, moyens humains, industrie et parties prenantes – tout au long de son cycle de vie. Pour établir un programme électronucléaire responsable, il est essentiel de respecter des instruments juridiques internationaux, les normes de sûreté nucléaire internationalement reconnues, les orientations relatives à la sécurité nucléaire et les prescriptions qui concernent les garanties.

L'infrastructure nécessaire comprend non seulement les installations et le matériel, mais aussi les ressources humaines et financières et le cadre législatif et réglementaire dans lequel le programme sera mis à exécution. Pour l'essentiel, l'infrastructure requise est la même quel que soit l'objet du programme : production d'électricité, dessalement de l'eau de mer ou toute autre fin pacifique.

Il incombe au pays qui introduit l'électronucléaire de mettre en place l'infrastructure nécessaire. Les entreprises qui fournissent du matériel pour un nouveau programme électronucléaire tablent sur un rythme de progression qui garantit que leurs produits seront utilisés de manière sûre, sécurisée et durable.

L'objet de la présente publication est de donner des orientations aux personnes qui lancent de tels programmes en s'appuyant sur des instruments juridiques internationaux, sur les normes de sûreté de l'AIEA et sur les publications et les documents d'orientation pertinents, ainsi que sur l'expérience et les bonnes pratiques des pays qui exploitent des centrales nucléaires. L'expérience montre que le fait de traiter dès le départ les 19 questions liées à l'infrastructure qui sont décrites plus loin facilite la réussite d'un programme électronucléaire. Négliger l'une ou l'autre de ces questions peut compromettre la sûreté ou provoquer des retards coûteux, voire un échec du projet. La présente publication part du principe qu'un pays qui envisage d'introduire l'électronucléaire bénéficie d'un environnement politique, économique et social stable.

Dans le domaine de l'électronucléaire, les délais sont longs. Chaque centrale nucléaire impose un engagement d'environ 100 ans pour la construction, l'exploitation, le déclassement et le stockage définitif des déchets. L'expérience montre que la durée qui sépare le moment où un pays commence à envisager l'électronucléaire et la mise en service de la première centrale nucléaire est comprise entre dix et quinze ans. Cette durée peut varier en fonction des ressources allouées au programme et peut être plus longue, selon la situation du pays et les ressources disponibles.

L'utilisation de matières nucléaires exige de prêter une attention constante et scrupuleuse à la *sûreté nucléaire*, à la *sécurité nucléaire* et aux *garanties*. Il s'agit d'une responsabilité non seulement vis-à-vis des citoyens du pays concerné, mais aussi de la communauté internationale. Cette responsabilité est inscrite dans des instruments juridiques nationaux et internationaux.

En matière de *sûreté nucléaire*, l'objectif fondamental de sûreté est de protéger les personnes et l'environnement contre les effets nocifs des rayonnements ionisants. Il faut établir un cadre de sûreté complet pour les 19 questions liées à l'infrastructure qui sont analysées dans la présente publication. Les normes de sûreté de l'AIEA constituent un ensemble de fondements de sûreté, de prescriptions de sûreté et de guides de sûreté qui permettent de garantir la sûreté. Elles sont l'expression d'un consensus international sur la notion de degré élevé de sûreté. Les publications de la collection Normes de sûreté comprennent des indications générales pour la mise en place de l'infrastructure de sûreté à l'usage des pays qui envisagent d'introduire l'électronucléaire. Il appartiendra à l'administration, au propriétaire/exploitant¹ et à l'organisme de réglementation de faire mieux connaître les questions de sûreté et de maintenir une culture de sûreté tout au long de l'exécution du programme.

En matière de *sécurité nucléaire*, l'objectif fondamental de sécurité est de protéger les personnes, les biens, la société et l'environnement contre les effets nocifs d'un événement de sécurité nucléaire. Comme pour la sûreté, un régime de sécurité nucléaire complet doit être mis en place et maintenu à des fins de prévention, de détection et d'intervention face aux événements de sécurité nucléaire.

S'agissant des *garanties*, le pays doit s'assurer qu'il n'y a aucun risque de prolifération d'armes nucléaires et que toutes les matières nucléaires sont correctement localisées et protégées. À cette fin, il faut instaurer une culture,

¹ Le propriétaire et l'exploitant peuvent être deux entités distinctes. Cette question est examinée plus en détail dans la section 3.3, consacrée à la gestion. La présente publication établit une distinction entre le propriétaire et l'exploitant lorsqu'il est important de le faire et emploie l'expression « propriétaire/exploitant » lorsque cette distinction importe peu.

un système et des pratiques appropriés afin que l'ensemble du personnel soit conscient de ses responsabilités et de l'importance de ses actes.

1.2. OBJET

La présente publication définit les étapes du développement de l'infrastructure nécessaire pour introduire l'électronucléaire et donne des orientations sur les activités qui doivent être menées avant chaque étape. Un pays peut l'utiliser pour vérifier les points suivants :

- 1) il a pris conscience des engagements et des obligations liés à l'introduction de l'électronucléaire ;
- 2) il a correctement préparé toute l'infrastructure nationale pour la construction d'une centrale nucléaire ;
- 3) il a mis en place tous les moyens nécessaires pour réglementer et exploiter une centrale nucléaire dans de bonnes conditions de sûreté, de sécurité et de viabilité économique, ainsi que pour gérer les déchets radioactifs produits.

1.3. CONTENU

La présente publication porte sur l'infrastructure « matérielle » (réseau électrique, sites, etc.) et « immatérielle » (législation nucléaire, réglementation, formation, etc.) nécessaire pour un programme électronucléaire.

Les besoins liés à l'infrastructure sont examinés depuis le moment où un pays envisage pour la première fois l'option électronucléaire jusqu'à la prise de décision, à la planification, à la passation du marché, à la construction et aux préparatifs de la mise en service. Les activités ultérieures — exploitation, déclassement et gestion du combustible usé et des déchets radioactifs — sont abordées uniquement dans la mesure du nécessaire pour la planification avant la mise en service. Ces activités sont évoquées, car tous les stades, y compris l'exploitation, le déclassement et la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs, devraient être pris en considération lorsque la décision d'introduire l'électronucléaire est prise et ces activités devraient être planifiées au moment où le cahier des charges de la centrale est défini. Lorsque le pays est prêt à mettre en service une centrale nucléaire, il devrait pouvoir faire face aux engagements à long terme qui sont liés à l'exploitation, à la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs et au déclassement.

1.4. UTILISATEURS

La présente publication est principalement destinée aux décideurs, aux conseillers et aux dirigeants du secteur public, des entreprises industrielles et des organismes de réglementation des pays qui envisagent d'introduire l'électronucléaire.

Elle peut aussi aider des organisations internationales à évaluer les progrès accomplis par un pays dans le développement de l'infrastructure nécessaire à l'électronucléaire et à lui fournir en temps utile une aide constructive.

D'autres organisations, tels les fournisseurs, les organismes publics spécialisés dans l'énergie nucléaire et les exploitants, peuvent se servir de la présente publication pour renforcer le sentiment qu'un pays dispose de l'infrastructure nécessaire ou pour déterminer les domaines où une aide pourrait présenter un intérêt.

Les pays qui envisagent de développer un programme électronucléaire existant peuvent également trouver la présente publication utile, surtout s'ils n'ont pas construit de centrale nucléaire depuis longtemps.

1.5. STRUCTURE

Outre la section introductive, la présente publication comprend deux sections. La section 2 décrit les trois étapes majeures du développement de l'infrastructure dans le cadre d'un programme électronucléaire. La section 3 présente 19 questions liées à l'infrastructure et, pour chacune d'entre elles, les principales activités à mener pour franchir les différentes étapes.

1.6. UTILISATION DE LA PRÉSENTE PUBLICATION

La présente publication vise à aider un pays à planifier les étapes nécessaires pour développer une infrastructure nationale pour l'électronucléaire et à évaluer les progrès accomplis dans cette voie. Il ne s'agit pas d'un guide exhaustif portant sur la manière de créer l'infrastructure complète qui est nécessaire pour un programme électronucléaire, mais plutôt d'une présentation des éléments d'infrastructure qui devraient être en place à des moments importants du développement. On trouvera des informations et des orientations plus détaillées sur chacune des 19 questions liées à l'infrastructure dans les publications de l'AIEA qui sont énumérées dans une bibliographie régulièrement actualisée et accessible à l'adresse suivante :

<https://www.iaea.org/topics/infrastructure-development/bibliography>

2. PROGRAMME DE DÉVELOPPEMENT DE L'INFRASTRUCTURE

2.1. ÉTAPES DE DÉVELOPPEMENT DE L'INFRASTRUCTURE

Les activités nécessaires à la mise en place de l'infrastructure pour l'électronucléaire peuvent être classées en trois phases. La durée de chacune de ces phases dépend du degré d'engagement du pays et des ressources qu'il emploie. L'expression « étape de développement de l'infrastructure » désigne le moment où les activités requises pour la phase de développement concernée ont été menées à bien. Chaque « étape de développement de l'infrastructure » correspond donc à l'achèvement d'un ensemble d'activités, indépendamment du temps passé pour franchir une étape.

Les trois phases du développement de l'infrastructure nécessaire pour appuyer un programme électronucléaire sont les suivantes :

- Phase 1 : considérations préalables à la décision de lancer un programme électronucléaire ;
- Phase 2 : travaux préparatoires en vue de conclure un contrat pour la construction d'une centrale nucléaire après que la décision de principe a été prise ;
- Phase 3 : réalisation de la première centrale nucléaire.

L'achèvement de chaque phase est marqué par une étape particulière, où les progrès accomplis dans le développement peuvent être évalués et la décision de passer à la phase suivante peut être prise. Ces étapes sont les suivantes :

- Étape 1 : l'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire ;
- Étape 2 : l'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire ;
- Étape 3 : l'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire.

Ces phases et ces étapes sont représentées sur la figure 1.

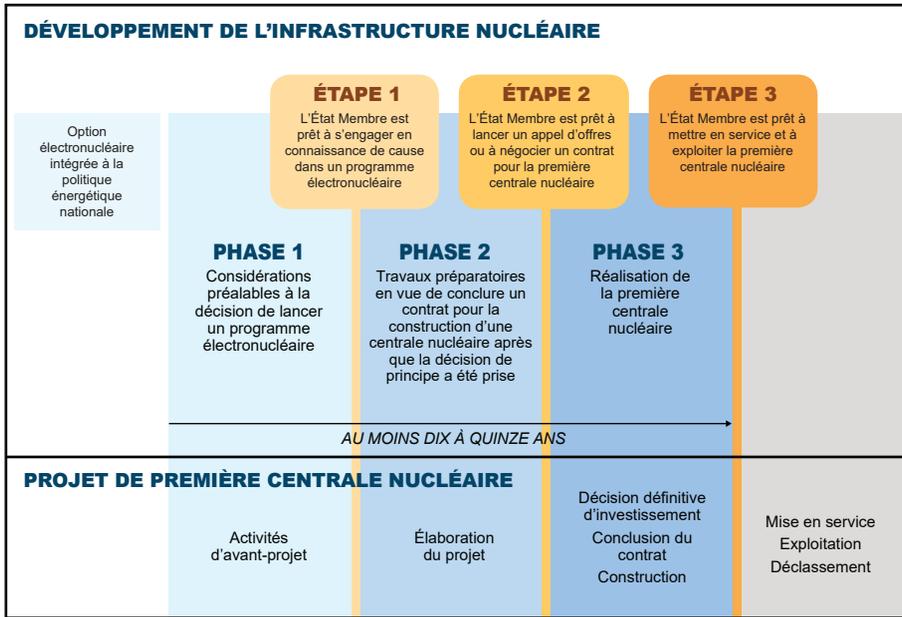


FIG. 1. Développement de l'infrastructure pour un programme électronucléaire national.

Les trois phases et les trois étapes concernent le développement de l'infrastructure nationale nécessaire pour appuyer un *programme* électronucléaire. Ce programme comprend une ou plusieurs centrales nucléaires, d'éventuels projets connexes, comme l'exploration des gisements d'uranium ou la fabrication de combustible, et l'infrastructure de soutien. À mesure que le programme avance, de nombreuses activités particulières sont menées pour mettre à exécution le *projet* de première centrale nucléaire et il importe de bien faire la distinction entre ces deux notions. Un projet est une opération temporaire qui vise à développer et à construire des centrales nucléaires. L'infrastructure permet de disposer de processus et de moyens pour mener à bien les activités du projet et exploiter ultérieurement une centrale nucléaire de manière sûre, sécurisée et durable.

Trois organisations clés participent au développement de l'infrastructure nucléaire : le gouvernement, le propriétaire/exploitant de la centrale nucléaire

et l'organisme de réglementation². Chaque organisation a un rôle particulier à jouer et ses responsabilités évoluent à mesure que le programme avance. Le propriétaire/exploitant peut être public ou privé et peut faire partie d'une entreprise nationale ou internationale ou être une entité commerciale indépendante. Le développement de l'organisme de réglementation devrait assurer une indépendance progressive afin que, pendant la phase 2, cet organisme soit réellement indépendant lorsqu'il prend des décisions d'ordre réglementaire. Cet organisme n'est pas complètement coupé des autres organismes publics, mais doit avoir suffisamment de pouvoir, de personnel et de ressources financières pour pouvoir prendre de telles décisions de manière indépendante, sans influence indue (pressions liées à une évolution du contexte politique ou des conditions économiques, ou pressions exercées par l'administration ou d'autres organismes, par exemple).

Dans la présente publication, on prend pour hypothèse que le gouvernement créera un mécanisme (qui peut comprendre des comités de haut niveau et des comités opérationnels) pour coordonner les travaux des trois organisations clés et d'autres organisations qui contribuent au développement de l'infrastructure. Ce mécanisme est appelé organisme d'exécution du programme électronucléaire (NEPIO) dans la présente publication. Il convient de noter que cette dénomination n'est utilisée ici qu'à titre d'illustration. Le pays peut organiser les activités d'une manière plus appropriée à ses propres usages et besoins.

Le tableau 1 montre les 19 questions liées à l'infrastructure qui doivent être prises en considération à chaque étape. L'ordre de présentation n'est pas un ordre d'importance. Chaque question est importante et doit être examinée avec une attention particulière. Les différentes organisations devront déterminer quelles questions les concernent plus particulièrement et planifier les travaux et les ressources en conséquence. Les trois organisations clés, à savoir le gouvernement, le propriétaire/exploitant et l'organisme de réglementation, doivent s'assurer que toutes ces questions sont bien prises en compte.

² Il peut y avoir plusieurs organismes de réglementation. La sûreté nucléaire et la sécurité nucléaire peuvent par exemple être confiées à deux organismes différents. Dans la présente publication, l'expression « l'organisme de réglementation » désigne donc généralement « l'organisme ou les organismes de réglementation ».

TABLEAU 1. QUESTIONS LIÉES À L'INFRASTRUCTURE

Les 19 questions liées à l'infrastructure

Position nationale	Engagement des parties prenantes
Sûreté nucléaire	Site et installations auxiliaires
Gestion	Protection de l'environnement
Financement du programme et du projet	Planification des interventions d'urgence
Cadre législatif	Sécurité nucléaire
Garanties	Cycle du combustible nucléaire
Cadre réglementaire	Gestion des déchets radioactifs
Radioprotection	Engagement des industriels
Réseau électrique	Achats
Développement des ressources humaines	

2.2. ÉTAPE 1 : L'ÉTAT MEMBRE EST PRÊT À S'ENGAGER EN CONNAISSANCE DE CAUSE DANS UN PROGRAMME ÉLECTRONUCLÉAIRE

Au début de la phase 1, on suppose qu'un pays a déterminé qu'il avait des besoins d'énergie supplémentaire et a considéré l'électronucléaire comme une option possible pour répondre en partie à ces besoins. Pendant cette phase, le pays analyse toutes les questions qui joueraient un rôle dans l'introduction de l'électronucléaire, de telle sorte que, à la fin de cette phase, il est en mesure de décider en connaissance de cause d'introduire ou non l'électronucléaire.

Pendant la phase 1, il est essentiel que le pays acquière une compréhension globale des obligations et des engagements en cause, ainsi que de la manière d'y répondre, avant de prendre une quelconque décision de mise en œuvre d'un programme. Il importe que le pays ait une connaissance précise de ses besoins énergétiques et du rôle que pourrait jouer l'électronucléaire dans son plan énergétique et dans son plan de développement économique à long terme.

Un pays qui envisage d'introduire l'électronucléaire dispose probablement déjà d'une infrastructure de sécurité nucléaire, de sûreté radiologique et de préparation des interventions d'urgence pour ses installations et ses activités actuelles. S'appuyer sur l'infrastructure existante et sur l'expérience correspondante peut grandement aider le pays à mettre en place l'infrastructure nécessaire pour un programme électronucléaire.

Pendant la phase 1, le NEPIO devrait assurer la coordination d'ensemble, veiller à la participation de toutes les parties importantes et rassembler les informations et les études nécessaires pour pouvoir prendre une décision de principe en connaissance de cause concernant l'introduction de

l'électronucléaire. À la fin de cette phase, il devrait établir un rapport détaillé qui, s'il recommande une telle introduction, définit et justifie une stratégie nationale pour l'électronucléaire. Toute étude de pré faisabilité menée pendant la phase 1 peut constituer un apport important pour la rédaction du rapport détaillé, mais il importe que ce rapport traite complètement les 19 questions liées à l'infrastructure qui sont décrites dans la section 3.

2.3. ÉTAPE 2 : L'ÉTAT MEMBRE EST PRÊT À LANCER UN APPEL D'OFFRES OU À NÉGOCIER UN CONTRAT POUR LA PREMIÈRE CENTRALE NUCLÉAIRE

Après que la décision de lancer un programme électronucléaire a été prise, un travail substantiel devrait être engagé pour atteindre le niveau de compétence technique et institutionnelle nécessaire. Cette phase exige un engagement important et durable des pouvoirs publics et la responsabilité correspondante devrait être clairement attribuée à un ministère approprié. Il importe également que les travaux de toutes les organisations restent bien coordonnés et bien dirigés par le NEPIO. Les fonctions essentielles du NEPIO sont notamment les suivantes :

- maintenir une dynamique et offrir un cadre permanent pour la communication et la coopération entre les organisations décrites tout au long de la section 3 (par exemple le propriétaire/exploitant, l'exploitant du réseau électrique, l'organisme de réglementation, les organismes publics compétents, le législateur et d'autres décideurs) ;
- veiller à ce que le rôle des organisations clés (c'est-à-dire le gouvernement, l'organisme de réglementation et le propriétaire/exploitant) soit bien défini et bien compris par toutes les parties prenantes ;
- s'assurer que les organisations clés se développent conformément au calendrier du projet ;
- veiller à ce que la justification de la décision nationale d'introduire l'électronucléaire soit bien comprise par toutes les parties prenantes ;
- veiller à ce que l'approche contractuelle et les spécifications techniques restent compatibles avec la stratégie de développement de l'électronucléaire adoptée par le pays.

Pendant la phase 2, le pays mène les travaux nécessaires pour se préparer à la passation du contrat et au financement et à la construction d'une centrale nucléaire. Il devrait mettre en place l'infrastructure nécessaire (qui prend en compte les 19 questions liées à l'infrastructure) jusqu'à ce que tout soit prêt pour

lancer un appel d'offres ou une négociation pour un contrat commercial entre le propriétaire³ et le fournisseur. Un organisme de réglementation réellement indépendant devrait parvenir à remplir toutes ses obligations en matière d'autorisations et d'inspections.

À ce stade, le propriétaire/exploitant a un rôle essentiel à jouer pour que, à la fin de la phase 2, il ait acquis les compétences nécessaires pour gérer un projet électronucléaire, satisfaire aux exigences réglementaires et être un client bien informé pendant la phase 3. À la fin de la phase 2, le propriétaire/exploitant devrait également disposer d'un plan bien défini afin de développer ou d'acquérir la capacité d'exploiter la centrale de manière sûre pendant la phase 3.

2.4. ÉTAPE 3 : L'ÉTAT MEMBRE EST PRÊT À METTRE EN SERVICE ET À EXPLOITER LA PREMIÈRE CENTRALE NUCLÉAIRE

Pour les pays qui décident de lancer un appel d'offres, la phase 3 commence par l'appel d'offres, puis la négociation du contrat relatif à la conception, à la construction et à la mise en service de la centrale nucléaire. Pour les autres pays, la phase 3 commence directement par la négociation du contrat. À ce stade, la plupart des travaux de mise en place de l'infrastructure sont bien avancés, mais les dépenses d'investissement les plus importantes sont engagées pendant cette phase. En fonction des accords particuliers conclus entre le propriétaire/exploitant et le(s) sous-traitant(s), le contrat peut prévoir différentes phases de travaux (par exemple conception détaillée et construction) et différents accords concernant les prix (par exemple prix fixe ou coût majoré). Après accord sur le contrat, les investisseurs peuvent attendre de connaître le coût global du projet, le calendrier convenu et des dispositions d'ordre financier pour prendre la décision définitive d'investissement. Quelles que soient les dispositions contractuelles détaillées, la décision définitive d'investissement constitue un jalon capital.

Le travail initial consiste à adapter la conception aux conditions du site, produire le rapport préliminaire d'analyse de la sûreté et obtenir toutes les autorisations requises et l'approbation de la planification. À ce stade, le coût et le calendrier du projet peuvent être déterminés définitivement. Les travaux suivants comprennent toutes les activités d'achat et de construction, soumises à des dispositions appropriées en matière de gestion, et donnent lieu à un contrôle réglementaire et à des autorisations pendant toute cette phase.

³ Ici, l'emploi du terme propriétaire au lieu de l'expression propriétaire/exploitant indique qu'un pays peut préférer qu'un fournisseur unique ou un partenaire stratégique fournisse des services d'exploitation dans le cadre de sa proposition. En pareil cas, « l'exploitant » ne serait créé qu'au début de la phase 3, à l'issue de la négociation du contrat.

L'étape 3 est atteinte lorsque toute l'infrastructure permettant de parvenir aux stades de la mise en service de la centrale nucléaire qui donnent lieu à des essais de démarrage est en place. D'autres vérifications et essais non nucléaires de matériel et de systèmes commencent pendant la phase 3.

Lorsque la phase 3 s'est achevée avec succès, le pays est doté d'un programme électronucléaire qui lui permettra de bénéficier de la sécurité énergétique et du développement économique envisagés dans la décision de principe initiale. À l'issue de la phase 3, le propriétaire/exploitant doit être parfaitement capable de mettre en service et d'exploiter la centrale nucléaire et disposer de l'autorisation nécessaire à cet effet. S'il vient d'être créé ou découvre l'électronucléaire, la formation et le perfectionnement du personnel auront nécessairement été importants et le propriétaire/exploitant aura fait la preuve qu'il peut gérer le projet pendant toute la durée de vie de la centrale nucléaire.

À ce stade, l'organisme de réglementation aura exercé ses activités pendant un certain temps, aura élaboré une réglementation de sûreté, aura examiné les spécifications qui figurent dans le contrat, aura autorisé la construction de la centrale et aura mené des inspections pendant la construction. Il devrait alors être clairement considéré comme compétent et réellement indépendant pour assurer un contrôle permanent de l'ensemble des installations et activités et pour faire respecter toutes les prescriptions réglementaires.

La compétence du propriétaire/exploitant et de l'organisme de réglementation peut parfaitement reposer sur l'expertise et l'appui d'organisations étrangères expérimentées, notamment le fournisseur de la centrale nucléaire. Il importe de maintenir cette compétence pendant toute la durée de vie de la centrale nucléaire.

Le franchissement de l'étape 3 constitue une avancée majeure, mais il convient de rappeler qu'il ne représente que le début d'un engagement à long terme en faveur d'une utilisation pacifique et durable de l'électronucléaire, dans de bonnes conditions de sûreté et de sécurité.

3. DESCRIPTION DES QUESTIONS LIÉES À L'INFRASTRUCTURE

Chacune des 19 questions liées à l'infrastructure qui sont décrites dans la présente section exige des actions spécifiques pendant chaque phase. Une fois les actions correspondant à une phase accomplies, l'étape concernée a été atteinte. Dans la présente section, ces actions sont décrites à un niveau relativement élevé.

On trouvera de plus amples détails dans les publications de l'AIEA qui sont énumérées dans la bibliographie accessible à l'adresse suivante :

<https://www.iaea.org/topics/infrastructure-development/bibliography>

Encore une fois, l'ordre de présentation des 19 questions liées à l'infrastructure n'est pas un ordre d'importance. Toutes les questions sont importantes et exigent une attention particulière.

3.1. POSITION NATIONALE

Le gouvernement devrait adopter une déclaration claire et bénéficiant d'un large soutien politique sur son intention de mettre en place un programme électronucléaire et la faire connaître à l'échelle locale, nationale, régionale et internationale. La justification d'un tel programme et la stratégie visant à le mettre en œuvre devraient découler d'une politique énergétique nationale qui répond aux objectifs de développement économique du pays et devraient déterminer la contribution qu'apportera l'énergie nucléaire à cette politique. L'énergie nucléaire est la plupart du temps utilisée pour produire de l'électricité, mais, s'il est envisagé de mettre en place un dessalement nucléaire ou de produire de la chaleur industrielle, cette orientation devrait figurer dans la déclaration.

À chaque stade, un soutien sans faille du gouvernement est indispensable pour la réussite d'un programme électronucléaire et l'intention de lancer un tel programme devrait être annoncée au plus haut niveau de l'État. Le gouvernement doit assurer la direction et le financement de l'élaboration initiale du programme et son soutien continu sera nécessaire pendant toute la durée du programme. Il devra également envisager d'assurer certains risques financiers liés au programme, par exemple sous forme de garantie d'emprunt ou d'accord d'achat d'énergie. Il convient d'examiner avec attention les moyens permettant de maintenir la stabilité politique, économique et sociale à long terme qui est nécessaire pour que le programme soit mené à bien.

3.1.1. Position nationale : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire

L'introduction de l'électronucléaire exige des engagements à long terme sur le plan national et international. Pour une centrale nucléaire, un calendrier d'exécution d'environ 100 ans doit être envisagé, les obligations relatives au stockage définitif s'appliquant sur une durée sensiblement plus longue. La période de mise en œuvre initiale est comprise entre 10 et 15 ans au minimum. Il

est donc extrêmement important de comprendre parfaitement les engagements à long terme relatifs au programme avant même d'examiner un projet de centrale nucléaire particulier.

Le meilleur moyen d'acquérir une parfaite compréhension de ces engagements est de constituer un NEPIO. Pendant la phase 1, cet organisme a principalement pour mission de rassembler les informations et de mener les études nécessaires pour prendre une décision de principe en connaissance de cause sur l'opportunité de lancer un programme électronucléaire. À cette fin, ses fonctions devraient être clairement définies. Son rôle devrait être reconnu par tous les ministères et toutes les organisations compétentes. Il devrait rendre compte à un ministre de haut rang ou directement au chef du gouvernement et devrait disposer des ressources et du personnel nécessaires pour assurer ses fonctions et ses tâches. Il peut avoir largement recours à des experts extérieurs, mais il est indispensable que le NEPIO garde un rôle pilote. Le NEPIO devrait garantir la participation, l'intervention et la coopération de tous les acteurs importants, notamment les grandes entreprises de services publics, l'organisme de réglementation chargé de la sécurité et de la sûreté radiologique, d'autres organismes publics compétents, des parlementaires et d'autres décideurs. Des membres importants de plusieurs de ces organisations devraient faire partie du NEPIO. Ce dernier devrait établir une politique et des orientations afin de faire connaître les avantages, les coûts et les risques de l'électronucléaire aux parties intéressées afin de faciliter leur participation à la prise de décision.

À la fin de la phase 1, le NEPIO devrait produire un rapport détaillé. S'il recommande de lancer le programme, ce rapport devrait définir une stratégie nationale pour l'électronucléaire et la justifier. Toute étude de pré faisabilité menée pendant la phase 1 peut être utile pour élaborer le rapport détaillé, mais il importe que ce rapport traite complètement les 19 questions liées à l'infrastructure. Ce rapport devrait contenir :

- une analyse de la demande d'énergie et des autres sources d'énergie ;
- une évaluation de l'incidence de l'électronucléaire sur l'économie nationale, par exemple sur le produit intérieur brut et l'emploi ;
- une évaluation technique préliminaire destinée à déterminer les technologies qui sont compatibles avec les prescriptions nationales ;
- des considérations sur le choix du site et la capacité du réseau électrique ;
- des considérations sur les possibilités de financement, le futur propriétaire de la centrale et les responsabilités de l'exploitant ;
- des considérations sur les coûts et les obligations à long terme relatifs au combustible utilisé, aux déchets radioactifs et au déclassement ;

- des considérations sur les éventuels besoins en ressources humaines et en soutien externe de l'organisme de réglementation et du propriétaire/exploitant ;
- une reconnaissance que la possibilité d'un accident grave subsiste et que le pays devra pouvoir faire face aux conséquences d'un tel accident ;
- des considérations sur les besoins relatifs à chacune des questions liées à l'infrastructure et un plan sur la manière d'y répondre pendant la phase 2.

Le rapport devrait également porter sur les points suivants :

- nécessité d'assurer la sûreté, la sécurité et l'utilisation pacifique des matières radioactives et des installations nucléaires ;
- adhésion aux instruments juridiques internationaux pertinents ;
- élaboration d'un cadre législatif complet ;
- création d'un organisme de réglementation réellement indépendant ;
- préparation pour les situations d'urgence ;
- développement des capacités en gestion de projets et des ressources humaines ;
- mise à disposition de ressources financières à long terme ;
- provisionnement du déclassement et de la gestion des déchets radioactifs ;
- maintien de la confiance dans le pays et à l'étranger par des communications ouvertes et transparentes en temps voulu.

3.1.2. Position nationale : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire

La phase 2 commence par une décision de principe consistant à lancer un programme électronucléaire. Le gouvernement devrait officiellement approuver une proposition de programme électronucléaire particulier, établi à partir du rapport détaillé élaboré pendant la phase 1, et devrait déterminer la stratégie à suivre pour définir les dispositions contractuelles pour la centrale nucléaire (appel d'offres, partenariats stratégiques, BOO (« construire-être propriétaire-exploiter » ou une autre solution).

Pendant la phase 2, le NEPIO s'assure que les politiques et les stratégies du programme approuvé donnent lieu à des plans d'action robustes pour chacune des 19 questions liées à l'infrastructure et que les responsabilités correspondantes sont attribuées aux organisations qui feront définitivement partie de l'infrastructure d'ensemble. Les sous-sections de la section 3 qui suivent donnent de plus amples détails pour chacune de ces questions.

Comme il a été indiqué plus haut, il importe que les fonctions de coordination du NEPIO soient assurées et que les responsabilités soient clairement établies. Il est admis que plusieurs dispositions organisationnelles différentes permettent d'aboutir à ce résultat.

Pendant la phase 2, l'un des jalons capitaux consiste à mettre en place un organisme de réglementation réellement indépendant, qui dispose des compétences, des ressources et des responsabilités requises sur tous les sujets réglementaires nécessaires pour un programme électronucléaire. Cette question est traitée plus en détail dans la section 3.7.2. La désignation d'un propriétaire⁴ qui négociera le contrat spécifique avec le fournisseur de la centrale nucléaire au début de la troisième phase constitue également un jalon essentiel. Ce point est traité plus en détail dans la section 3.3.2.

3.1.3. Position nationale : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire

Pour être prêt à mettre en service et à exploiter une centrale nucléaire, le pays devrait avoir mis en place, avant la fin de la phase 3, l'infrastructure permettant de réglementer et d'exploiter la centrale en toute sûreté dans le respect de la législation, de la réglementation nationale et de ses engagements internationaux. Il devrait avoir créé un organisme de réglementation compétent et un propriétaire/exploitant compétent pour mettre en service et exploiter la centrale nucléaire. Il devrait également avoir confié à un organisme particulier la responsabilité d'assurer la continuité du rôle du gouvernement dans le programme électronucléaire.

Pendant la phase 3, le NEPIO — et des représentants du propriétaire/exploitant, de l'organisme de réglementation et de l'organisme qui assume désormais le rôle du gouvernement dans le programme électronucléaire — devrait veiller à ce que l'infrastructure soit complètement mise en place afin d'appliquer la stratégie nationale. Une coordination particulière entre organisations doit notamment être assurée pour :

- veiller à ce que la législation pertinente soit maintenue et modifiée si nécessaire ;
- veiller à ce que le propriétaire/exploitant et l'organisme de réglementation soient intégralement financés, soient dotés d'un personnel compétent et des ressources nécessaires et aient assumé leurs responsabilités avec toute l'autorité qui s'attache à leur rôle ;

⁴ Ici, l'emploi du terme propriétaire au lieu de l'expression propriétaire/exploitant indique qu'un pays peut préférer qu'un fournisseur unique ou un partenaire stratégique fournisse des services d'exploitation dans le cadre de sa proposition. En pareil cas, l'« exploitant » ne serait créé qu'au début de la troisième phase, à l'issue de la négociation du contrat.

- veiller à ce que toutes les organisations tiennent dûment compte de la sûreté, de la sécurité et des garanties ;
- veiller au financement et à la mise en œuvre des adaptations du réseau électrique ;
- veiller à ce que des plans d'intervention d'urgence soient élaborés et éprouvés ;
- veiller à ce que l'engagement des parties prenantes reste une priorité ;
- veiller à ce que le financement soit suffisant pour que l'exploitation puisse se dérouler en toute sûreté et en toute sécurité et à ce que des dispositifs d'indemnisation soient prévus en cas de dommages nucléaires ;
- veiller à ce que les programmes de développement des ressources humaines soient suffisants pour assurer en permanence une exploitation sûre des installations ;
- veiller à ce que les responsabilités aient été attribuées et qu'un plan budgétaire adéquat ait été mis en œuvre pour les déchets, la gestion à long terme du combustible usé et le déclassement ;
- veiller à ce que des mécanismes soient mis en place pour échanger des informations avec d'autres pays qui ont introduit l'électronucléaire et apporter un soutien mutuel.

3.2. SÛRETÉ NUCLÉAIRE

La sûreté nucléaire exige un engagement de tous les acteurs du gouvernement, du propriétaire/exploitant, de l'organisme de réglementation, des fournisseurs de technologie et de matériel nucléaires et d'autres organismes afin de garantir la sûreté dans tous les aspects du programme électronucléaire. La plupart des actions qui sont décrites dans la présente publication ont une incidence sur la sûreté.

L'expérience montre qu'il ne suffit pas de recourir à des systèmes de sûreté pour garantir la sûreté nucléaire. Cette dernière exige également une infrastructure qui assure une vigilance, favorise une culture de sûreté et prévoit une préparation et une conduite des interventions d'urgence.

3.2.1. Sûreté nucléaire : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire

Pour être prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire, l'État doit être conscient de l'importance de la sûreté. Cette condition est nécessaire pour toutes les activités liées à la conception,

à la réalisation, à la construction, à la mise en service, à l'exploitation et au déclassement d'une centrale nucléaire.

S'agissant de la sûreté, les études et le rapport élaborés par le NEPIO pendant la phase 1 devraient insister sur l'importance des points suivants :

- les normes de sûreté de l'AIEA ;
- la responsabilité première du titulaire de licence en matière de sûreté⁵ ;
- un cadre législatif et réglementaire efficace pour la sûreté, comprenant notamment un organisme de réglementation indépendant ;
- la mise en place d'une direction et d'une gestion efficaces pour la sûreté ;
- le déclassement et la gestion à long terme du combustible usé et des déchets radioactifs ;
- les actions destinées à prévenir les accidents et à en atténuer les conséquences ;
- les dispositions relatives à la préparation et à la conduite des interventions d'urgence (voir section 3.14.1) ;
- le choix du site (voir section 3.12.1).

Tout en soulignant l'importance du cadre législatif et réglementaire pour la réussite du programme électronucléaire, le rapport élaboré par le NEPIO pendant la phase 1 devrait insister sur le fait qu'une culture de sûreté doit impérativement être développée dans toutes les organisations qui participent au programme nucléaire. Une telle culture exige que toutes les personnes jouant un rôle dans le programme soient conscientes que la sûreté concerne chaque aspect du programme, assument une responsabilité personnelle en matière de sûreté et accomplissent toutes leurs activités en tenant compte de cette responsabilité.

La construction d'une centrale nucléaire suppose de souscrire au cadre international relatif à la sûreté nucléaire sur une longue durée. Le pays devrait prévoir d'adhérer aux instruments internationaux relatifs à la sûreté (voir section 3.5) et de partager des connaissances et du retour d'expérience par l'intermédiaire de réseaux d'information et d'organisations régionales et internationales. En adhérant au plus tôt à la Convention sur la sûreté nucléaire et à la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs (Convention commune) (voir section 3.5) et en participant activement aux examens par des pairs correspondants, l'État montrera son engagement à respecter le cadre international relatif à la sûreté nucléaire.

⁵ La Convention sur la sûreté nucléaire et les normes de sûreté de l'AIEA appellent titulaire de licence l'entité à laquelle incombe la responsabilité première en matière de sûreté. Le cadre législatif et réglementaire d'un pays (voir les sections 3.5 et 3.7) fixe les conditions requises pour devenir titulaire de licence.

3.2.2. Sûreté nucléaire : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire

À la suite de la décision de principe consistant à lancer un programme électronucléaire, toutes les organisations qui participent au programme devraient instaurer une culture de sûreté pendant la phase 2. Cela concerne notamment les représentants du gouvernement, les fournisseurs, le propriétaire/exploitant et l'organisme de réglementation.

En matière de sûreté nucléaire, le pays aura probablement déjà mis en place une politique et une stratégie pour ses installations et activités existantes. Le gouvernement devrait étendre cette politique et cette stratégie afin d'y inclure l'électronucléaire.

Au sein de l'organisme de réglementation, les postes importants devraient être pourvus au début de la phase 2 et, chez le propriétaire/exploitant, ce type de poste devrait être pourvu dès que possible. Les qualifications requises pour le chef de l'organisme de réglementation devraient être fixées par la législation ou la réglementation nationales. L'organisme de réglementation devrait édicter des prescriptions pour déterminer comment la compétence du personnel du propriétaire/exploitant qui occupe un poste lié la sûreté et à la sécurité sera garantie.

L'organisme de réglementation et le propriétaire/exploitant devraient s'efforcer de développer une connaissance détaillée des normes de sûreté de l'AIEA. La stratégie envisagée pour l'élaboration de la réglementation relative à la sûreté devrait être définie au début de la phase 2, car elle peut avoir une incidence sur le choix de la technologie employée. Lorsque la réglementation est élaborée, le recours à une technologie sous licence éprouvée permet à l'organisme de réglementation de profiter de l'expérience d'organismes de réglementation de pays qui ont mis en œuvre la technologie en question.

Un mécanisme de communication entre l'organisme de réglementation, le propriétaire/exploitant et les fournisseurs concernant la délivrance des licences et les questions de sûreté devrait être établi et, si nécessaire, mis en œuvre par l'organisme de réglementation et le propriétaire/exploitant (voir section 3.7.2).

3.2.3. Sûreté nucléaire : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire

La première centrale nucléaire d'un pays peut être fournie par un fournisseur étranger et le fournisseur proposera probablement de respecter un ensemble de codes et de normes. L'organisme de réglementation et le propriétaire/exploitant devraient évaluer l'applicabilité de ces codes et de ces normes et leur conformité aux prescriptions de sûreté nationales.

Le propriétaire/exploitant et l'organisme de réglementation devraient continuer à développer une culture de sûreté au sein de leur organisation.

Au début de la phase 3, le propriétaire/exploitant devrait, au besoin avec le soutien du fournisseur, élaborer tous les documents requis pour obtenir les licences nécessaires conformément aux prescriptions réglementaires. Il devrait entretenir de bons rapports avec l'organisme de réglementation. La documentation devrait comprendre un rapport de sûreté, tel que ce rapport est défini dans la procédure d'autorisation qui a été établie par l'organisme de réglementation. Ce rapport devrait comprendre une analyse de sûreté et de sécurité portant sur la conception de la centrale.

Le propriétaire/exploitant devrait également mettre en place des mécanismes qui permettent de conserver la connaissance des choix de sûreté à la conception et de gérer la configuration pendant toute la durée de vie de la centrale. En outre, il est souhaitable que le propriétaire/exploitant entretienne une relation à long terme avec le fournisseur de la centrale nucléaire pour assurer une exploitation sûre en situation normale et en situation d'urgence.

L'organisme de réglementation sera chargé de mener un examen complet et une vérification indépendante du rapport de sûreté du propriétaire/exploitant afin de s'assurer qu'il est conforme aux prescriptions réglementaires. Les autres responsabilités qui incombent à l'organisme de réglementation pendant la phase 3 sont résumées dans la section 3.7.3.

3.3. GESTION

En matière de gestion, les rôles et les responsabilités évolueront à mesure que le programme électronucléaire national passera de l'étude à la mise en œuvre, puis à l'exploitation. La gestion d'un programme électronucléaire est une tâche exigeante. Elle doit impérativement être confiée à des cadres très compétents pour pouvoir franchir tous les jalons. Une gestion efficace suppose une direction ferme, des systèmes de gestion, une gestion des projets, une stratégie, une planification, une organisation et un programme de développement des compétences.

3.3.1. Gestion : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire

Pendant la phase 1, les exigences relatives à la gestion du programme électronucléaire du pays et du projet de première centrale nucléaire mené dans le cadre de ce programme font partie des questions qui sont abordées dans le rapport détaillé élaboré par le NEPIO. Ce dernier doit avoir les compétences nécessaires

pour traiter toutes les questions pertinentes. Il est possible de faire appel à des consultants si l'on ne dispose pas de toutes ces compétences, mais la responsabilité décisionnelle devrait continuer d'incomber aux institutions nationales.

Le rapport élaboré par le NEPIO pendant la phase 1 devrait souligner qu'il faut disposer d'un personnel d'encadrement et de systèmes de gestion qui favorisent une culture de sûreté et de sécurité. L'organisme de réglementation national qui est en charge de la sécurité et de la sûreté radiologique sera représenté au NEPIO et le rapport de ce dernier devrait déterminer les évolutions relatives à la gestion qui seront nécessaires pour réglementer le programme électronucléaire. Cette question est examinée plus en détail dans la section 3.7.1. De même, les grandes entreprises de services publics du pays seront représentées au NEPIO et pourront contribuer à déterminer les évolutions relatives à la gestion qui seront nécessaires pour planifier, commander, construire et exploiter une centrale nucléaire.

Il est important que les connaissances acquises sur les questions relatives à la gestion au cours de l'étude qui est menée pendant la phase 1 soient transmises à d'autres personnes. Les membres du NEPIO ou les personnes engagées par le NEPIO pendant la phase 1 devraient faire en sorte que ces connaissances soient transmises au futur organisme de réglementation et au futur propriétaire/exploitant.

3.3.2. Gestion : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire

Pendant la phase 2, le propriétaire/exploitant devrait être désigné et devrait commencer à mettre en œuvre la stratégie qui a été définie pour la première centrale nucléaire et à se préparer à négocier un contrat commercial.

Pendant cette phase, le propriétaire/exploitant devrait :

- définir une structure organisationnelle et recruter le personnel nécessaire ;
- établir un système intégré de gestion ;
- élaborer, en concertation avec le NEPIO, une stratégie financière, une stratégie pour la passation du marché, une stratégie pour l'approvisionnement en combustible et une stratégie pour la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs (voir sections 3.4.2 et 3.16.2) ;
- commencer à former le personnel afin d'instaurer une culture de sûreté et de sécurité ;
- établir un programme de sécurité nucléaire (voir section 3.15.2) ;
- évaluer les différentes technologies afin de déterminer celles qui sont les plus adaptées ou les plus souhaitables ;

- mener les études relatives à la sélection du site, à son évaluation et à l'évaluation de l'impact environnemental (voir les sections 3.12.2 et 3.13.2) ;
- mettre en œuvre des programmes d'engagement des parties prenantes (voir section 3.11.2), en particulier pour les sites possibles ;
- établir un cahier des charges et des critères d'évaluation ;
- se doter de capacités en gestion de projets et constituer une équipe d'acheteurs compétents, en tenant compte du fait que, en fonction de la démarche contractuelle retenue (clé en main, lotissement ou autre), les compétences exigées ne seront pas les mêmes ;
- établir des relations de travail avec l'organisme de réglementation ;
- former le personnel et mettre en place un organisme de gestion de projet qui mettra l'accent sur la gestion de la qualité et sera en mesure de vérifier le plein respect de toutes les exigences contractuelles ;
- instituer des procédures afin que les connaissances essentielles pour la sûreté et la sécurité d'exploitation soient toujours conservées.

Pour nombre de ces activités, les décisions de haut niveau peuvent déjà avoir été définies dans la stratégie nationale et le NEPIO devra confirmer que la mise en œuvre est conforme à la stratégie nationale. Le NEPIO devrait également veiller à ce que la justification de la décision nationale d'introduire l'électronucléaire soit bien comprise par toutes les parties prenantes.

Lorsque le propriétaire et l'exploitant sont des entités distinctes, les dispositions qui régissent leurs relations peuvent déjà être en vigueur ou faire l'objet de propositions. En pareil cas, les dispositions détaillées dépendront du régime législatif et réglementaire, de la répartition des responsabilités et de l'obligation, qui incombe aux titulaires de licence, de démontrer qu'ils répondent aux prescriptions réglementaires.

Pendant la phase 2, le gouvernement devrait faire en sorte que les organismes publics compétents renforcent leurs moyens afin de pouvoir faire face à une augmentation des demandes, par exemple pour la protection de l'environnement, l'immigration, les contrôles à l'importation et à l'exportation et la préparation et la conduite des interventions d'urgence.

L'organisme de réglementation devrait mettre en place un système intégré de gestion et prendre les mesures connexes supplémentaires qui sont décrites dans la section 3.7.2.

3.3.3. Gestion : étape 3– L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire

Si le pays a choisi la procédure d'appel d'offres, le propriétaire/exploitant désigné pendant la phase 2 devrait commencer la phase 3 en lançant l'appel

d'offres, en évaluant les offres reçues et en choisissant la ou les meilleures offres en fonction des critères d'évaluation retenus. Les activités ultérieures qui sont énumérées ci-après concernent tous les pays, qu'ils aient lancé un appel d'offres ou aient adopté une autre approche commerciale. Le propriétaire/exploitant devrait ainsi :

- négocier le(s) contrat(s) conformément à la stratégie d'achat retenue pendant la phase 2 ;
- obtenir un financement compatible avec la stratégie de financement et le contrat ;
- établir une demande de licence conformément aux prescriptions réglementaires ;
- établir et gérer le contrat de construction, y compris en menant les audits nécessaires pour vérifier le respect des clauses contractuelles ;
- achever la construction et demander une licence ou une autorisation d'exploitation de la centrale ;
- développer des capacités qui permettent d'exploiter la centrale dans de bonnes conditions de sûreté et de sécurité, notamment en recrutant et en formant du personnel, en obtenant des licences et en obtenant les habilitations requises pour les organismes externes de maintenance et d'appui ;
- établir des relations de travail avec les organisations internationales et professionnelles liées à l'électronucléaire, comme l'Association mondiale des exploitants nucléaires (WANO) ;
- élaborer des procédures pour la notification des événements ;
- passer un contrat en vue d'un approvisionnement continu en combustible ;
- mettre en place des mécanismes pour le transfert de la responsabilité entre le fournisseur principal et le propriétaire/exploitant ;
- faire en sorte que le public reste favorable à l'exploitation de la centrale.

À la fin de la phase 3, le propriétaire/exploitant doit pouvoir assumer l'entière responsabilité d'une exploitation sûre et sécurisée, conformément à la législation et à la réglementation nationales qui tiennent compte des règles et normes internationalement reconnues.

Les mesures que l'organisme de réglementation doit prendre pendant la phase 3 sont présentées dans la section 3.7.3.

Pendant cette phase, plusieurs responsabilités qui incombent au gouvernement — questions financières et fiscales, surveillance de l'environnement et gestion du commerce et de l'immigration, par exemple — sont confiées aux ministères compétents.

Il importe que le NEPIO continue :

- de maintenir une dynamique et d’offrir un cadre permanent pour la communication et la coopération entre les organisations importantes ;
- de veiller à ce que le rôle des organisations clés (c’est-à-dire le gouvernement, l’organisme de réglementation et le propriétaire/exploitant) soit bien défini et soit bien compris par toutes les parties prenantes ;
- de s’assurer que les organisations clés se développent conformément au calendrier du projet ;
- de veiller à ce que la justification de la décision nationale d’introduire l’électronucléaire soit bien comprise par toutes les parties prenantes ;
- de s’assurer que les décisions qui sont prises pendant la phase 3 restent compatibles avec la stratégie de développement économique du pays et avec les intérêts communs des acteurs importants.

3.4. FINANCEMENT DU PROGRAMME ET DU PROJET

Les besoins financiers pour un programme électronucléaire en général et pour une centrale nucléaire en particulier sont très importants. Dans la présente publication, le terme « financement du programme » désigne les éléments qui relèvent de la responsabilité de l’État (par exemple la mise à disposition de ressources pour la réglementation). Le terme « financement du projet » désigne les éléments qui relèvent de la responsabilité du propriétaire/exploitant (qu’il s’agisse d’une entreprise privée ou publique), dont les dépenses (coût lié à la construction, au combustible et au remplacement du matériel, par exemple) seront couvertes par la vente d’électricité⁶.

Pour le développement de l’infrastructure, le *financement du programme* initial sera probablement alimenté par des sources publiques. Les éléments particuliers qui exigent un budget public, comme le développement des ressources humaines et la mise en place du cadre législatif, de l’organisme de réglementation et des dispositions relatives aux garanties, sont énumérés dans la section 3.4.1. Il importe de montrer une détermination constante à prévoir un

⁶ Le financement du programme et le financement du projet sont parfois imbriqués. Par exemple, si le budget de l’organisme de réglementation est alimenté en partie par une redevance que doit verser le propriétaire/exploitant, ce dernier doit financer cette redevance en vendant de l’électricité. De même, le coût de l’entreposage à long terme et du stockage définitif des déchets radioactifs ou du déclassement peut être absorbé en constituant un budget qui serait financé en prélevant un petit pourcentage sur le produit des ventes d’électricité et qui n’aurait donc pas à être alimenté par le budget général de l’État.

budget pour tous les éléments présentés dans cette section afin que les milieux financiers soient confiants et investissent dans la centrale.

Le *financement du projet* de la première centrale nucléaire peut être obtenu de diverses manières et est généralement assuré par un apport de capital et un emprunt auprès de différents acteurs, dont l'État lui-même. La viabilité et l'ampleur de ce financement dépendront toutefois de la situation économique générale du pays. Dans certains pays, les perspectives de financement peuvent être extrêmement limitées.

Le financement à l'exportation représente souvent une source importante du financement par l'emprunt pour une centrale nucléaire. Ce type de financement ne permet toutefois d'assurer qu'une partie de l'investissement total, même si cette part peut être appréciable.

Des emprunts dans le pays ou à l'étranger peuvent également être nécessaires. Ils peuvent être facilités par des garanties publiques. Ces garanties peuvent être directes (le prêteur peut par exemple obtenir la garantie que son prêt lui sera restitué) ou indirectes (par exemple des accords d'achat d'énergie ou une réglementation du marché de l'électricité qui garantit que les recettes de la vente d'électricité seront suffisantes). La solvabilité perçue jouera un rôle fondamental si le projet bénéficie d'une garantie publique directe ou indirecte. À cet égard, la politique économique, la gestion de la dette et les mécanismes juridiques de partage des risques en vigueur dans le pays présentent tous une certaine importance.

Un pays peut chercher à réduire l'ampleur du financement qu'il assure en sollicitant des partenaires nationaux ou étrangers qui investissent directement dans le projet afin de toucher une partie des bénéfices du propriétaire/exploitant ou d'obtenir de l'électricité à un prix convenu d'avance. Un partenaire étranger peut également apporter des compétences (par exemple en matière de conception, de fabrication, de construction ou d'exploitation) au propriétaire/exploitant détenu conjointement. Un tel partenaire est souvent appelé partenaire stratégique. Un accord en application duquel le pays fait appel à une entreprise ou à un consortium étrangers pour construire, détenir et exploiter la centrale constitue un type particulier d'accord de partenariat.

Quel que soit le partenariat conclu, le pays conserve des responsabilités importantes en matière de financement (par exemple pour son organisme de réglementation et pour la préparation des interventions d'urgence) et peut être tenu de couvrir certains risques financiers, par exemple sous forme d'un accord d'achat d'énergie ou d'une garantie d'emprunt. Un partenariat stratégique donne plus souvent lieu à des négociations directes avec des fournisseurs sélectionnés qu'à un appel d'offres et peut exiger la conclusion d'un accord entre les gouvernements des partenaires.

3.4.1. Financement du programme et du projet : étape 1– L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire

Dans le cadre de l'étude détaillée qu'il mène pendant la phase 1, le NEPIO devrait examiner tous les besoins budgétaires et toutes les possibilités de financement.

S'agissant du *financement du programme*, il devrait formuler des recommandations sur la manière dont les éléments suivants seront budgétés :

- mise en place du cadre législatif ;
- organisme de réglementation chargé de la sûreté, de la sécurité et des garanties ;
- programme d'engagement des parties prenantes lancé par le gouvernement ;
- choix du site et activités de protection de l'environnement dont la responsabilité incombe au gouvernement (voir les sections 3.12 et 3.13) ;
- préparation et conduite des interventions d'urgence ;
- éducation, formation et recherche ;
- améliorations nécessaires du réseau électrique qui incombent au gouvernement ;
- mesures incitatives proposées et soutien direct du gouvernement qui favorisent la participation d'entreprises du pays ;
- entreposage et stockage définitif des déchets radioactifs, y compris le combustible usé ;
- déclassement.

S'agissant du *financement*, le NEPIO devrait formuler une recommandation de solutions possibles, accompagnées de stratégies de financement et de gestion du risque, qui a) donnent suffisamment confiance aux prêteurs et aux investisseurs pour qu'ils soutiennent le projet de centrale nucléaire et b) garantissent que le propriétaire/exploitant pourra s'acquitter de ses responsabilités à long terme. Même si cette recommandation ne présente pas le gouvernement comme bailleur de fonds direct du projet, elle devrait décrire le rôle du gouvernement dans la réduction des risques financiers.

3.4.2. Financement du programme et du projet : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire

Pendant la phase 2, des plans budgétaires à long terme pour les éléments énumérés dans la section 3.4.1 devraient être élaborés par le gouvernement et

par tout organisme qui s'est vu confier une responsabilité pour des éléments de cette liste, une coordination appropriée étant assurée par le NEPIO. S'agissant des plans budgétaires relatifs à l'éducation, à la formation, à la recherche, à la réglementation, au combustible usé, à la préparation et à la conduite des interventions d'urgence, aux déchets et au déclassement, le propriétaire/exploitant peut apporter une contribution importante et doit donc participer directement à l'élaboration de ces plans pendant la phase 2.

D'autre part, l'obtention du *financement* d'une première centrale nucléaire est une entreprise complexe qui exige une réelle expertise. Pendant la phase 2, le plan de financement du projet de centrale nucléaire et une stratégie de gestion des risques financiers correspondants devraient être élaborés. Normalement, cette tâche devrait principalement incomber au propriétaire/exploitant, mais le gouvernement a également un rôle essentiel à jouer. Le processus sera vraisemblablement itératif, car les organisations (propriétaire/exploitant, gouvernement et investisseurs possibles) cherchent à bâtir une stratégie de financement viable.

La maîtrise des coûts de financement exige de se pencher sur de nombreuses questions. Les bailleurs de fonds veulent obtenir un rendement sur leur prêt ou leur investissement et être assurés de récupérer leur capital à l'issue d'un délai raisonnable. Cette règle s'applique aussi bien au financement public qu'au financement privé, mais, si la tolérance au risque peut être supérieure dans le cas du financement public, la maîtrise du risque est essentielle dans les deux cas.

L'électronucléaire présente certains risques financiers spécifiques et importants. Un accident nucléaire ou un événement de sécurité nucléaire qui provoquent des dommages indemnifiables importants et la perte ou la mise à l'arrêt définitive de l'installation peuvent se produire. Il existe un risque d'augmentation sensible des coûts et de l'incertitude qui résulte des retards dans la construction, des retards liés à la réglementation, des difficultés concrètes et des retards dus à l'intervention du public. Si le prix de l'électricité — lorsqu'il n'est pas garanti par un accord d'achat d'énergie ou par la réglementation du marché — est modifié pendant la longue période nécessaire pour rentabiliser l'investissement initial, le rendement peut devenir faible ou négatif.

Un plan de financement satisfaisant devrait prendre en considération la vulnérabilité du pays à ces risques, confier la gestion de chaque risque à l'organisation la plus adéquate, étudier comment réduire ces risques au minimum et, en cas de retard, déterminer comment les surcoûts seront financés. Parmi les facteurs qui jouent un rôle important pour les institutions financières, on peut citer la stabilité politique et économique du pays, le degré d'engagement des parties prenantes, les perspectives de poursuite du développement économique, la protection des investissements étrangers, la promulgation d'une législation favorable à l'électronucléaire, l'existence d'un exploitant et d'un organisme de

réglementation compétents et la capacité à gérer de grands projets d'équipement. Les considérations dont le gouvernement doit particulièrement tenir compte pour rendre l'environnement financier du pays attractif pour des prêteurs et des investisseurs potentiels sont notamment les suivantes :

- une politique forte en faveur de l'électronucléaire ;
- une solvabilité bien établie ;
- un bon engagement des parties prenantes, afin que le soutien du public soit suffisant ;
- un cadre législatif et réglementaire complet à l'appui d'une utilisation sûre, sécurisée et pacifique de l'électronucléaire et des garanties financières nécessaires pour le montage financier retenu ;
- un organisme de réglementation compétent, réellement indépendant et doté d'un budget garanti et durable ;
- des programmes de sécurité nucléaire et de garanties efficaces et dotés d'un budget garanti et durable ;
- un engagement à développer des compétences et à former des ressources humaines dans le pays afin de favoriser un engagement à long terme ;
- les plans adoptés pour supporter entièrement le coût du déclassement, ainsi que de la gestion à long terme et du stockage définitif du combustible usé et des déchets radioactifs ;
- une structure tarifaire de l'électricité permettant d'assurer un retour sur investissement.

3.4.3. Financement du programme et du projet : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire

S'agissant du *budget*, il importe que des mécanismes soient mis en place afin de prévoir un budget pour le déclassement et la gestion à long terme du combustible usé et des déchets radioactifs, y compris le stockage définitif. Un budget stable doit être prévu pour l'organisme de réglementation et les responsabilités du gouvernement concernant l'engagement des parties prenantes, les garanties, la protection de l'environnement, le développement des ressources humaines, les améliorations du réseau électrique et les mesures incitatives qui favorisent la participation d'entreprises du pays. Il importe également que l'exploitant soit assuré en cas d'accident nucléaire avant que le combustible nucléaire ne soit introduit dans le réacteur.

S'agissant du *financement*, l'élément le plus important de cette phase est l'accord qui porte sur les modalités de financement. Cet accord est établi à partir du contrat et des négociations relatives au financement. Il importe également

que l'ensemble des acteurs soient convaincus que les tarifs de l'électricité seront suffisamment élevés pour assurer un retour sur investissement et une exploitation sûre de la centrale. Si l'aide au financement est prise en compte dans le cadre de l'appel d'offres, l'évaluation des modalités de financement proposées constituera un aspect essentiel de l'évaluation des offres qui est menée par le propriétaire⁷ au début de la phase 3.

3.5. CADRE LÉGISLATIF

Le cadre législatif applicable à l'électronucléaire devrait définir les responsabilités de tous les organismes qui sont nécessaires à la réussite d'un programme électronucléaire.

La législation nationale devrait traiter exhaustivement tous les aspects du droit nucléaire (sûreté nucléaire, sécurité nucléaire, garanties et responsabilité civile en matière de dommages nucléaires). Elle devrait donner effet aux instruments juridiques internationaux auxquels le pays a adhéré ou envisage d'adhérer. L'encadré 1 énumère les instruments internationaux qui ont été adoptés sous les auspices de l'AIEA et qui sont pertinents pour la mise en place d'un programme électronucléaire.

L'expérience montre que la sûreté et la crédibilité sont plus grandes si l'on sépare les questions d'autorisations et les aspects réglementaires de l'électronucléaire sur le plan institutionnel. La législation devrait donc prévoir une séparation entre les fonctions de l'organisme de réglementation nucléaire et celles des autres organismes ou entités qui promeuvent ou utilisent l'électronucléaire.

Comme l'explique la section 2.2, tout pays qui envisage d'introduire l'électronucléaire dispose probablement déjà d'une infrastructure de sûreté radiologique pour ses installations et ses activités actuelles, notamment pour la gestion des déchets radioactifs et le transport. Pour assurer la mise en place du cadre législatif pour un programme électronucléaire, le gouvernement devrait s'appuyer sur l'expérience et les connaissances acquises lors du développement et du déploiement de l'infrastructure existante.

Le droit nucléaire est un domaine spécialisé. La contribution d'experts est indispensable pour rédiger correctement une législation adéquate. Cette législation devrait être compatible avec les pratiques juridiques, les institutions, la situation économique, le niveau de développement technologique et les valeurs culturelles du pays concerné.

⁷ Ici, l'emploi du terme propriétaire au lieu de l'expression propriétaire/exploitant indique qu'un pays peut préférer qu'un fournisseur unique ou un partenaire stratégique fournisse des services d'exploitation dans le cadre de sa proposition. En pareil cas, « l'exploitant » ne serait créé qu'au début de la phase 3, à l'issue de la négociation du contrat.

ENCADRÉ 1 : INSTRUMENTS JURIDIQUES INTERNATIONAUX PERTINENTS QUI ONT ÉTÉ ADOPTÉS SOUS LES AUSPICES DE L'AIEA

Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire (INFCIRC/335)

Convention sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique (INFCIRC/336)

Convention sur la sûreté nucléaire (INFCIRC/449)

Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs (INFCIRC/546)

Convention sur la protection physique des matières nucléaires (INFCIRC/274) et son amendement (GOV/INF/2005/10-GC(49)/INF/6)

Convention de Vienne relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires (INFCIRC/500)

Protocole d'amendement de la Convention de Vienne relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires (INFCIRC/566)

Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires (INFCIRC/567)

Protocole commun relatif à l'application de la Convention de Vienne et de la Convention de Paris (INFCIRC/402)^a

Accord de garanties généralisées – établi à partir du document intitulé « Structure et contenu des accords à conclure entre l'Agence et les États dans le cadre du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires » [INFCIRC/153 (corrigé)]

Protocole additionnel – selon les dispositions qui figurent dans le modèle de Protocole additionnel à l'accord (aux accords) entre un État (des États) et l'Agence internationale de l'énergie atomique relatif(s) à l'application de garanties [INFCIRC/540 (corrigé)].

Accord complémentaire révisé concernant la fourniture d'une assistance technique par l'AIEA

^a La Convention sur la responsabilité civile dans le domaine de l'énergie nucléaire (Convention de Paris) constitue un autre instrument juridique pertinent et a été conclue sous les auspices de l'Organisation de coopération et de développement économiques.

3.5.1. Cadre législatif : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire

Le NEPIO devrait acquérir une compréhension des éléments essentiels du cadre législatif et examiner cette question avec les institutions concernées. Les connaissances et l'expérience de l'organisme de réglementation en matière de contrôle des sources de rayonnements seront utiles et le cadre législatif applicable à la sûreté radiologique, à la sécurité et aux interventions d'urgence devra être pris en compte. Une connaissance des instruments juridiques internationaux pertinents et leur incidence sur la législation nationale sera nécessaire.

Le rapport détaillé qui est établi par le NEPIO pendant la phase 1 devrait préciser qu'il faut adopter une législation afin de créer un organisme de réglementation nucléaire indépendant et doté de moyens humains et financiers appropriés et d'instaurer un système d'autorisation, d'inspection et de coercition. La législation devrait définir clairement les responsabilités de toutes les autorités qui participent au programme électronucléaire et porter sur tous les domaines du droit nucléaire, comme la radioprotection, la sûreté et la sécurité des installations nucléaires et des matières radioactives, y compris la protection physique, la préparation et la conduite des interventions d'urgence, l'extraction et la préparation de minerais, le transport, la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé, le déclassement, la responsabilité nucléaire et sa couverture, les garanties et les contrôles à l'importation et à l'exportation.

Le rapport devrait également recenser toutes les autres lois qui peuvent avoir une incidence sur le programme nucléaire, y compris celles qui doivent être adoptées ou modifiées. À titre d'exemple, on peut citer la législation relative à la protection de l'environnement, à la préparation et à la conduite des interventions d'urgence, à la santé et à la sécurité au travail, aux investissements étrangers, aux garanties financières ou à d'autres questions financières.

3.5.2. Cadre législatif : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire

Comme l'explique la section 3.5.1, le pays devrait adopter, pendant la phase 2, une législation nationale complète, qui porte sur tous les aspects de la sûreté nucléaire, de la sécurité nucléaire, des garanties et de la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires. Il devrait aussi mettre en place toutes les dispositions législatives qui peuvent avoir une incidence sur le programme électronucléaire. La législation devrait être en vigueur avant le lancement de l'appel d'offres pour la première centrale nucléaire. Dans le cas contraire, le risque de retards ultérieurs coûteux augmente sensiblement. Le droit nucléaire étant un domaine complexe et spécialisé, le pays devrait veiller à consacrer

suffisamment de temps et de ressources pour adopter la législation dans les délais prévus.

Pendant la phase 2, le pays devrait aussi prendre les mesures nécessaires pour adhérer aux instruments juridiques internationaux qui sont énumérés dans l'encadré 1.

3.5.3. Cadre législatif : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire

Au début de la phase 3, une législation nucléaire complète, toutes les autres dispositions législatives qui peuvent avoir une incidence sur le programme électronucléaire et les mécanismes qui permettent d'assurer le respect de ces dispositions devraient être en vigueur. Pendant la phase 3, toutes les actions nécessaires pour mettre en œuvre les instruments juridiques internationaux pertinents devraient être menées à bien. Le cadre législatif devrait être maintenu, réexaminé et modifié en tant que de besoin pendant toute la durée du programme électronucléaire.

3.6. GARANTIES

Il existe plusieurs traités et accords internationaux, comme le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP), par lesquels les parties s'engagent à accepter l'application de garanties. Dans le cas du TNP, les garanties acceptées par chaque partie figurent dans un accord conclu avec l'AIEA afin de vérifier le respect des obligations du pays concerné. Cette mesure a pour but de prévenir le détournement de matières nucléaires de leurs utilisations pacifiques.

Un pays qui envisage de lancer un programme électronucléaire devrait s'engager clairement à respecter ses obligations internationales en matière de non-prolifération et l'accord de garanties conclu avec l'AIEA. Il devrait parfaitement comprendre que l'introduction de l'électronucléaire provoquera une augmentation sensible des moyens requis pour répondre à ses obligations en matière de garanties. L'ampleur de l'augmentation dépendra en partie des choix du pays concernant les technologies et le cycle du combustible (par exemple le nombre de réacteurs prévu, les solutions adoptées pour les parties amont et aval du cycle et le fait que le rechargement en combustible soit effectué en continu ou à l'arrêt).

3.6.1. Garanties : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire

Les États non dotés d'armes nucléaires qui sont parties au TNP sont tenus d'avoir conclu avec l'AIEA et mis en vigueur un « accord de garanties généralisées » (AGG) et les arrangements subsidiaires correspondants, conformément au document INFCIRC/153 (corrigé). Nombre d'États ayant conclu un AGG ont également signé un protocole additionnel qui a été établi à partir du document INFCIRC/540 (corrigé) et prévoit la mise en œuvre du système des garanties renforcé de l'AIEA. Le pays devrait connaître les obligations qui découlent du protocole additionnel et, s'il envisage de le ratifier et ne l'a pas encore fait, un plan devrait être mis en place avant la fin de la phase 1 pour que la ratification ait lieu en temps voulu. L'AGG et le protocole additionnel contiennent les droits et obligations particuliers acceptés par le pays et l'AIEA pour mettre en œuvre les garanties efficacement.

Nombre d'États qui ne possèdent pas d'installations nucléaires ont conclu un protocole relatif aux petites quantités de matières (PPQM), lequel a pour effet de suspendre un grand nombre des dispositions détaillées de l'AGG. Toutefois, si un PPQM est en vigueur dans le pays, ce dernier devrait, avant la fin de la phase 1, adopter un plan pour annuler ce protocole en temps voulu.

Pour exercer le contrôle requis et faciliter la coopération de l'État avec l'AIEA concernant la mise en œuvre des dispositions de l'AGG et du protocole additionnel, le pays devrait mettre en place un système national de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires (SNCC). Cette obligation résulte de l'AGG et ne dépend pas de la quantité de matières nucléaires ou de l'étendue des applications nucléaires dans le pays. Pour mettre en place un SNCC, il faut notamment que la législation nucléaire nationale désigne l'organisme de réglementation responsable. Enfin, confier la responsabilité du SNCC à l'organisme de réglementation en charge de la sûreté et/ou de la sécurité peut permettre de créer des synergies.

Le rapport détaillé que le NEPIO aura élaboré à la fin de la phase 1 devrait présenter les efforts supplémentaires que le pays devra déployer dans le cadre de l'introduction de l'électronucléaire afin d'assurer, dans les conditions requises :

- la coopération entre le pays, l'exploitant de l'installation et l'AIEA pour l'application des garanties ;
- la complétude et l'exactitude de la déclaration du pays afin que l'AIEA puisse procéder à une vérification indépendante et efficace ;
- les préparatifs pour les entités susceptibles de participer au programme afin qu'elles satisfassent à leurs obligations de communication d'informations à l'organisme de réglementation désigné.

3.6.2. Garanties : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire

Durant les premiers stades de développement d'un programme nucléaire, le SNCC et l'organisme chargé du contrôle réglementaire de ce système peuvent n'employer qu'une ou deux personnes, qui ont principalement pour mission de communiquer des informations à l'AIEA et de mener les activités requises par l'accord de garanties applicable, par exemple fournir au plus tôt à l'AIEA les renseignements descriptifs initiaux. Le pays devrait envisager que le cahier des charges contienne des exigences de conception qui facilitent la mise en œuvre des garanties.

Au fur et à mesure que le programme nucléaire se développe, les responsabilités organisationnelles et fonctionnelles du SNCC devraient être adaptées en tant que de besoin pour que le pays puisse remplir ses obligations le plus efficacement possible. En outre, les dispositions de tous les instruments internationaux et régionaux auxquels le gouvernement a adhéré ou entend adhérer devraient être examinées pour s'assurer que la législation nationale est compatible avec les obligations qui découlent de ces instruments. Le pays devra peut-être élaborer des lois, des règles, des procédures et des règlements nouveaux. Le développement du programme électronucléaire peut par exemple exiger une adaptation des contrôles à l'importation et à l'exportation en vigueur dans le pays. Les plans relatifs à l'application et à la mise à exécution de cette législation devraient être parachevés pendant la phase 2.

Si un pays prévoit de se doter de moyens d'enrichissement, de fabrication de combustible ou de retraitement, il devrait communiquer au plus tôt des informations à l'AIEA sur ses projets. S'il a adhéré à des conventions ou à des accords qui exigent des notifications rapides concernant ces projets, il doit appliquer les dispositions correspondantes.

3.6.3. Garanties : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire

Dans les États non dotés d'armes nucléaires qui sont parties au TNP, les mesures de garanties s'appliquent à l'ensemble des matières et installations nucléaires et à la plupart des activités liées au nucléaire, sous l'autorité du pays concerné. Pendant la phase 3, l'AIEA coopérera étroitement avec le personnel de l'installation et l'organisme de réglementation pour vérifier les renseignements descriptifs communiqués à l'Agence, installer le matériel de l'AIEA destiné au confinement et à la surveillance et mettre en place des mécanismes de communication bien définis afin d'assurer le respect de tous les accords conclus entre le pays et l'AIEA. Dans l'installation, tous les éléments de l'infrastructure

des garanties devraient être en place pour le long terme avant la livraison du combustible sur site. Parmi ces éléments, on peut citer un personnel formé et parfaitement équipé, des procédures pour la comptabilité et le contrôle des matières nucléaires, un système national de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires qui peut être vérifié par l'AIEA et des mécanismes bien établis pour la communication d'informations à l'organisme de réglementation.

3.7. CADRE RÉGLEMENTAIRE

L'existence d'un organisme de réglementation nucléaire compétent, réellement indépendant, doté de ressources suffisantes et fortement soutenu par le gouvernement est indispensable pour assurer la réussite à long terme d'un programme électronucléaire national et obtenir la confiance de l'opinion publique et de la communauté internationale. La mise en place d'un tel organisme, qu'il soit nouveau ou qu'il forme une extension de l'organisme existant, devrait faire partie des priorités du NEPIO. Le développement de ressources humaines compétentes est aussi importante pour l'organisme de réglementation que pour le propriétaire/exploitant. Les capacités techniques de cet organisme devraient être suffisantes pour évaluer le respect de la réglementation et examiner les questions relatives à la sûreté nucléaire et radiologique, à la sécurité et aux garanties pour tous les aspects du programme électronucléaire.

La structure du cadre réglementaire applicable à l'électronucléaire varie d'un pays à l'autre et peut découler du cadre réglementaire national existant qui régit les sources de rayonnements et les installations de radiologie. Dans certains États, l'organisme de réglementation qui est en charge de la sécurité nucléaire n'est pas le même que celui qui s'occupe de la sûreté nucléaire. Comme il a été expliqué plus haut, l'expression « l'organisme de réglementation » désigne donc généralement « l'organisme ou les organismes de réglementation ».

Comme le précise la section 3.5, l'expérience montre que la sûreté et la crédibilité sont plus grandes si l'on sépare les questions d'autorisations et les aspects réglementaires de l'électronucléaire sur le plan institutionnel. S'agissant du développement de l'infrastructure pour un programme électronucléaire, la séparation ne veut cependant pas dire que l'organisme de réglementation ne devrait pas participer à la communication, au dialogue et à la coopération favorisés par le NEPIO. Tout organisme de réglementation existant devrait être représenté au NEPIO pendant la phase 1 et, pendant les phases ultérieures, l'organisme de réglementation chargé du programme électronucléaire devrait continuer de faire partie du NEPIO tout en restant pleinement indépendant.

Les pays qui introduisent l'électronucléaire peuvent envisager de s'appuyer sur l'infrastructure nationale existante pour la sûreté radiologique et la sécurité

nucléaire, tout en étant conscients que la réglementation de l'électronucléaire est nettement plus complexe que celle des sources de rayonnements. Pour utiliser plus efficacement les ressources — en particulier les ressources humaines —, qui risquent d'être limitées dans de nombreux pays, il peut être judicieux d'étendre les responsabilités d'un organisme de réglementation existant aux aspects liés à l'électronucléaire.

Les règlements nécessaires pour appuyer pleinement un programme électronucléaire sont nombreux. Si un pays n'envisage d'introduire qu'un seul modèle de réacteur, il peut avoir intérêt à s'appuyer en grande partie sur la réglementation d'un pays qui a déjà utilisé ce modèle pour établir sa propre réglementation. L'organisme de réglementation du pays acheteur pourrait ainsi mettre au point plus rapidement sa réglementation et le fournisseur la connaîtrait déjà. Si un pays décide d'adopter la réglementation d'un autre pays, il est indispensable qu'il la comprenne parfaitement et soit capable de la mettre en œuvre. Le pays concerné devrait également adapter la réglementation pour tenir compte de ses besoins particuliers et pour prendre dûment en considération les normes de sûreté de l'AIEA.

3.7.1. Cadre réglementaire : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire

Les recommandations formulées par le NEPIO à la fin de la phase 1 devraient comprendre des plans destinés à établir, durant la phase 2, un cadre réglementaire qui soit adapté au programme électronucléaire proposé et tienne compte du cadre réglementaire existant qui régit la sûreté radiologique et la sécurité nucléaire. Les éléments essentiels du cadre réglementaire sont les suivants :

- désignation d'un organisme de réglementation compétent, réellement indépendant, doté de pouvoirs explicites et de ressources humaines et financières suffisantes et fortement soutenu par le gouvernement ;
- attribution des fonctions essentielles en matière de sûreté, de sécurité et de garanties pour l'élaboration de la réglementation, les examens et évaluations, les autorisations, les inspections, la coercition et l'information du public ;
- pouvoir et ressources pour obtenir un soutien technique en tant que de besoin ;
- définition claire des relations entre l'organisme de réglementation et les autres organisations ;
- définition claire des responsabilités des titulaires de licence ;

- pouvoir de mettre en œuvre les obligations internationales, y compris au titre des garanties de l’AIEA ;
- pouvoir de s’engager dans une coopération internationale ;
- dispositions destinées à protéger les informations exclusives, confidentielles et sensibles ;
- dispositions relatives à l’engagement des parties prenantes et à la communication avec le public.

Lorsqu’il élabore ses recommandations, le NEPIO devrait assurer une communication et une coopération entre tous les acteurs importants, notamment les exploitants, l’organisme de réglementation en charge de la sécurité et de la sûreté radiologique, les autres organismes publics compétents, des parties prenantes publiques, des parlementaires et d’autres décideurs. Comme l’organisme de réglementation doit être créé au début de la phase 2, il convient de trouver les futurs dirigeants pendant la phase 1.

3.7.2. Cadre réglementaire : étape 2 – L’État Membre est prêt à lancer un appel d’offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire

Au début de la phase 2, le pays devrait créer un système d’autorisations et un organisme de réglementation réellement indépendant, qui dispose des compétences nécessaires pour évaluer les demandes de licences et prendre des décisions dans le domaine de la sûreté, des garanties et de la sécurité. Le cadre législatif (voir section 3.5) détermine les pouvoirs de cet organisme.

Au début de la phase 2, l’organisme de réglementation doit définir les exigences relatives au choix du site. Il devrait déterminer les critères à appliquer pour approuver les conceptions de centrale nucléaire et établir une procédure d’autorisation avant de définir le cahier des charges de la première centrale nucléaire.

Pour toutes les parties prenantes, l’organisme de réglementation devrait mettre en place des mécanismes de communications transparents qui montrent que cet organisme est indépendant. La procédure d’autorisation devrait être rendue publique au fur et à mesure de son élaboration afin qu’elle soit bien comprise par toutes les parties prenantes. L’organisme de réglementation et le propriétaire/exploitant devraient créer et, si nécessaire, mettre en place un protocole de communication entre l’organisme de réglementation, le propriétaire/exploitant et les fournisseurs concernant la délivrance des licences, la sûreté, la sécurité et les garanties. Ce protocole devrait prévoir des dispositions pour la transmission d’informations, la correspondance, les actions convenues conjointement et les réunions officielles tenues à différents niveaux hiérarchiques.

Pendant la phase 2, les questions prioritaires qui concernent la réglementation sont les suivantes :

- structure organisationnelle, recrutement et formation du personnel ;
- systèmes de gestion de l'organisme de réglementation et formation permettant de créer une culture de sûreté et de sécurité ;
- établissement d'accords de soutien technique et de relations internationales avec d'autres organismes de réglementation, notamment afin d'élargir le soutien technique dont bénéficie l'organisme de réglementation ;
- importation, exportation, transbordement, transport, entreposage et manutention de matières nucléaires et autres matières radioactives ;
- sûreté des matières nucléaires et autres matières radioactives en cours d'utilisation, d'entreposage ou de transport ;
- sécurité nucléaire, et notamment la protection physique des matières nucléaires et des installations nucléaires ;
- garanties ;
- radioprotection ;
- réglementation, codes et normes relatifs au choix du site, à la conception et à la construction qui doivent être respectés pour pouvoir délivrer une autorisation pour une centrale nucléaire ;
- exigences relatives à la préparation des interventions d'urgence et responsabilités relatives aux interventions d'urgence (sur site, hors site et au niveau national)⁸ ;
- procédure officielle d'autorisation ;
- processus de contrôle des activités réglementées, qui comprend inspections et coercition.

À terme, le cadre réglementaire devra régir toutes les phases du programme, y compris l'exploitation, le déclassement et la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs, mais, pendant cette phase, certains aspects peuvent être pris en compte par de futurs plans.

⁸ Les dispositions d'urgence hors site n'incombent pas nécessairement à l'organisme de réglementation. Les responsabilités relatives à la préparation et à la conduite des interventions d'urgence hors site devraient être fixées par la législation et le gouvernement devrait établir des procédures pour la coordination entre le propriétaire/exploitant et les autres organismes d'intervention. Les organismes d'intervention sont des organismes désignés ou reconnus par un État comme responsables de la gestion et de l'exécution de tout aspect d'une intervention d'urgence. En font notamment partie l'exploitant et d'autres organismes, comme les agences de gestion des catastrophes, les unités de protection civile, les services d'urgence médicale et les sapeurs-pompiers.

Du personnel compétent, en nombre suffisant et disposant des ressources financières nécessaires, devrait avoir été recruté pour :

- délivrer des autorisations pour les sites ou approuver le choix des sites ;
- examiner, évaluer et autoriser les conceptions de centrale nucléaire et/ou les activités du projet conformément au cadre législatif et réglementaire national ;
- inspecter et contrôler la construction des installations nucléaires et faire respecter la réglementation ;
- assurer une communication et un engagement des parties prenantes.

L'organisme de réglementation devrait prévoir de recruter du personnel en tant que de besoin afin d'accomplir sa mission pendant la procédure d'autorisation, la construction, la mise en service et l'exploitation.

3.7.3. Cadre réglementaire : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire

Pendant la phase 3, l'organisme de réglementation indépendant devrait continuer de recruter du personnel, mener des examens de sûreté et de sécurité sur la centrale nucléaire envisagée, délivrer des autorisations, procéder à des inspections et élaborer un plan de contrôle de l'exploitation.

Une fois que le fournisseur de la centrale nucléaire a été choisi, l'organisme de réglementation devrait envisager de coopérer avec les organismes de réglementation de pays qui disposent de centrales similaires, qu'elles aient été livrées par le même fournisseur ou par d'autres entreprises.

Au début de la phase 3, tous les règlements, codes et normes applicables à la construction de la centrale nucléaire ont été adoptés et les effectifs devraient être suffisants pour délivrer l'autorisation de manière efficace et assurer un contrôle réglementaire.

Avant l'arrivée du combustible sur le site, les effectifs devraient être suffisants pour que l'organisme de réglementation puisse jouer son rôle en cas d'intervention d'urgence.

Les prescriptions réglementaires relatives à la formation et à l'habilitation du personnel de l'exploitant devraient avoir été définies et l'organisme de réglementation devrait confirmer que le titulaire de licence s'y conforme.

Les plans de l'organisme de réglementation concernant le maintien d'un personnel compétent et la formation de personnel supplémentaire devraient être mis en place. Des communications ouvertes avec les parties prenantes appropriées, notamment le gouvernement, le propriétaire/exploitant, le public et les organisations internationales devraient être bien établies.

Avant la mise en service, l'organisme de réglementation devrait délivrer la licence ou les approbations nécessaires. À la fin de la phase 3, l'organisme de réglementation devrait avoir élaboré des programmes d'inspection et de coercition et du personnel compétent devrait avoir été recruté pour assurer un contrôle réglementaire de l'exploitation et de la maintenance de la centrale en menant des inspections et en faisant respecter la réglementation conformément à ces programmes.

3.8. RADIOPROTECTION

La présente section porte sur la protection des travailleurs et du public sur le site pendant la future phase d'exploitation. La radioprotection contre les rejets hors site qui ont lieu dans le cadre de de la future phase d'exploitation est traitée dans la section 3.13 et la protection contre les rejets accidentels est étudiée dans la section 3.14.

Comme il est expliqué plus haut, un pays qui envisage d'introduire l'électronucléaire dispose probablement déjà d'une infrastructure nationale de sûreté radiologique, car les rayonnements ionisants sont utilisés en médecine, dans l'industrie et dans la recherche. Sur le plan de la radioprotection, un programme électronucléaire impose de prendre en considération des aspects supplémentaires, mais il sera probablement plus facile de tenir compte de ces aspects en s'appuyant sur l'infrastructure existante. La radioprotection doit ensuite être élargie pour répondre aux besoins spécifiques d'un programme électronucléaire.

Les normes de sûreté de l'AIEA donnent des orientations pour établir les prescriptions et les pratiques nécessaires en matière de radioprotection. Elles tiennent compte des orientations formulées par la Commission internationale de protection radiologique, ainsi que des découvertes les plus récentes sur les conséquences de la radioexposition, telles qu'elles sont présentées au Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants.

3.8.1. Radioprotection : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire

Le NEPIO devrait analyser les risques supplémentaires liés à l'exploitation d'une centrale nucléaire par rapport aux risques que présente l'utilisation des rayonnements ionisants en médecine, dans l'industrie et dans la recherche. Dans son rapport établi à la fin de la phase 1, il devrait expliquer comment les programmes existants devront être renforcés pour tenir compte de l'exploitation

d'une centrale nucléaire, du transport, de l'entreposage et de la gestion des déchets radioactifs.

3.8.2. Radioprotection : étape 2– L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire

Même si le risque radiologique lié à l'exploitation d'une centrale nucléaire n'apparaîtra pas avant un certain temps, des plans doivent être élaborés pendant la phase 2 et des mesures préliminaires doivent être prises pour concevoir des programmes de contrôle et de surveillance de l'exposition des personnes sur le site avant que des matières radioactives n'arrivent sur place. Ces mesures sont notamment les suivantes :

- élaboration d'une réglementation spécifique par l'organisme de réglementation ;
- planification du contrôle radiologique et de la protection des travailleurs et du public par le propriétaire/exploitant ;
- mise en place de mécanismes pour impliquer toutes les parties prenantes et communiquer avec elles de manière transparente ;
- prise en compte des plans de radioprotection dans les prescriptions relatives à la conception de la centrale ;
- planification du recrutement et de la formation du personnel correspondant et de l'achat de matériel et de services.

3.8.3. Radioprotection : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire

Tous les programmes de contrôle et de protection radiologiques doivent être mis en place avant l'arrivée des premières matières radioactives sur le site. Avant la première livraison de combustible, le propriétaire/exploitant devrait donc s'assurer que :

- du matériel de contrôle radiologique a été installé sur le site ;
- des prescriptions relatives à la dosimétrie s'appliquent à tous les travailleurs ;
- des programmes ont été mis en place pour réduire le plus possible l'exposition aux rayonnements pendant l'exploitation et la maintenance de la centrale.

L'organisme de réglementation devrait avoir examiné les programmes de radioprotection du propriétaire/exploitant et vérifier qu'ils respectent les prescriptions réglementaires, notamment les prescriptions relatives aux

procédures et au matériel destinés à protéger les travailleurs et les membres des équipes d'intervention en cas d'accident grave.

3.9. RÉSEAU ÉLECTRIQUE

C'est pour la production en base que les centrales nucléaires sont les plus efficaces et les plus sûres et le réseau devrait être suffisamment robuste pour qu'il soit possible d'exploiter les centrales de cette manière. En outre, la fréquence du réseau est difficile à régler si plus de 10 % de la puissance n'est brusquement plus disponible, ce qui peut se produire en cas d'arrêt d'urgence d'un réacteur de cette importance. Par conséquent, si un nouveau réacteur nucléaire représentait plus de 10 % de la capacité totale du réseau lorsqu'il y serait raccordé, des études détaillées devraient être menées pour montrer qu'il serait possible de régler la fréquence du réseau sans difficulté après un arrêt d'urgence. En dehors de sa taille, la fiabilité du réseau est également importante, car l'alimentation extérieure des systèmes de sûreté doit être extrêmement fiable. Dès que l'on envisage d'introduire l'électronucléaire, il est donc nécessaire d'évaluer la taille et la fiabilité actuelles et attendues du réseau électrique. Le gestionnaire du réseau devrait par conséquent être représenté au NEPIO.

3.9.1. Réseau électrique : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire

S'agissant du réseau électrique, l'étude menée par le NEPIO pendant la phase 1 devrait porter sur les points suivants :

- capacités du réseau existant par rapport à la technologie de centrale nucléaire disponible, notamment sa capacité à recevoir la production en base d'une centrale nucléaire de manière fiable, sa capacité à résister à un arrêt brutal de la production d'électricité de la centrale et sa capacité à fournir de l'électricité à la centrale lorsqu'elle est arrêtée pour raison de maintenance ou en situation d'urgence ;
- croissance prévue de la capacité du réseau ;
- historique de la fiabilité du réseau électrique ;
- possibilités d'interconnexions locales et régionales pour améliorer les caractéristiques du réseau.

3.9.2. Réseau électrique : étape 2– L’État Membre est prêt à lancer un appel d’offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire

Pendant la phase 2, le gestionnaire du réseau devrait déterminer les modifications nécessaires pour raccorder une centrale nucléaire. En coopération avec le propriétaire/exploitant, il devrait mener des études détaillées pour déterminer s’il est nécessaire de développer, de moderniser ou d’améliorer le réseau pour pouvoir accueillir une centrale ayant la taille et la technologie prévues sur le site retenu.

À la fin de la phase 2, le gestionnaire du réseau, là encore en coopération avec le propriétaire/exploitant, devrait disposer :

- de plans pour renforcer ou développer le réseau afin qu’il soit compatible avec la nouvelle centrale nucléaire ;
- de plans pour augmenter ou renforcer les interconnexions régionales afin que le réseau soit suffisamment fiable ;
- de plans pour mettre à disposition des sources fiables et redondantes d’électricité extérieure pour la centrale nucléaire ;
- d’un budget et/ou d’un financement afin que ces plans soient mis à exécution dans des délais compatibles avec la mise en service de la nouvelle centrale nucléaire.

3.9.3. Réseau électrique : étape 3 – L’État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire

L’exécution des plans énumérés dans la section 3.9.2 devrait créer les conditions nécessaires pour que la mise en service et l’exploitation de la centrale nucléaire soient possibles. Pendant la phase 3, le gestionnaire du réseau, en concertation avec le propriétaire/exploitant, devrait :

- prévoir des dispositions pour assurer la coordination entre l’exploitation du réseau et celle de la centrale ;
- vérifier que toutes les améliorations et modernisations du réseau et des interconnexions ont été effectuées ;
- continuer d’analyser et d’améliorer la fiabilité du réseau ;
- installer et tester les alimentations externes redondantes de la centrale nucléaire.

Le propriétaire/exploitant et l’organisme de réglementation devraient s’assurer qu’il existe un plan de secours permettant de rétablir l’alimentation

externe dans les plus brefs délais en cas de défaillance majeure du réseau électrique.

3.10. DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES HUMAINES

Les connaissances et les compétences nécessaires pour introduire l'électronucléaire englobent une bonne part des connaissances et des compétences nécessaires pour les autres types de centrales électriques de puissance. Elles comprennent des compétences en gestion, des compétences administratives et des compétences techniques réparties entre un grand nombre de disciplines scientifiques et d'ingénierie. L'électronucléaire fait aussi naître des besoins spécifiques, par exemple une expertise en physique des réacteurs, en physique nucléaire, en physique atomique et en science des matériaux pour le nucléaire. Ces besoins concernent l'organisme de réglementation, le propriétaire/exploitant, les organismes d'appui technique et d'autres organismes.

En plus des études scientifiques et techniques de base qu'il a suivies, le personnel a généralement besoin d'une formation particulière dans le domaine de la sûreté, de la sécurité et de la radioprotection. Un programme électronucléaire exige que toutes les personnes soient conscientes que la sûreté, la sécurité et les garanties concernent tous les aspects du programme, assument une responsabilité personnelle dans ces domaines et accomplissent toutes leurs activités en tenant compte de cette responsabilité.

Les besoins en ressources humaines dépendent de l'ampleur du programme électronucléaire, par exemple quant au nombre et à la variété des installations et des technologies prévues. La méthode adoptée pour répondre à ces besoins, aussi bien au début qu'à plus long terme, dépendra de l'équilibre adopté par le pays entre le recours à une expertise étrangère et la constitution de sa propre expertise, et de la vitesse à laquelle le pays prévoit de modifier cet équilibre au fil du temps. La mise en place de capacités nationales exige une formation théorique et pratique importante et impose que le personnel national acquière de l'expérience. Ce but peut être atteint de différentes manières, par exemple en embauchant du personnel étranger expérimenté pour travailler avec du personnel national et en envoyant du personnel national travailler dans des organismes étrangers.

Certaines fonctions exigent plusieurs années de formation et d'expérience sur la conception et l'utilisation de la technologie particulière qu'il est prévu de mettre en place. La formation théorique et pratique spécialisée peut être assurée par les fournisseurs. Pour disposer d'un effectif durable, il importe que le pays développe ses propres capacités de formation théorique et pratique et élabore une stratégie pour fidéliser le personnel qualifié.

3.10.1. Développement des ressources humaines : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire

Au début de la phase 1, la priorité du NEPIO dans le domaine des ressources humaines consiste à recruter son propre personnel. Comme l'explique la section 3.1.1, il importe que le NEPIO dispose des ressources, du personnel et de la formation nécessaires. Le NEPIO peut avoir recours à des consultants, mais doit impérativement garder un rôle pilote.

Pendant la phase 1, le NEPIO devrait répertorier les compétences et les connaissances nécessaires pour un programme électronucléaire. Dans son rapport détaillé établi à la fin de la phase 1, il devrait examiner les possibilités de développement des ressources humaines et présenter une recommandation concernant les principales caractéristiques du futur plan national de développement des ressources humaines. Même si, au départ, le pays fera largement appel aux connaissances et aux compétences d'autres pays, il devrait examiner comment acquérir ses propres connaissances et ses propres compétences à long terme.

Le NEPIO doit mener un certain nombre d'actions importantes, notamment :

- répertorier l'ensemble des disciplines scientifiques et techniques et des compétences en gestion et en administration qui seront nécessaires et déterminer si ces disciplines existent dans le pays ;
- évaluer les capacités du pays et des pays étrangers concernant la formation théorique et pratique du personnel nécessaire ;
- déterminer le recrutement et la formation spécifiques qui seront nécessaires, par exemple dans le domaine de la sûreté et de la sécurité nucléaires, des garanties, de la radioprotection, des systèmes de gestion et de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence ;
- déterminer s'il existe des formations théoriques et pratiques spécialisées dans le pays et à l'étranger ;
- évaluer les capacités nationales qu'il peut être nécessaire de développer dans le domaine de la recherche ;
- ébaucher des plans de gestion des ressources humaines afin de former ou de faire venir de l'étranger le personnel dont ont besoin le propriétaire/exploitant, l'organisme de réglementation et d'autres organisations participantes pour mettre en œuvre le programme électronucléaire ;
- aligner les recommandations relatives au développement des ressources humaines sur les recommandations qui portent sur la politique nationale d'engagement des industriels (voir section 3.18).

3.10.2. Développement des ressources humaines : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire

Pendant la phase 2, le propriétaire/exploitant devrait former du personnel compétent afin de se préparer à négocier le contrat. Le personnel d'exploitation et de maintenance ne sera pas en place durant cette phase, mais certaines connaissances des caractéristiques de l'exploitation et de la maintenance seront nécessaires.

Pendant la phase 2, l'organisme de réglementation devrait se doter de compétences, car, à l'issue de cette phase, cet organisme devra avoir recruté la majorité de son personnel, lequel devra être compétent pour exercer ses fonctions relatives à la délivrance des autorisations. Compte tenu du grand intérêt que présente l'expérience de la délivrance des autorisations et des inspections, l'organisme de réglementation devrait étudier s'il est possible que son personnel acquière de l'expérience dans le cadre d'accords de coopération conclus avec des organismes de réglementation étrangers. Il serait particulièrement utile d'aboutir à un accord avec les organismes qui ont fait respecter une réglementation pour les technologies de réacteur que le pays va très probablement utiliser.

Pendant la phase 2, le NEPIO devrait établir une politique de participation nationale à la fabrication, à la construction, à l'exploitation et à la maintenance de la centrale nucléaire et élaborer un plan pour donner effet à cette politique. Cette politique et ce plan auront une incidence sur les plans de développement des ressources humaines.

Toutes les organisations devraient répertorier les connaissances et les compétences dont elles auront besoin pendant la phase 3 et au-delà et établir des plans de gestion des ressources humaines pour les développer. Ces plans devraient présenter les futures structures organisationnelles et les besoins en personnel et devraient contenir des plans de recrutement et de formation élaborés à partir d'une analyse des déficits de capacités.

Le NEPIO devrait coordonner les plans des différentes organisations, notamment le propriétaire/exploitant, l'organisme de réglementation et les organismes de recherche et d'appui technique, afin d'optimiser autant que possible les activités menées dans le pays. Les plans coordonnés devraient porter sur les besoins en matière de formation théorique et pratique et d'expérience et devraient étudier la possibilité de mener des activités de formation bilatérales et internationales. Dans toutes les organisations, les cadres devraient avoir été recrutés ou choisis le plus tôt possible pendant la phase 2. Pour l'organisme de réglementation, cette action devrait être accomplie au début de la phase 2.

En fonction de la stratégie adoptée par le pays pour acquérir des compétences, les besoins en ressources humaines pendant la phase 2 peuvent être les suivants :

- compétences techniques, opérationnelles et juridiques, ainsi qu'en matière de contrats et d'achats, pour préparer la négociation des contrats ;
- expertise technique et scientifique nécessaire pour réaliser l'évaluation du site ;
- compétences techniques et réglementaires pour élaborer et appliquer les règlements, codes et normes relatifs à la sûreté nucléaire, à l'approbation du site, à la délivrance d'une autorisation pour la centrale, à la radioprotection, aux garanties, à la sécurité nucléaire (y compris les systèmes de protection physique), à la préparation et à la conduite des interventions d'urgence, à la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs et au déclassé ;
- compétences en matière d'évaluation de la sûreté de la conception, dans le cadre des trois compétences décrites ci-dessus ;
- compétences en matière d'engagement des parties prenantes ;
- compétences commerciales et techniques concernant les approvisionnements et la gestion pour le cycle du combustible ;
- compétences concernant l'approche systémique de la formation pour élaborer et mettre en œuvre des programmes de formation.

3.10.3. Développement des ressources humaines : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire

Une part importante de la planification du développement des ressources humaines doit être accomplie pendant les phases précédentes, mais la principale tâche relative à la formation du personnel du propriétaire/exploitant se déroule pendant la phase 3. Au début de cette phase, ce dernier se consacre principalement à la gestion de projets et, à la fin de la phase, tout le personnel nécessaire devrait avoir été recruté et être compétent pour mettre en service et exploiter la première centrale nucléaire. En outre, les programmes de formation théorique et pratique devraient être bien avancés afin d'assurer un flux continu de personnel qualifié dans tous les domaines du programme et le gouvernement devrait continuer de promouvoir le développement du système éducatif et industriel afin d'assurer une participation nationale au programme nucléaire.

Le propriétaire/exploitant devrait acquérir un simulateur pleine échelle propre à la centrale ou avoir accès à un tel simulateur afin de former les opérateurs de salle de commande et la formation initiale de ces opérateurs devrait être achevée avant que le combustible ne soit chargé. La formation

initiale du reste du personnel devrait être terminée avant la fin de la phase 3 (la formation se poursuivra pendant toute la durée de vie de la centrale et, en ce sens, ne prendra jamais fin). Le propriétaire/exploitant devrait si possible conclure un accord avec le fournisseur ou d'autres propriétaires/exploitants concernant la formation de l'équipe d'exploitation dans des centrales similaires. Toutes les organisations qui participent au programme électronucléaire devraient avoir adopté une méthode systématique de classement, de diffusion et de conservation des connaissances (y compris les supports de formation) qui ont été obtenues dans le cadre de la coopération internationale et de prestations de services. Au début de l'exploitation, un soutien important peut être fourni par un pays où l'électronucléaire a déjà été introduit et qui prévoit un transfert de connaissances. Il importe que les plans relatifs à ce transfert des connaissances soient clairement définis et dotés des moyens nécessaires afin d'assurer un transfert sans heurts des capacités et des responsabilités.

Les besoins spécifiques en ressources humaines sont notamment les suivants :

- compétences techniques et scientifiques nécessaires pour établir une demande de licence, y compris pour le rapport de sûreté requis ;
- compétences dans le domaine de la technique et de la gestion pour la gestion du projet de construction et le système de gestion qui sont nécessaires pour contrôler et superviser la construction et la mise en service de la centrale ;
- compétences techniques et réglementaires qui permettent d'élaborer et d'appliquer des règlements, des codes et des normes concernant la délivrance des autorisations pour l'exploitant ;
- l'organisme de réglementation doit disposer de l'ensemble du personnel compétent pour traiter tous les aspects des autorisations, des inspections et de la coercition ;
- tout le personnel compétent a été recruté pour assurer l'exploitation et la maintenance de la centrale nucléaire et fournir un appui technique dans ce cadre ;
- relève du personnel et planification du développement des ressources humaines pour maintenir les compétences dans tous les domaines du programme électronucléaire national ;
- programmes améliorés de formation en sciences et technologies nucléaires.

3.11. ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES

Un soutien solide et constant du gouvernement est nécessaire dans toutes les phases d'un programme électronucléaire. Le soutien du gouvernement est

d'autant plus facile que toutes les parties prenantes adhèrent au programme, adhésion elle-même facilitée par un réel engagement dans le programme. Un tel engagement permet de répondre rapidement aux préoccupations et de présenter la justification, les plans et l'avancement du programme électronucléaire.

Parmi les parties prenantes, on peut citer le public, le législateur, les organismes publics, les décideurs et, à mesure que le programme se développe, le propriétaire/exploitant, l'organisme de réglementation, les éventuels fournisseurs, les travailleurs, les populations qui vivent à proximité des sites possibles, les pays voisins et les organisations non gouvernementales.

La meilleure manière d'impliquer les parties prenantes est d'établir un dialogue ouvert entre le gouvernement, le propriétaire/exploitant et toutes les autres parties concernées. Les parties prenantes et les meneurs d'opinion les plus influents varient d'un pays à l'autre et peuvent comprendre des représentants des administrations locales et nationales, des chefs d'entreprises commerciales et industrielles, des journalistes et des responsables d'organisations non gouvernementales. Cependant, l'ensemble des citoyens concernés devraient recevoir les informations pertinentes et avoir la possibilité de participer au dialogue.

Les campagnes d'information sont importantes, mais le degré et le maintien de la participation socio-politique dépendront de la compétence et de la crédibilité des organismes et des individus qui sont en charge du programme électronucléaire. La compétence de l'organisme de réglementation et du propriétaire/exploitant est essentielle pour maintenir la confiance du public.

3.11.1. Engagement des parties prenantes : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire

Concernant l'engagement des parties prenantes, chacune des trois organisations clés — gouvernement, propriétaire/exploitant et organisme de réglementation — aura besoin à terme de sa propre stratégie et de son propre plan. Cependant, pendant la phase 1, le gouvernement et le NEPIO tiennent le premier rôle. Ils doivent comprendre l'importance de gagner et de conserver la confiance du pays et de la communauté internationale en entretenant des relations ouvertes et régulières sur tous les aspects du programme.

Le gouvernement et le NEPIO devraient commencer à s'occuper de cette question dès le début du programme. Ils peuvent faire appel à des consultants spécialisés dans l'information et la sensibilisation du public pour les aider. Cependant, les dirigeants du pays sont les mieux à même de comprendre les normes sociales nationales et de fournir les renseignements nécessaires.

L'information du public est une discipline spécialisée et les personnes qui la pratiquent devraient suivre une formation professionnelle.

Pendant la phase 1, le NEPIO devrait prendre les mesures suivantes :

- mener des enquêtes pour déterminer le niveau de connaissance et de réceptivité du public à l'égard de l'électronucléaire ;
- dans le prolongement des enquêtes, mettre au point des outils d'information du public et exposer les raisons de l'intérêt du gouvernement pour l'électronucléaire et les avantages que ce mode de production peut présenter ;
- élaborer et commencer à appliquer un plan de communication avec toutes les parties prenantes, y compris les pays voisins⁹ ;
- former le personnel d'encadrement pour qu'il puisse répondre à toute demande des parties prenantes.

Le rapport détaillé qui est établi par le NEPIO pendant la phase 1 devrait tenir compte de l'avis des parties prenantes qui sont intervenues pendant cette phase et contenir un plan axé sur la transparence et l'esprit d'ouverture. Le but est de familiariser le public et les autres parties prenantes avec la technologie nucléaire, l'électronucléaire, ses avantages et ses risques, y compris la probabilité non nulle d'accident grave.

3.11.2. Engagement des parties prenantes : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire

Lorsque le pays commence à mettre en œuvre le plan recommandé dans le rapport établi pendant la phase 1, les trois organisations clés devraient mettre en place des programmes relatifs à l'engagement des parties prenantes. En effet, ces organisations ont des messages différents, n'utilisent pas les mêmes mécanismes et ne s'adressent pas aux mêmes parties prenantes. Le NEPIO devrait offrir un cadre durable pour la communication et la coopération entre les principaux acteurs et définir clairement les attributions de chacun concernant l'engagement des parties prenantes.

Le gouvernement devrait continuer d'informer le public et de mener des consultations conformément au plan qui a été établi pendant la phase 1. L'organisme de réglementation et le propriétaire/exploitant devraient élaborer et

⁹ Les États parties à des conventions ou à des accords comme la Convention sur la sûreté nucléaire et la Convention de la CEE-ONU sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière ont des obligations à l'égard des parties prenantes étrangères.

commencer à mettre en œuvre leur propre programme relatif à l'engagement des parties prenantes.

Pendant la phase 2, les actions suivantes sont nécessaires :

- le gouvernement continue d'exposer les raisons de l'introduction de l'électronucléaire et les avantages attendus et de répondre aux préoccupations exprimées par les parties prenantes ;
- le gouvernement présente l'approche retenue à l'échelle nationale pour sélectionner des sites et soutient le propriétaire/exploitant, qui devrait engager un dialogue avec les parties prenantes locales et répondre à leurs questions ;
- l'organisme de réglementation explique son rôle indépendant en matière d'autorisations, d'inspections et de respect de la réglementation ;
- l'organisme de réglementation arrête les modalités formelles de participation du public à la procédure d'autorisation et les rend publiques ;
- le propriétaire/exploitant présente la technologie retenue, son projet de construction, ses responsabilités en matière de sûreté et les incidences et les avantages de la centrale pour la population locale ;
- toutes les organisations évaluent le niveau de connaissances du public et mènent des enquêtes d'opinion dans le cadre de leur programme relatif à l'engagement des parties prenantes ;
- toutes les organisations s'assurent que le personnel d'encadrement qui communique avec le public a suivi une formation ;
- toutes les organisations parlent librement des problèmes rencontrés et de la manière dont ils sont traités ;
- des centres d'information du public sont créés en tant que de besoin.

3.11.3. Engagement des parties prenantes : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire

Au début de la construction, chaque organisation concernée devrait avoir acquis une crédibilité auprès de toutes les parties prenantes. Les actions de communication devraient se poursuivre pendant la construction et les préparatifs de l'exploitation et le NEPIO devrait continuer d'offrir un cadre pour la communication et la coopération entre les acteurs importants.

Pendant la phase 3, les actions suivantes sont nécessaires :

- toutes les organisations continuent de mener des enquêtes dans le cadre de leur programme relatif à l'engagement des parties prenantes ;

- le gouvernement continue d'exposer les raisons de l'introduction de l'électronucléaire, de présenter les avantages attendus et de répondre aux préoccupations exprimées par les parties prenantes ;
- le propriétaire/exploitant donne régulièrement des informations sur l'avancement des travaux de construction et sur les préparatifs de l'exploitation ;
- l'organisme de réglementation continue d'expliquer son rôle et donne des informations sur ses programmes d'autorisations, d'inspections et de coercition ;
- l'organisme de réglementation donne au public la possibilité de participer aux processus d'autorisation, d'inspection et de coercition dans le respect des modalités adoptées pendant la phase 2 ;
- les organismes publics (chargés par exemple de la protection de l'environnement, des situations d'urgence, de la santé publique et de la santé au travail) communiquent sur les questions qui relèvent de leurs responsabilités ;
- l'organisme de réglementation et le propriétaire/exploitant publient leurs plans relatifs à la mise en place d'une communication régulière avec toutes les parties prenantes, notamment les populations locales, lorsque la centrale nucléaire entrera en phase d'exploitation ;
- le gouvernement, l'organisme de réglementation et le propriétaire/exploitant publient les plans d'intervention d'urgence sur site et hors site ;
- toutes les organisations continuent de parler librement des problèmes rencontrés et de la manière dont ils sont traités.

3.12. SITE ET INSTALLATIONS AUXILIAIRES

Les études de sites se déroulent en plusieurs stades. Afin que chaque stade s'enchaîne harmonieusement avec le précédent, il est indispensable de tenir à jour une banque de données validée, référencée et contenant toutes les informations recueillies sur l'ensemble des sites envisagés. Une bonne gestion des données est importante pour choisir le meilleur site et délivrer une autorisation pour celui-ci, mais aussi pour contribuer à résoudre les problèmes qui pourraient apparaître pendant l'exploitation et nécessiteraient des explications supplémentaires. Elle facilite également la conduite des futures études de sites pour les futures centrales nucléaires.

Indépendamment du site de la centrale nucléaire, les sites des autres installations, par exemple les installations utilisées pour l'entreposage provisoire du combustible usé, d'autres parties du cycle et la transformation des déchets, devraient être étudiés. Il conviendrait d'examiner la possibilité d'implanter un

dépôt de déchets de faible activité à proximité de la centrale nucléaire, car cela permettrait de réduire le transport des déchets. Les autres points importants à prendre en considération sont les possibilités de transport entre les installations, les possibilités d'hébergement des travailleurs, la facilité de livraison du matériel, l'approvisionnement en eau et en électricité et les moyens permettant de réduire au minimum les conséquences de l'exploitation sur la population locale.

Une participation importante et fréquente de toutes les parties prenantes dès le début de la procédure de sélection de sites contribue au succès du projet.

Les éléments importants de l'étude et de la caractérisation des sites sont les suivants :

- la facilité de connexion au réseau électrique ;
- la démographie ;
- l'occupation des sols ;
- la géologie et la tectonique ;
- la sismologie et la volcanologie ;
- les autres aléas naturels externes ;
- les méthodes possibles pour évacuer la chaleur ;
- l'hydrologie ;
- la météorologie ;
- l'océanographie ;
- la sûreté nucléaire et la radioprotection ;
- la sécurité nucléaire ;
- les effets sur l'environnement et le contrôle radiologique de l'environnement ;
- les risques dus aux événements d'origine humaine ;
- l'existence d'une infrastructure locale ;
- la facilité d'accès ;
- les contraintes juridiques ;
- les relations avec le public ;
- la planification des interventions d'urgence.

3.12.1. Site et installations auxiliaires : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire

Les activités liées au choix du site doivent commencer tôt. Pendant la phase 1, elles incombent au NEPIO. La première action à mener est une étude de sites, qui consiste à examiner les régions et les sites possibles et à écarter les sites qui ne conviennent pas en procédant à un tri. Pour déterminer les sites possibles, le NEPIO devra définir des critères d'exclusion et d'évitement¹⁰ concernant la sûreté, la sécurité, le coût, les questions socioéconomiques, les contraintes techniques, les effets sur l'environnement et les incidences possibles des risques externes sur la sécurité et les moyens d'intervention d'urgence. L'étude de sites devrait comprendre des consultations avec les parties prenantes dès le début et avant que des décisions de fond ne soient prises. Elle devrait permettre de retenir un ou plusieurs sites possibles que le NEPIO pourra recommander dans le rapport détaillé qu'il établira à la fin de la phase 1. S'il n'est pas possible de trouver des sites satisfaisants, le programme ne peut se poursuivre.

3.12.2. Site et installations auxiliaires : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire

Au début de la phase 2, l'organisme de réglementation doit définir les prescriptions relatives au choix du site qui devraient être prises en compte par le propriétaire/exploitant pour la sélection et l'évaluation des sites.

Le propriétaire/exploitant devrait alors procéder à l'analyse supplémentaire qui est nécessaire pour classer les sites et permet de restreindre la liste des sites possibles à une liste plus courte de sites possibles préférables. Cette sélection devrait être justifiée par des critères de choix de sites qui soient clairement définis et qui portent sur la sûreté, la technique, la sécurité, les effets sur l'environnement, les interventions d'urgence et les aspects socioéconomiques. L'évaluation des sites succède à la sélection des sites et est destinée à prouver que les sites préférables sont satisfaisants en s'appuyant sur une enquête détaillée et sur une caractérisation des sites. L'évaluation des sites permet d'établir les conditions de site à prendre en compte lors de la conception, lesquelles doivent figurer dans le cahier des charges de la centrale nucléaire.

¹⁰ Les critères d'« exclusion » sont des caractéristiques qui interdisent catégoriquement de s'intéresser à un site. Les critères d'« évitement » sont des caractéristiques qui rendent un site moins intéressant. En pareil cas, le site pourrait néanmoins convenir s'il présente par ailleurs suffisamment d'avantages.

Les autres actions à mener pendant la phase 2 sont les suivantes :

- s’assurer de la disponibilité et de l’intégrité des sites préférables ;
- répertorier les problèmes locaux d’ordre juridique ou politique ou ayant trait à l’acceptation par le public, ainsi que les solutions mises en œuvre ou prévues ;
- déterminer les améliorations à apporter à l’infrastructure locale sur le ou les sites préférables et élaborer des plans de mise en œuvre sur des aspects tels que l’accès, les services et les installations ;
- instaurer un contrôle radiologique de l’environnement afin de déterminer l’état de référence du site.

3.12.3. Site et installations auxiliaires : étape 3 – L’État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire

La phase 3 comprend la confirmation officielle de l’adéquation du site et la mise en œuvre de toutes les procédures d’autorisation et d’approbation qui ont été établies par l’organisme de réglementation nucléaire. Elle donne également lieu à une surveillance du site avant exploitation afin de confirmer que celui-ci est satisfaisant. La surveillance se poursuivra ultérieurement pour confirmer que le site répond à l’objectif de conception.

3.13. PROTECTION DE L’ENVIRONNEMENT

La présente section traite des effets sur les personnes et sur l’environnement des effluents radioactifs qui sont rejetés en petites quantités lorsque la centrale fonctionne normalement. Les émissions importantes de radionucléides sont des événements peu probables qui sont pris en compte dans le cadre du programme de sûreté nucléaire, mais il convient d’examiner les accidents possibles lors de l’évaluation de l’impact environnemental. La présente section porte également sur l’utilisation des sols, l’utilisation et la qualité de l’eau et d’autres impacts plus classiques sur l’environnement.

3.13.1. Protection de l’environnement : étape 1 – L’État Membre est prêt à s’engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire

Pendant la phase 1, le NEPIO devrait examiner les effets sur l’occupation des sols, l’utilisation et la qualité de l’eau, les personnes et l’environnement des effluents faiblement radioactifs produits dans le cadre de l’exploitation et de la maintenance normales d’une centrale nucléaire et des installations connexes.

Le NEPIO devrait examiner la pertinence du cadre de protection de l'environnement en vigueur dans le pays et les obligations internationales contractées par ce dernier et devrait recueillir et analyser des informations préliminaires sur l'environnement obtenues grâce à l'étude des sites décrite dans la section 3.12.

Le rapport détaillé qui est élaboré par le NEPIO à la fin de la phase 1 devrait présenter ces informations, ainsi que les critères d'exclusion et d'évitement mentionnés dans la section 3.12. Il devrait également contenir des recommandations sur les éventuelles améliorations ou clarifications de la législation, de la réglementation et des responsabilités relatives à l'environnement.

3.13.2. Protection de l'environnement : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire

À partir des recommandations formulées pendant la phase 1, il conviendrait de procéder, pendant la phase 2, à toutes les améliorations ou clarifications de la législation, de la réglementation et des responsabilités relatives à l'environnement qui sont jugées souhaitables. L'organisme de réglementation national chargé de l'environnement pour le programme électronucléaire devrait disposer des compétences et des ressources nécessaires pour exercer ses responsabilités et les relations entre cet organisme et l'organisme de réglementation nucléaire devraient être clairement définies.

Le propriétaire/exploitant devrait, en tant que de besoin, étudier les effets attendus sur les personnes et l'environnement pour sélectionner les sites préférables et s'assurer que ces sites sont compatibles avec la législation et la réglementation du pays en matière d'environnement.

Les points importants à prendre en considération sont notamment les suivants :

- le cheminement et la concentration des effluents dans l'environnement proche ;
- la faune et la flore prédominantes et leur vulnérabilité particulière ;
- le profil et les tendances démographiques de la population locale ;
- l'utilisation prédominante des sols ;
- l'utilisation de l'eau et les éventuels besoins en eau pour les tours de refroidissement ;
- l'impact des activités de construction sur l'environnement local.

Pour le ou les sites préférables, le propriétaire/exploitant devrait mener des évaluations de l'impact environnemental, conformément à la législation

et à la réglementation du pays en matière d'environnement. En s'appuyant sur ces évaluations, il devrait faire figurer une description détaillée des conditions, facteurs, caractéristiques et données d'ordre environnemental qui concernent les sites dans le cahier des charges élaboré pendant la phase 2.

3.13.3. Protection de l'environnement : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire

Pendant la phase 3, le propriétaire/exploitant met en œuvre toutes les procédures d'autorisation et d'approbation qui ont été établies par l'organisme de réglementation nucléaire et par l'organisme de réglementation national chargé de l'environnement pour le programme électronucléaire. Les conditions fixées pour la délivrance de l'autorisation d'exploitation devraient comprendre les prescriptions environnementales particulières énumérées dans les études et les évaluations de l'impact environnemental qui ont été menées au cours des phases 1 et 2.

Pendant la phase 3, un programme de contrôle radiologique de l'environnement devrait être mis en œuvre et des données de référence devraient être recueillies dans ce cadre.

3.14. PLANIFICATION DES INTERVENTIONS D'URGENCE

Les systèmes de sûreté des centrales nucléaires sont conçus pour réduire au minimum la probabilité qu'une grande quantité de matières radioactives puisse s'échapper d'une centrale. Cette probabilité n'est cependant pas nulle et les accidents qui se sont produits ont montré que la planification des interventions d'urgence en vue de protéger le personnel de la centrale, les membres des équipes d'intervention et le public à l'extérieur des limites du site constituait un élément nécessaire de la sûreté générale de la centrale. Grâce à cette planification, on peut prendre des mesures qui permettront d'atténuer réellement les conséquences d'une situation d'urgence.

3.14.1. Planification des interventions d'urgence : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire

Le NEPIO devrait estimer les besoins relatifs à la planification des interventions d'urgence. Dans son rapport détaillé établi à la fin de la phase 1, il devrait évaluer l'état du pays en matière de préparation et de conduite

des interventions d'urgence (PCI) et veiller à ce que le gouvernement ait connaissance :

- de toute extension des moyens de PCI qui sera requise pour appuyer un programme électronucléaire ;
- des ressources qui seront nécessaires pour développer, maintenir et garantir une capacité d'intervention d'urgence ;
- de sa responsabilité en matière de PCI et de la nécessité de définir clairement les responsabilités de toutes les organisations concernées.

L'évaluation devrait recenser toutes les nouvelles dispositions à l'échelle internationale qui sont nécessaires, notamment l'adhésion à des instruments juridiques internationaux et la coopération avec les pays voisins, l'AIEA et d'autres organisations internationales. L'étude des sites menée pendant la phase 1 et décrite dans la section 3.12.1 devrait mentionner les caractéristiques du site qui sont importantes pour la PCI.

3.14.2. Planification des interventions d'urgence : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire

Pendant la phase 2, l'évaluation et les recommandations relatives à l'état de la PCI et aux besoins en la matière dans le pays qui figurent dans le rapport élaboré par le NEPIO durant la phase 1 devraient servir de fondement pour renforcer les moyens de PCI. Au cours de la phase 2 :

- le gouvernement devrait déterminer quels organismes d'intervention nationaux, régionaux et locaux auront des responsabilités dans le domaine de la PCI et établir un mécanisme de coordination national ;
- il devrait définir la démarche générale relative à la PCI en fonction de la probabilité et de la gravité des situations d'urgence possibles, que ces situations soient liées à la sûreté ou à la sécurité, et édicter une réglementation pour toutes les prescriptions relatives à la PCI¹¹ ;
- il devrait commencer à mettre en œuvre les nouvelles dispositions répertoriées pendant la phase 1 afin de renforcer l'infrastructure de la PCI. Les lacunes que présentent les institutions nationales et locales et

¹¹ Comme il est noté à la section 3.7.2, les dispositions d'urgence hors site n'incombent pas nécessairement à l'organisme de réglementation. Pour les interventions hors site, la réglementation devrait être établie en fonction des responsabilités qui sont définies dans la législation.

les réseaux de télécommunications devraient être recensées et comblées ou devraient figurer dans un plan d'action qui sera mis en œuvre pendant la phase 3.

3.14.3. Planification des interventions d'urgence : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire

Les dispositions d'urgence devraient être mises au point et testées avant que du combustible nucléaire n'arrive pour la première fois sur le site. Les mesures à prendre pendant la phase 3 sont présentées ci-après.

Le gouvernement devrait élaborer un plan national de gestion des situations d'urgence, quelle qu'en soit la cause (c'est-à-dire accident ou événement de sécurité nucléaire), qui porte sur les points suivants :

- coopération internationale ;
- mesures à prendre face à plusieurs événements initiateurs d'origine externe ;
- gestion des accidents graves sur le site ;
- protection des travailleurs, des membres des équipes d'intervention et du public ;
- gestion des déchets radioactifs.
- Conformément à ce plan :
- le propriétaire/exploitant devrait mettre en œuvre un programme de préparation des interventions d'urgence pour la centrale nucléaire ;
- le gouvernement devrait mettre en œuvre des programmes de préparation des interventions d'urgence à l'échelle locale, nationale et internationale ;
- le gouvernement devrait faire en sorte que le plan d'intervention d'urgence pour la centrale nucléaire soit coordonné avec les plans des institutions nationales qui participent aux interventions d'urgence et avec les pays voisins ;
- l'organisme de réglementation devrait vérifier que les dispositions d'urgence sur site sont conformes aux prescriptions réglementaires ;
- le gouvernement, l'organisme de réglementation et le propriétaire/exploitant devraient mettre en évidence les capacités d'intervention d'urgence en procédant à des exercices auxquels seront associées les autorités et les populations locales.

3.15. SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

La sécurité nucléaire porte sur la prévention et la détection d'actes intentionnels non autorisés liés à des matières nucléaires, à d'autres matières radioactives et à des installations ou des activités associées et sur l'intervention en de tels cas.

La responsabilité de la sécurité nucléaire incombe entièrement au pays. Un régime de sécurité nucléaire national comprend le cadre législatif et réglementaire et les mesures administratives qui régissent la sécurité nucléaire, les organismes qui sont en charge de la sécurité nucléaire et les mesures de sécurité nucléaire elles-mêmes. Le régime de sécurité nucléaire fait partie du régime global de sécurité du pays.

Pour que ce régime de sécurité nucléaire soit efficace, tous les organismes concernés doivent d'abord être pleinement conscients de l'importance de la sécurité nucléaire et assurer le développement d'une culture de sécurité nucléaire. Ce régime repose sur 12 éléments essentiels :

- la responsabilité du gouvernement ;
- la définition des responsabilités relatives à la sécurité nucléaire ;
- le cadre législatif et réglementaire relatif à la sécurité nucléaire ;
- la protection des matières nucléaires et autres matières radioactives pendant un transport international ;
- la définition des infractions et des sanctions relatives à la sécurité nucléaire ;
- la coopération et l'assistance internationales en matière de sécurité nucléaire ;
- l'évaluation des menaces contre la sécurité nucléaire ;
- l'évaluation des cibles et des conséquences possibles ;
- le recours à des approches fondées sur la connaissance des risques ;
- la détection des événements de sécurité nucléaire ;
- la planification, préparation et intervention en cas d'événement de sécurité nucléaire ;
- les mesures visant à pérenniser le régime de sécurité nucléaire.

3.15.1. Sécurité nucléaire : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire

Le rapport détaillé qui est établi par le NEPIO pendant la phase 1 devrait contenir des recommandations concernant la politique et la stratégie nationales de sécurité nucléaire, les attributions des organismes publics en matière de sécurité nucléaire et les instruments juridiques internationaux pertinents pour la sécurité nucléaire. Il devrait déterminer les éléments du cadre législatif pour la sécurité

nucléaire et évaluer les besoins en ressources humaines du pays et la capacité des institutions à développer des compétences en sécurité nucléaire.

3.15.2. Sécurité nucléaire : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire

Pour le régime de sécurité nucléaire, il conviendrait d'adopter une approche graduée fondée sur des évaluations de la crédibilité et des conséquences possibles des menaces internes et externes contre la sécurité nucléaire.

Pendant la phase 2, les mesures suivantes devraient être mises en œuvre :

- le cadre législatif et réglementaire relatif à la sécurité nucléaire devrait être mis en place (voir les sections 3.5 et 3.7) ;
- les prescriptions de sécurité nucléaire pour la protection physique des matières et installations nucléaires devraient être définies en élaborant une (des) menace(s) de référence ; ces prescriptions devraient garantir le maintien de la sécurité, même en cas d'accident grave ;
- des programmes de gestion des informations sensibles, de sensibilisation à la culture de sécurité nucléaire et d'habilitation du personnel devraient être mis en place ;
- les rôles et les responsabilités devraient être attribués pour la préparation, la détection et les interventions en cas d'événement de sécurité nucléaire.
- un programme de développement des compétences devrait être mis en place afin d'approuver les plans de sécurité nucléaire et d'inspecter les installations pour vérifier l'efficacité de ces plans.

3.15.3. Sécurité nucléaire : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire

Les dispositions relatives à la sécurité devront progressivement être mises en place pendant la phase 3 afin de sécuriser la centrale pendant la construction, ainsi que le combustible, une fois celui-ci arrivé sur site. Les délais nécessaires pour les différentes activités devraient faire l'objet d'un accord entre les organisations clés. Les principales actions à accomplir pendant la phase 3 sont les suivantes :

- construction, test et réception du système de protection physique par le propriétaire/exploitant, tel que ce système a été approuvé par l'organisme de réglementation ;

- établissement d'une bonne coordination entre les dispositions relatives à la sûreté, à la sécurité et aux garanties ;
- approbation du plan de sécurité (qui comprend un plan d'intervention spécialisé¹²) par l'organisme de réglementation ;
- mise en œuvre des prescriptions de sécurité nucléaire pour la protection des matières et installations nucléaires, ainsi que des inspections, des vérifications et des exercices sur site nécessaires pour démontrer l'efficacité du système de protection physique ;
- mise en œuvre du plan d'intervention national, y compris des dispositions prévues lorsque des forces d'intervention extérieures viennent soutenir une intervention sur site, ainsi que de la formation et des exercices.

3.16. CYCLE DU COMBUSTIBLE NUCLÉAIRE

S'agissant du cycle du combustible, un pays devrait adopter une stratégie relativement tôt, car sa décision aura une incidence sur le choix d'une technologie nucléaire particulière. Le cycle du combustible se compose de deux parties. La partie amont comprend les activités qui précèdent l'utilisation du combustible dans une centrale nucléaire. La partie aval comprend les activités qui suivent le retrait du combustible du réacteur. La partie amont se compose de l'extraction et de la préparation du minerai, de sa conversion chimique, de son enrichissement et de la fabrication des éléments combustibles. La partie aval englobe l'entreposage du combustible usé, son transport, son stockage définitif ou son retraitement, ainsi que le stockage définitif des déchets de haute activité. Sous l'angle de la prolifération, l'enrichissement et le retraitement sont des techniques sensibles.

Tous les services de la partie amont peuvent être facilement achetés sur le marché nucléaire international, ce qui rend moins nécessaire de mettre en place une infrastructure nationale du cycle du combustible. Les fonctions de la partie aval sont généralement assurées au niveau national, certaines d'entre elles pouvant aussi être accomplies à l'étranger. L'entreposage sur site et l'entreposage provisoire incombent généralement au propriétaire/exploitant. Les technologies d'entreposage du combustible usé ont fait leurs preuves et de nombreux fournisseurs peuvent répondre à des besoins particuliers. La responsabilité du stockage définitif est généralement exercée au niveau national et, dans ce cas, incombe au gouvernement ou au propriétaire/exploitant. Il est parfois également possible de retraiter le combustible usé à l'étranger.

¹² Un plan d'intervention spécialisé est un ensemble prédéfini de mesures destinées à contrer un sabotage ou un vol présumés. Le plan d'intervention spécialisé fait partie du plan de sécurité.

3.16.1. Cycle du combustible nucléaire : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire

Pendant la phase 1, le NEPIO devrait se familiariser avec les différents stades du cycle du combustible nucléaire de manière approfondie et déterminer les démarches envisageables pour le pays. Les investissements et les besoins en ressources humaines varient considérablement selon la solution retenue. Dans la plupart des pays, l'organisation en parallèle d'un cycle du combustible nucléaire entièrement national et d'une première centrale nucléaire serait difficile et probablement peu profitable sur le plan économique. Néanmoins, un pays qui dispose d'abondants gisements d'uranium peut décider de se lancer dans des activités d'extraction et de préparation du minerai tout en achetant des services de conversion, d'enrichissement d'uranium et de fabrication d'éléments combustibles.

Pendant la phase 1, le NEPIO devrait analyser les problèmes du pays en matière de sécurité énergétique et déterminer le volume souhaitable du stock de combustible neuf.

S'agissant de la partie aval du cycle, il faut entreposer le combustible utilisé sur le site pour qu'il soit refroidi pendant au moins dix ans, quels que soient les projets ultérieurs pour le combustible. Il est également probable qu'un entreposage provisoire du combustible utilisé sur site ou hors site soit nécessaire pendant plusieurs décennies. Le NEPIO devrait analyser les autres solutions possibles pour la gestion du combustible utilisé et des déchets radioactifs afin de tenir compte, dans les décisions prises à la fin de la phase 1, des difficultés que présentent le combustible utilisé et les déchets pour un programme électronucléaire. La question du stockage définitif est examinée dans la section 3.17.

Le rapport élaboré par le NEPIO pendant la phase 1 devrait contenir des informations détaillées sur :

- chaque stade du cycle du combustible nucléaire ;
- les sources possibles d'approvisionnement et les prestataires de services possibles pour chaque stade ;
- les ressources naturelles et les moyens nationaux pour chaque stade ;
- les stratégies nationales possibles qui portent sur tous les stades de la partie amont et de la partie aval du cycle du combustible ;
- les incidences des différents types de cycles du combustible sur la sécurité et la non-prolifération ;
- les besoins en ressources humaines.

3.16.2. Cycle du combustible nucléaire : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire

Les décisions relatives à la stratégie applicable au cycle du combustible devraient être prises pendant la phase 2, car la stratégie retenue aura une incidence sur le cahier des charges qui doit être établi durant cette phase. Ces décisions doivent notamment concerner :

- les dispositions relatives à l'achat du premier cœur de réacteur ;
- le stock de combustible supplémentaire qui doit être commandé en même temps que la première centrale nucléaire ;
- les services spécifiques du cycle du combustible à acheter ou à mettre en place au niveau national dans le cadre du programme électronucléaire ;
- la stratégie à long terme applicable à l'acquisition ou la mise en place de moyens pour le cycle du combustible ;
- la stratégie à long terme applicable au retraitement ;
- les capacités d'entreposage du combustible utilisé sur site qui doivent faire l'objet d'une commande en même temps que la première centrale nucléaire ;
- la stratégie relative à l'entreposage provisoire, au transport et au stockage définitif du combustible utilisé.

3.16.3. Cycle du combustible nucléaire : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire

Pendant la phase 3, le combustible du cœur initial sera livré sur le site, des dispositions conformes à la stratégie nationale feront l'objet d'un contrat pour le stock supplémentaire de combustible et l'installation d'entreposage sur site du combustible utilisé sera construite en même temps que la centrale nucléaire. La stratégie relative au stockage définitif des déchets est examinée dans la section 3.17.

Pendant la phase 3, il sera également nécessaire d'élaborer des plans pour mettre en œuvre la stratégie d'entreposage provisoire, notamment en choisissant un emplacement approprié, en déterminant les moyens de transport et en adoptant des dispositions budgétaires. Les plans relatifs à l'entreposage provisoire du combustible utilisé devront être compatibles avec les capacités d'entreposage sur site.

3.17. GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS

La gestion et le stockage définitif de tous les déchets radioactifs constituent un aspect essentiel de l'électronucléaire. Ces déchets doivent être convenablement gérés afin de ne pas imposer un fardeau excessif aux générations futures. La Convention commune affirme que les déchets radioactifs devraient être stockés définitivement dans le pays où ils ont été produits. Elle admet toutefois également que les déchets peuvent être stockés définitivement ailleurs pour des questions de sûreté et d'efficacité.

Les déchets radioactifs sont classés en six niveaux d'activité, dont trois exigent une attention particulière lorsque l'on développe une infrastructure pour un programme électronucléaire : faible, moyen et haut¹³. De nombreux pays sont capables de gérer les déchets de faible activité (DFA) et les déchets de moyenne activité (DMA) dans le cadre de la médecine, de l'industrie et de la recherche. Des programmes et des technologies destinés à réduire au minimum et à transformer les DFA et les DMA ont été mis en œuvre dans de nombreux pays et certains pays disposent également de capacités de stockage définitif pour ces déchets. Toutefois, même en pareil cas, un pays qui introduit l'électronucléaire doit avoir conscience du volume supplémentaire et des caractéristiques différentes des isotopes radioactifs contenus dans les DFA et les DMA produits par le parc électronucléaire.

Aucun dépôt de déchets de haute activité (DHA) (y compris le combustible usé qu'il n'est pas prévu de retraiter) n'a encore été mis en service. Pour les projets les plus avancés, l'exploitation doit commencer après 2020. Il a toutefois été démontré qu'il était possible d'entreposer le combustible usé de manière sûre pendant des décennies, ce qui laisse du temps pour élaborer des stratégies de stockage définitif. Cependant, le stockage définitif des déchets est souvent un sujet de préoccupation pour le public et la réflexion sur la stratégie du pays en la matière devrait donc s'engager assez tôt. À l'heure actuelle, la stratégie la plus courante qui est envisagée pour les DHA est le projet de stockage définitif dans des formations géologiques profondes.

3.17.1. Gestion des déchets radioactifs : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire

Le rapport élaboré par le NEPIO pendant la phase 1 devrait répertorier toutes les responsabilités supplémentaires liées aux déchets radioactifs qui

¹³ Les trois autres niveaux correspondent aux déchets exemptés, aux déchets à très courte période et aux déchets de très faible activité.

découlent d'un programme électronucléaire. Il devrait insister sur la nécessité de communiquer efficacement sur les solutions possibles pour gérer les déchets radioactifs dans de bonnes conditions de sûreté et de sécurité et devrait examiner :

- les moyens existants, le cadre réglementaire et l'expérience du pays en matière de manutention, d'entreposage, de transport et de stockage définitif des déchets radioactifs ;
- les volumes supplémentaires de DFA et de DMA et la variété des isotopes produits par les installations électronucléaires ;
- les perspectives technologiques et les recherches concernant le stockage définitif du combustible usé et des DHA issus du retraitement ;
- les possibilités de financement pour la gestion et le stockage définitif des DHA ;
- les avantages de l'adhésion à la Convention commune si l'État n'y a pas encore adhéré ;
- les besoins relatifs aux ressources humaines et à d'autres aspects du développement de l'infrastructure qui sont liés à la gestion des déchets radioactifs pour un programme électronucléaire.

3.17.2. Gestion des déchets radioactifs : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire

Pendant la phase 2 :

- Le gouvernement devrait piloter la planification nationale pour le stockage définitif, notamment pour les DFA, les DMA et les DHA. Il devrait établir des politiques, désigner un organisme responsable pour conduire la planification nationale et lui donner un mandat clair.
- Dans le cadre de la planification nationale relative au stockage définitif des déchets radioactifs, il faudrait examiner dans quelle mesure le pays présente des caractéristiques géologiques qui permettent de stocker définitivement tous les types de déchets radioactifs et/ou s'il est possible de conclure un contrat pour stocker définitivement les déchets dans d'autres pays.
- Des stratégies nationales devraient être établies pour tous les flux attendus de déchets radioactifs et le gouvernement devrait réviser en tant que de besoin la législation et la réglementation relatives à la gestion des déchets radioactifs.
- Comme il est expliqué dans la section 3.4.2, des plans devraient être élaborés pour financer intégralement la gestion à long terme des déchets radioactifs, le stockage définitif des déchets radioactifs et le déclassement.

- Le propriétaire devrait faire figurer dans le cahier des charges des dispositions destinées à réduire au minimum le volume et la toxicité des déchets, ainsi que des exigences pour les installations associées et le plan de déclasserement.
- Le gouvernement et le propriétaire/exploitant devraient prévoir de créer ou d'adapter les programmes et les installations de stockage définitif des déchets radioactifs pour accompagner l'exploitation de la première centrale nucléaire.

3.17.3. Gestion des déchets radioactifs : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire

Des DFA et des DMA seront produits dès que le réacteur commencera à fonctionner. Par conséquent, vers la fin de la phase 3 :

- Les installations existantes, adaptées ou nouvelles d'entreposage ou de stockage définitif des DFA et des DMA devraient être pleinement opérationnelles et prêtes à recevoir les déchets radioactifs de la centrale nucléaire.
- L'organisme responsable et un système de financement ont été mis en place.
- Un plan de déclasserement initial a été élaboré avant l'homologation de la conception et un budget approprié a été adopté.

L'organisme qui conduit la planification nationale relative au stockage définitif des déchets radioactifs devrait continuer de suivre les progrès accomplis en matière de stockage définitif des DHA et la politique nationale devrait être révisée en tant que de besoin.

3.18. ENGAGEMENT DES INDUSTRIELS

De nombreux produits, composants et services sont nécessaires pour construire une installation nucléaire et assurer un soutien pour l'exploitation. Ces activités de soutien peuvent être une source d'emplois et de croissance économique pour le pays et peuvent contribuer au transfert de technologies vers celui-ci. Toutefois, la fourniture de matériel et de services pour des installations nucléaires suppose que les entreprises puissent respecter les codes, les normes et les exigences de qualité du secteur et suppose également un engagement et un investissement du gouvernement. Durant les premiers stades de développement du programme électronucléaire, le NEPIO devrait établir une politique pour la création de capacités industrielles et le transfert de technologie. À mesure

que le programme avance, cette politique devrait conduire à des plans et à leur éventuelle mise en œuvre pour que l'engagement des industriels atteigne l'importance souhaitée.

3.18.1. Engagement des industriels : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire

Dans le cadre de l'étude menée pendant la phase 1, le NEPIO devrait examiner les moyens possibles pour que les industriels nationaux et locaux jouent un rôle dans le programme électronucléaire. Dans son rapport établi pendant la phase 1, il devrait présenter les conditions à remplir pour fournir du matériel et des services nucléaires et les normes de qualité du domaine nucléaire, qui sont plus rigoureuses que pour d'autres activités industrielles. Avant d'accepter que des industriels nationaux participent au programme, un fournisseur de centrale nucléaire devrait s'assurer que ces industriels sont capables de respecter les normes nucléaires. Il importe que le NEPIO évalue de manière réaliste les capacités du pays. La première centrale nucléaire d'un pays peut être construite sans que les industriels nationaux jouent un grand rôle, mais des plans peuvent être adoptés pour élargir ce rôle à mesure que le programme avance.

Dans son rapport établi pendant la phase 1, le NEPIO devrait :

- évaluer les capacités et le potentiel des industriels nationaux et locaux, y compris la formation et le perfectionnement nécessaires pour exploiter ce potentiel ;
- évaluer l'intérêt des industriels concernant la participation au programme électronucléaire ;
- évaluer le montant des investissements nécessaires pour mettre à niveau les installations et les programmes industriels et estimer la probabilité que ces investissements puissent être effectués ;
- recommander des objectifs pour la participation des industriels à court terme et à long terme, ainsi que des politiques permettant d'atteindre ces objectifs.

3.18.2. Engagement des industriels : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire

En s'appuyant sur les objectifs à court terme et à long terme qui figurent dans le rapport élaboré par le NEPIO pendant la phase 1, le gouvernement et les

industriels devraient établir des programmes permettant de se tourner vers des fournisseurs nationaux et locaux à mesure que leurs capacités se développent.

Le propriétaire/exploitant et/ou le gouvernement devraient évaluer directement ou par l'intermédiaire des fournisseurs les capacités nationales et locales relatives à la fourniture de produits, composants et services pour la construction et l'exploitation d'une centrale nucléaire dans les délais, à des prix compétitifs et dans le cadre d'un contrôle et d'une assurance de la qualité appropriés. Les résultats devraient être pris en compte dans le cahier des charges et dans les critères d'évaluation qui ont été définis pendant la phase 2. Ces critères peuvent comprendre des incitations destinées à favoriser les offres qui donnent un plus grand rôle aux industriels nationaux. Quel que soit le degré d'engagement des industriels nationaux souhaité, il importe que le niveau réel de participation soit en adéquation avec la capacité des industriels nationaux à respecter le calendrier et les exigences de qualité dans les délais et les limites budgétaires prévus. Les retards de construction peuvent provoquer une forte hausse des coûts et éroder la confiance de l'organisme de réglementation et du public.

Par conséquent, pendant la phase 2, le propriétaire/exploitant devrait étudier :

- quels fournisseurs locaux ou nationaux peuvent fournir de manière fiable des produits, des composants ou des services pour les parties nucléaires et non nucléaires de la centrale ;
- quelles améliorations des compétences et des capacités sont envisageables dans des délais compatibles avec la construction de la centrale.

Des décisions devraient être prises concernant le recours à des sources nationales ou étrangères pour les produits, composants et services et ces décisions devraient être prises en compte pour les critères liés à la nationalité des entreprises qui figurent dans le cahier des charges élaboré pendant la phase 2.

3.18.3. Engagement des industriels : étape 3 – L'État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire

Pendant la phase 3, le gouvernement devrait continuer de promouvoir le développement de l'industrie et de l'enseignement afin que les entreprises nationales participent au programme nucléaire. Lorsque la phase de construction du programme électronucléaire touche à sa fin, il est possible de mener une nouvelle évaluation des sources d'approvisionnement qui seront utilisées durant l'exploitation. Si les structures industrielles nationales et locales ont suffisamment progressé, la fourniture de pièces de rechange, de consommables et de services de maintenance et d'étalonnage peut leur être attribuée.

Toutefois, le propriétaire/exploitant aura, en phase d'exploitation, les mêmes exigences de qualité pour les fournisseurs que pendant de la construction. Dans certains cas, ces exigences seront même plus rigoureuses.

3.19. ACHATS

La présente publication suppose qu'un pays fera construire sa première centrale nucléaire dans le cadre d'un contrat clé en main. La section 3.3 aborde la question des moyens nécessaires pour acquérir la centrale nucléaire. La présente section ne porte donc que sur l'achat de matériel particulier, pour lequel les exigences sont plus rigoureuses que pour les achats classiques, et sur les achats de services pour une installation nucléaire. Il importe que le propriétaire/exploitant définisse les exigences de qualité et s'assure que le fournisseur répond à ces exigences.

3.19.1. Achats : étape 1 – L'État Membre est prêt à s'engager en connaissance de cause dans un programme électronucléaire

Le NEPIO devrait :

- être conscient des exigences exceptionnelles qui s'attachent à l'achat de matériel et de services pour les installations nucléaires ;
- prendre en considération le niveau de compétence requis pour acheter du matériel et des services pour une installation nucléaire.

Dans son rapport détaillé qui est établi à la fin de la phase 1, le NEPIO devrait recommander une politique d'achat qui tienne compte de ces éléments et soit compatible avec la stratégie d'acquisition de la centrale nucléaire et la politique d'engagement des industriels.

3.19.2. Achats : étape 2 – L'État Membre est prêt à lancer un appel d'offres ou à négocier un contrat pour la première centrale nucléaire

Comme il a été expliqué plus haut, on suppose qu'un nouveau propriétaire/exploitant fera construire la centrale dans le cadre d'un contrat clé en main. Toutefois, pendant la phase 2, le propriétaire/exploitant devra se doter de moyens d'achat pour certains services. Il devrait acquérir les moyens d'acheter les services requis lors du développement du projet (par exemple l'évaluation de l'impact environnemental, le choix du site et des activités de conseil), en particulier pour :

- s’assurer que les fournisseurs disposent des compétences et de l’expérience nécessaires ;
- établir des spécifications précises pour les services requis ;
- faire figurer des normes de qualité dans ces spécifications.

3.19.3. Achats : étape 3 – L’État Membre est prêt à mettre en service et à exploiter la première centrale nucléaire

Lors de la préparation de l’exploitation et de la maintenance de la centrale nucléaire, il est probable que le propriétaire/exploitant créera son propre service d’achat, avec les programmes et les compétences nécessaires pour acheter régulièrement du matériel et des services. Ce faisant, il devrait envisager non seulement les achats pour le fonctionnement normal et le matériel d’intervention d’urgence qui doit être installé à l’avance sur le site, mais aussi des procédures relatives à l’achat sans délai des fournitures et du matériel supplémentaires qui sont nécessaires en situation d’urgence. Pour se préparer à ce type d’activité, le propriétaire/exploitant devrait élaborer un plan pour s’assurer qu’il dispose des compétences et des procédures requises avant la fin de la phase 3. Dans ce cadre, il devrait faire en sorte que le personnel du service d’achat travaille aux côtés des acheteurs du fournisseur afin d’acquérir l’expérience nécessaire.

BIBLIOGRAPHIE

Démarche nationale

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Initiating Nuclear Power Programmes: Responsibilities and Capabilities of Owners and Operators, IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-3.1, IAEA, Vienna (2009).

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Responsibilities and Capabilities of a Nuclear Energy Programme Implementing Organization, IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-3.6, IAEA, Vienna (2009).

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Preparation of a Feasibility Study for New Nuclear Power Projects, IAEA Nuclear Energy Series No. NGT3.3, IAEA, Vienna (2014).

Sûreté nucléaire

AGENCE DE L'OCDE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE, AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL, ORGANISATION MARITIME INTERNATIONALE, ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, ORGANISATION PANAMÉRICAINNE DE LA SANTÉ, PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT, Principes fondamentaux de sûreté, collection Normes de sûreté de l'AIEA n° SF1, AIEA, Vienne (2007).

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme, IAEA Safety Standards Series No. SSG-16, IAEA, Vienna (2011).

Gestion

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Système de gestion des installations et des activités, collection Normes de sûreté n° GS-R-3, AIEA, Vienne (2011).

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Project Management in Nuclear Power Plant Construction: Guidelines and Experience, IAEA Nuclear Energy Series No. NP-T-2.7, IAEA, Vienna (2012).

Financement du programme et du projet

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Issues to Improve the Prospects of Financing Nuclear Power Plants, IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-4.1, IAEA, Vienna (2009).

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Financing of New Nuclear Power Plants, IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-4.2, IAEA, Vienna (2008).

Cadre législatif

STOIBER, C., BAER, A., PELZER, N., TONHAUSER, W., Manuel de droit nucléaire, AIEA, Vienne (2006).

STOIBER C., CHERF A., TONHAUSER W., DE LOURDES VEZ CARMONA M., Manuel de droit nucléaire : Législation d'application, AIEA, Vienne (2011).

Garanties

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, International Safeguards in the Design of Nuclear Reactors, IAEA Nuclear Energy Series No. NP-T-2.9, IAEA, Vienna (2014).

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, International Safeguards in Nuclear Facility Design and Construction, Nuclear Energy Series No. NP-T-2.8, IAEA, Vienna (2013).

Cadre réglementaire

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Cadre gouvernemental, législatif et réglementaire de la sûreté, collection Normes de sûreté de l'AIEA n° GSR Part 1, AIEA, Vienne (2010).

Radioprotection

AGENCE DE L'OCDE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE,
AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE,

COMMISSION EUROPÉENNE, ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL, ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, ORGANISATION PANAMÉRICAINE DE LA SANTÉ, PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT, Radioprotection et sûreté des sources de rayonnements : Normes fondamentales internationales de sûreté, collection Normes de sûreté de l'AIEA n° GSR Part 3, AIEA, Vienne (2016).

Réseau électrique

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Electric Grid Reliability and Interface with Nuclear Power Plants, IAEA Nuclear Energy Series No. NGT3.8, IAEA, Vienne (2012).

Développement des ressources humaines

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Workforce Planning for New Nuclear Power Programmes, IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-3.10, IAEA, Vienne (2011).

Engagement des parties prenantes

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Stakeholder Involvement Throughout the Life Cycle of Nuclear Facilities, IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-1.4, IAEA, Vienne (2011).

Site et installations auxiliaires

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Managing Siting Activities for Nuclear Power Plants, IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-3.7, IAEA, Vienne (2012).

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Évaluation des sites d'installations nucléaires, collection Normes de sûreté de l'AIEA n° NS-R3, AIEA, Vienne (2010).

Protection de l'environnement

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Managing Environmental Impact Assessment for Construction and Operation in New Nuclear Power Programmes, IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-3.11, IAEA, Vienna (2014).

Planification des interventions d'urgence

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Aspects de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence à prendre en considération par un État entreprenant un programme électronucléaire, collection Préparation et conduite des interventions d'urgence, EPR-Embarking 2012, AIEA, Vienne (2013).

AGENCE DE L'OCDE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE, AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, BUREAU DE LA COORDINATION DES AFFAIRES HUMANITAIRES DE L'ONU, ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL, ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, ORGANISATION PANAMÉRICAINE DE LA SANTÉ, Préparation et intervention en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique, collection Normes de sûreté de l'AIEA n° GS-R-2, AIEA, Vienne (2004).

Sécurité nucléaire

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Établissement de l'infrastructure de sécurité nucléaire pour un programme électronucléaire, collection Sécurité nucléaire de l'AIEA n° 19, AIEA, Vienne (2018).

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Objectif et éléments essentiels du régime de sécurité nucléaire d'un État, collection Sécurité nucléaire de l'AIEA n° 20, AIEA, Vienne (2014).

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Recommandations de sécurité nucléaire sur la protection physique des matières nucléaires et des installations nucléaires (INFCIRC/225/Révision 5), collection Sécurité nucléaire de l'AIEA n° 13, AIEA, Vienne (2011).

Cycle du combustible nucléaire

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Nuclear Fuel Cycle Objectives, IAEA Nuclear Energy Series No. NF-O, IAEA, Vienna (2013).

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Sûreté des installations du cycle du combustible, collection Normes de sûreté de l'AIEA n° NS-R-5 (Rev.1), AIEA, Vienne (2014).

Gestion des déchets radioactifs

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Options for Management of Spent Fuel and Radioactive Waste for Countries Developing New Nuclear Power Programmes, IAEA Nuclear Energy Series No. NW-T-1.24, IAEA, Vienna (2013).

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Radioactive Waste Management Objectives, IAEA Nuclear Energy Series No. NW-O, IAEA, Vienna (2011).

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Policies and Strategies for Radioactive Waste Management, IAEA Nuclear Energy Series No. NW-G-1.1, IAEA, Vienna (2009).

ABRÉVIATIONS

AGG	accord de garanties généralisées
Convention commune	Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs
DFA	déchets de faible activité
DHA	déchets de haute activité
DMA	déchets de moyenne activité
NEPIO	organisme d'exécution du programme électronucléaire
PCI	préparation et conduite des interventions d'urgence
PPQM	protocole relatif aux petites quantités de matières
SNCC	système national de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires
TNP	Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires

PERSONNES AYANT COLLABORÉ À LA RÉDACTION ET À L'EXAMEN DU TEXTE

Bazile, F.	Commissariat à l'énergie atomique (France)
Benazza, Mohd. El Hafed	Commissariat à l'énergie atomique (Algérie)
Bermudez-Samiei, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Bolme, A.B.	Autorité turque de l'énergie atomique (Turquie)
Braguine, V.	Agence internationale de l'énergie atomique
Bruno, N.	Agence internationale de l'énergie atomique
Buglova, E.	Agence internationale de l'énergie atomique
Burkart, A.	Département d'État (États-Unis d'Amérique)
Calpena, S.	Agence internationale de l'énergie atomique
Caruso, G.	Agence internationale de l'énergie atomique
Chemini, R.	SONATRACH (Algérie)
Cherf, A.	Agence internationale de l'énergie atomique
Clapper, M.	Ministère de l'énergie (États-Unis d'Amérique)
Clark, C.R.	Agence internationale de l'énergie atomique
Danker, W.	Agence internationale de l'énergie atomique
Deboodt, P.	Agence internationale de l'énergie atomique
Ding, J.	Institut de génie nucléaire de Beijing (Chine)
Ek, D.	Agence internationale de l'énergie atomique
El-Asiry, M.A.	Autorité des centrales nucléaires (Égypte)
El-Hamid Mostafa, H.A.	Autorité des centrales nucléaires (Égypte)
Evans, S.	Agence internationale de l'énergie atomique
Facer, R.I.	Agence internationale de l'énergie atomique

Forsström, H.	Agence internationale de l'énergie atomique
Graves, D.	Agence internationale de l'énergie atomique
Gregoric, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Gueorguiev, B.	Agence internationale de l'énergie atomique
Hamouda, R.	Ministère de l'énergie et des mines (Algérie)
Han, K.-I.	Compagnie coréenne de génie énergétique (République de Corée)
Hezoucky, F.	Agence internationale de l'énergie atomique
Hutchings, R.	Mission permanente de l'Australie (Vienne)
Jurkowski, M.	Agence nationale de l'énergie atomique (Pologne)
Kazenov, A.	Agence internationale de l'énergie atomique
Le Heron, J.	Agence internationale de l'énergie atomique
Lederman, L.	Agence internationale de l'énergie atomique
Lignini, F.	Agence internationale de l'énergie atomique
Lyons, J.	Commission de la réglementation nucléaire (États-Unis d'Amérique)
Mazour, T.	Agence internationale de l'énergie atomique
Mikhalevich, A.	Centre scientifique sur l'efficacité énergétique (Biélorus)
Mohammedi, D.	SONELGAZ (Algérie)
Mrabit, K.	Agence internationale de l'énergie atomique
Murphy, J.	Administration nationale de la sécurité nucléaire (États-Unis d'Amérique)
Neerdael, B.	Agence internationale de l'énergie atomique
Nicholas, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Nicic, A.	Agence internationale de l'énergie atomique
O'Donnell Torroba, P.	Agence internationale de l'énergie atomique

Omoto, A.	Agence internationale de l'énergie atomique
Paliukhovich, V.	Sûreté nucléaire, Ministère des situations d'urgence (Biélorus)
Pellechi, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Phillips, J.	Agence internationale de l'énergie atomique
Pieroni, N.	Agence internationale de l'énergie atomique
Rasin, W.	Consultant (États-Unis d'Amérique)
Remadna, M.	Ministère de l'énergie et des mines (Algérie)
Sajaroff, P.	Autorité de réglementation nucléaire (Argentine)
Shalabi, A.	Mission permanente du Canada (Vienne)
Sollychin, R.	Agence internationale de l'énergie atomique
Stern, W.	Agence internationale de l'énergie atomique
Telleria, D.	Agence internationale de l'énergie atomique
Tonhauser, W.	Agence internationale de l'énergie atomique
Toth, F.	Agence internationale de l'énergie atomique
Vergara, J.	Commission chilienne de l'énergie nucléaire (Chili)
Viktorsson, C.	Agence internationale de l'énergie atomique
Villalibre, P.	Agence internationale de l'énergie atomique
Weinstein, E.	Agence internationale de l'énergie atomique
Yanko, L.	Atomstroyexport (Fédération de Russie)
Zhu, R.	Agence internationale de l'énergie atomique

Personnes ayant collaboré à la rédaction et à l'examen de la révision 1

Agu, M.N.	Commission nigériane de l'énergie atomique (Nigeria)
Akbar, M.S.	Commission de l'énergie atomique du Bangladesh (Bangladesh)
Allotey, N.K.	Centre de l'énergie nucléaire (Ghana)
Anzhar, K.	Agence nationale de l'énergie nucléaire (Indonésie)
Aoki, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Araj, K.	Commission jordanienne de l'énergie atomique (Jordanie)
Artisiuk, V.	Institut central Rosatom pour l'éducation et la formation continue (Fédération de Russie)
Asaduzzaman, K.M.	Ministère de la science et de la technologie (Bangladesh)
Ashaiekh, M.A.E.	Commission soudanaise de l'énergie atomique (Soudan)
Barrientos Riveros, C.	Commission chilienne de l'énergie nucléaire (Chili)
Bastos, J.	Agence internationale de l'énergie atomique
Boogaard, J.	Agence internationale de l'énergie atomique
Boussaha, A.	Agence internationale de l'énergie atomique
Burkart, A.	Département d'État des États-Unis (États-Unis d'Amérique)
Bychkov, A.	Agence internationale de l'énergie atomique
Cañadas, V.	Commission nationale de l'énergie atomique (Argentine)
Cherf, A.	Agence internationale de l'énergie atomique
Cheshire, E.K.	Office kényan de l'électronucléaire (Kenya)
Cisar, V.	Agence internationale de l'énergie atomique

Clark, R.	Agence internationale de l'énergie atomique
Colgan, T.	Agence internationale de l'énergie atomique
Crété, J. M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Cristobal Polo, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Daifuku, K.	Électricité de France (France)
Das, A.	Agence internationale de l'énergie atomique
de Grosbois, J.	Agence internationale de l'énergie atomique
Delattre, D.	Agence internationale de l'énergie atomique
Djermouni, B.	Agence internationale de l'énergie atomique
Dromgoole, L.	Agence internationale de l'énergie atomique
Duskas, A.	Ministère de l'énergie (États-Unis d'Amérique)
Elhag, Y.	Ministère des ressources en eau et de l'électricité (Soudan)
Evans, R.	Agence internationale de l'énergie atomique
Evans, S.	Agence internationale de l'énergie atomique
Faltejssek, J.	Agence internationale de l'énergie atomique
Ferrari, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Flory, D.	Agence internationale de l'énergie atomique
Forsström, H.	Société suédoise de gestion du combustible et des déchets nucléaires (Suède)
Gest, P.	Agence internationale de l'énergie atomique
Gibbs, R.	Agence internationale de l'énergie atomique
Gillespie, M.	Mission permanente des États-Unis d'Amérique
Graves, D.	Agence internationale de l'énergie atomique
Gross, J.	Ministère de l'énergie (États-Unis d'Amérique)
Harper, M.	Agence internationale de l'énergie atomique

Herschel, H.	Direction générale de l'énergie et du climat (France)
Hill, C.	Mission permanente de la France
Hughes, P.	Agence internationale de l'énergie atomique
Jalal, I.	Agence internationale de l'énergie atomique
Jam, S.	Compagnie de l'énergie nucléaire malaisienne (Malaisie)
Kang, K.-S.	Agence internationale de l'énergie atomique
Kilic, N.	Agence internationale de l'énergie atomique
Kim, J.Y.	Agence internationale de l'énergie atomique
Kinker, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Kishida, K.	Centre de coopération internationale du Forum japonais de l'industrie nucléaire (Japon)
Kobetz, T.	Agence internationale de l'énergie atomique
Koenick, S.	Agence internationale de l'énergie atomique
Kolomiets, V.	Agence internationale de l'énergie atomique
Korinny, A.	Agence internationale de l'énergie atomique
Koshy, T.	Agence internationale de l'énergie atomique
Kovachev, M.D.	Rosatom Overseas (Fédération de Russie)
Lafortune, J.	Agence internationale de l'énergie atomique
Lee, J.K.	Agence internationale de l'énergie atomique
Lekoma, T.P.	Ministère du commerce et de l'industrie (Afrique du Sud)
Lepouzé, B.	Agence internationale de l'énergie atomique
Lewinski, M.	Ministère de l'économie (Pologne)
Lipar, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Lyons, J.	Agence internationale de l'énergie atomique

Mallick, S.	Agence internationale de l'énergie atomique
Mansoux, H.	Agence internationale de l'énergie atomique
Matu, L.	Office kényan de l'électronucléaire (Kenya)
McDonald, A.	Consultant
Mele, I.	Agence internationale de l'énergie atomique
Mishevskaja, A.	Direction de la sûreté radiologique (l'ex-République yougoslave de Macédoine)
Moeller, K.	Agence internationale de l'énergie atomique
Molloy, B.	Agence internationale de l'énergie atomique
Mortin, S.	Consultant
Naeem Iqbal, M.	Direction du génie électronucléaire (Pakistan)
Nestoroska Madjunarova, S.	Agence internationale de l'énergie atomique
Nguyen, T.Y.N.	Autorité vietnamienne de l'énergie atomique (Viet Nam)
Nkong-Njock, V.	Agence internationale de l'énergie atomique
Omondi, E.	Office kényan de l'électronucléaire (Kenya)
Ousmane Manga, A.	Département de physique, Université Abdou Moumouni (Niger)
Pagannone, B.	Agence internationale de l'énergie atomique
Painter, C.L.	Agence internationale de l'énergie atomique
Park, I.S.	Compagnie coréenne d'énergie hydroélectrique et nucléaire (République de Corée)
Park, J.K.	Agence internationale de l'énergie atomique
Petrosyan, A.	Ministère de l'énergie et des ressources naturelles (Arménie)
Phillips, J.	Agence internationale de l'énergie atomique
Proehl, G.	Agence internationale de l'énergie atomique

Rangelova, V.	Agence internationale de l'énergie atomique
Rasin, W.	Consultant
Rotaru, I.	Elcomex IEA (Roumanie)
Samaddar, S.	Agence internationale de l'énergie atomique
Sanda, I.G.	Agence internationale de l'énergie atomique
Sbaffoni, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Scott, M.	Ministère de l'énergie (États-Unis d'Amérique)
Siraky, G.	Agence internationale de l'énergie atomique
Sokolov, Y.	Rosatom (Fédération de Russie)
Sta. Rita, M.G.	Compagnie nationale d'électricité (Philippines)
Starz, A.	Agence internationale de l'énergie atomique
Stevens, R.	Agence internationale de l'énergie atomique
Stolberg, Z.	Agence internationale de l'énergie atomique
Tatar, F.C.	Agence nucléaire et des déchets radioactifs (Roumanie)
Telleria, D.	Agence internationale de l'énergie atomique
Toba, A.	Centre de coopération internationale du Forum japonais de l'industrie nucléaire (Japon)
Tonhauser, W.	Agence internationale de l'énergie atomique
Troshchenko, Y.	Agence internationale de l'énergie atomique
Ugbor, U.	Agence internationale de l'énergie atomique
Van Haastrecht, C.	Mission permanente du Canada
Van Sickle, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Vierovkina, N.	Ministère de l'énergie et de l'industrie minière (Ukraine)
Vincze, P.	Agence internationale de l'énergie atomique

Warren, P.	Agence internationale de l'énergie atomique
Weightman, M.	Consultant
Wells, P.	Agence internationale de l'énergie atomique
Wetherall, A.	Agence internationale de l'énergie atomique
Yagi, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Yang, J.S.	Agence internationale de l'énergie atomique

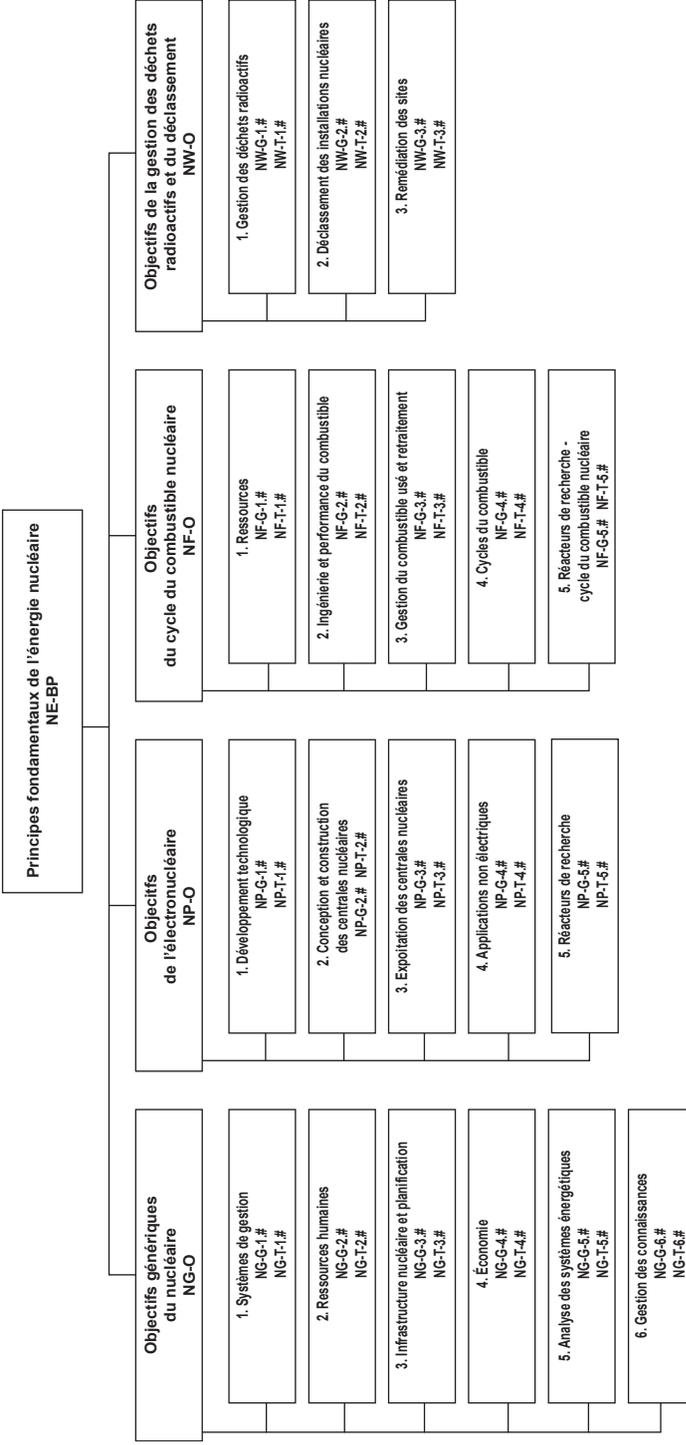
Réunions de consultants

Vienne (Autriche) : 22 octobre 2012, 15 février 2013, 8–12 juillet 2013, 3–14 février 2014, 26–30 mai 2014, 7–11 juillet 2014, 6–17 octobre 2014

Réunion technique

Vienne (Autriche) : 28-30 mai 2014

Structure de la collection Énergie nucléaire de l'AIEA



Légende

- BP :** Principes fondamentaux
- O :** Objectifs
- G :** Guides
- T :** Rapports techniques
- N^{os} 1 à 6 :** Désignation des sujets
- # :** Numéro du guide ou du rapport (1, 2, 3, 4, etc.)

Exemples

- NG-G-3.1 :** Nucléaire général (NG), Guide (G), Infrastructure nucléaire et planification (sujet 3), #1
- NP-T-5.4 :** Électronucléaire (NP), Rapport (T), Réacteurs de recherche (sujet 5), #4
- NF-T-3.6 :** Combustible nucléaire (NF), Rapport (T), Gestion du combustible utilisé et retraitement (sujet 3), #6
- NW-G-1.1 :** Gestion des déchets radioactifs et déassement (NW), Guide (G), Déchets radioactifs (sujet 1), #1



IAEA

Agence internationale de l'énergie atomique

N° 26

OÙ COMMANDER ?

Vous pouvez vous procurer les publications de l'AIEA disponibles à la vente chez nos dépositaires ci-dessous ou dans les grandes librairies.

Les publications non destinées à la vente doivent être commandées directement à l'AIEA. Les coordonnées figurent à la fin de la liste ci-dessous.

AMÉRIQUE DU NORD

Bernan / Rowman & Littlefield

15250 NBN Way, Blue Ridge Summit, PA 17214 (États-Unis d'Amérique)

Téléphone : +1 800 462 6420 • Télécopie : +1 800 338 4550

Courriel : orders@rowman.com • Site web : www.rowman.com/bernan

Renouf Publishing Co. Ltd

22-1010 Polytek Street, Ottawa, ON K1J 9J1 (Canada)

Téléphone : +1 613 745 2665 • Télécopie : +1 613 745 7660

Courriel : order@renoufbooks.com • Site web : www.renoufbooks.com

RESTE DU MONDE

Veillez-vous adresser à votre libraire préféré ou à notre principal distributeur :

Eurospan Group

Gray's Inn House

127 Clerkenwell Road

London EC1R 5DB

(Royaume-Uni)

Commandes commerciales et renseignements :

Téléphone : +44 (0) 176 760 4972 • Télécopie : +44 (0) 176 760 1640

Courriel : eurospan@turpin-distribution.com

Commandes individuelles :

www.eurospanbookstore.com/iaea

Pour plus d'informations :

Téléphone : +44 (0) 207 240 0856 • Télécopie : +44 (0) 207 379 0609

Courriel : info@eurospangroup.com • Site web : www.eurospangroup.com

Les commandes de publications destinées ou non à la vente peuvent être adressées directement à :

Unité de la promotion et de la vente

Agence internationale de l'énergie atomique

Centre international de Vienne, B.P. 100, 1400 Vienne (Autriche)

Téléphone : +43 1 2600 22529 ou 22530 • Télécopie : +43 1 26007 22529

Courriel : sales.publications@iaea.org • Site web : www.iaea.org/publications

Le développement et la mise en place d'une infrastructure appropriée pour appuyer avec succès l'introduction de l'électronucléaire et son utilisation sûre, sécurisée, pacifique et durable constituent une question du plus haut intérêt, notamment pour les pays qui envisagent et planifient la construction de leur première centrale nucléaire. Pour préparer l'infrastructure nucléaire nécessaire, différentes activités doivent être menées à bien. Ces activités peuvent être classées en trois phases progressives de développement. La présente publication décrit les conditions qui doivent être remplies à la fin de chaque phase afin de favoriser la meilleure utilisation possible des ressources. Le terme « étape » désigne les conditions nécessaires pour démontrer que la phase a été achevée avec succès.

**AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
VIENNE**

ISBN 978-92-0-200219-7

ISSN 2617-944X