

Note en réponse

Notification concernant le projet de construction et la procédure de consultation correspondante

Construction de nouvelles centrales nucléaires

Date : avril 2025

1. Introduction

Le 22 février 2024, le Journal officiel a publié une notification concernant la [procédure de consultation pour la construction de nouvelles centrales nucléaires](#). Il était possible de s'exprimer par écrit ou oralement du vendredi 23 février au jeudi 4 avril 2024. Durant cette période, 757 réactions ont été recueillies (et 617 redondantes), dont celles de 9 organes administratifs nationaux et de 10 organes internationaux. Lors de la réponse aux réactions, il est apparu que 14 autres d'entre elles étaient redondantes. Les réactions ont été enregistrées et intégralement reprises dans le [Recueil de réactions concernant la procédure de consultation pour la construction de nouvelles centrales nucléaires](#).

Un certain nombre de thèmes revenant régulièrement, il a été décidé de répondre aux réactions suivant ce découpage. Les réponses se trouvent aux pages suivantes sous le titre « Réponses par thème ».

Abréviations utilisées :

ANVS	Autorité de sécurité nucléaire et de protection contre les radiations
COVRA	Organisation centrale pour les déchets radioactifs
EIE	Étude d'impact environnemental
ETP	Examen thématique par les pairs
PRM	Petit réacteur modulaire
RVO	Agence néerlandaise pour les entreprises

2. Réponses par thème

2.1 Utilité et nécessité

Introduction générale

La neutralité climatique d'ici 2050, telle est la grande ambition formulée par le gouvernement néerlandais. Pour y parvenir, les Pays-Bas devront réduire leurs émissions de CO₂ de 55 à 60 % dès 2030. La neutralité climatique passe par un système énergétique plus durable, basé en priorité sur l'électricité. Le gouvernement veut décarboner la production d'électricité dès 2035. Le temps est compté, d'où l'importance de réaliser dès à présent de grandes avancées.

Les Pays-Bas disposent de différentes sources d'énergie susceptibles de contribuer à la neutralité climatique car en mesure de produire de l'électricité en n'émettant pas ou très peu de CO₂ : l'éolien, le photovoltaïque, le nucléaire et les centrales à gaz ou biomasse avec capture de carbone. Parmi ces sources, l'énergie nucléaire occupe une place de choix car il s'agit d'un dispositif qui garantit la charge de base, c'est-à-dire qui produit, génère et diffuse dans le réseau une certaine quantité d'électricité de façon constante et quasi continue. L'énergie nucléaire complète bien en cela l'éolien et le photovoltaïque, qui produiront à l'avenir la majeure partie de l'électricité aux Pays-Bas. Une source d'énergie donnée ne constitue en aucun cas un obstacle ni une concurrence pour les autres. Vu l'urgence de la problématique climatique, les Pays-Bas ne peuvent se permettre d'exclure certaines sources d'énergie décarbonées (voir à ce sujet la [lettre du gouvernement à la Chambre des représentants](#) du 9 décembre 2022, le [Plan national sur le système énergétique](#) et le [Programme Réseau énergétique principal](#)).

Sur de nombreux terrains, l'électrification est la voie à privilégier vers la décarbonation. Le gouvernement vise d'ici 2050 une production nationale d'électricité suffisante tant pour faire face à la demande – en forte augmentation – des différentes catégories d'utilisateurs que pour servir à la production d'autres vecteurs énergétiques comme l'hydrogène et certains vecteurs carbonés, voire permettre l'exportation vers les pays voisins. Pour assurer en 2050 une offre totale d'électricité au moins quatre fois supérieure à la consommation actuelle, le gouvernement mise sur la progression rapide de l'énergie éolienne, solaire et nucléaire.

Les plans prévoient le possible développement et l'intégration d'environ 70 GW d'énergie éolienne en mer et de 3,5 à 7 GW d'énergie nucléaire, ainsi que l'accroissement significatif des énergies renouvelables terrestres.

Dans l'accord de coalition, le gouvernement fait le choix de prolonger la durée d'activité de l'actuelle centrale nucléaire de Borssele et de préparer la construction de deux nouvelles grosses centrales nucléaires. Il prévoit aussi deux centrales supplémentaires et envisage la possibilité d'ajouter plusieurs petits réacteurs à cet ensemble. Ces deux dernières centrales (de même que l'option des petits réacteurs) n'entrent pas dans le cadre de la présente procédure.

Outre ceux susmentionnés, l'énergie nucléaire présente d'autres avantages :

- Les centrales nucléaires peuvent produire des électrons mais aussi contribuer à la génération de vapeur, de chaleur et d'hydrogène.
- Grâce au nucléaire, l'Europe peut renforcer l'indépendance de son système énergétique et mieux pourvoir elle-même à ses besoins.
- Le nucléaire nécessite par MW beaucoup moins d'espace que d'autres sources d'énergie.

Inconvénients de l'énergie nucléaire

Les avantages susmentionnés s'accompagnent d'un certain nombre d'inconvénients, liés notamment aux inquiétudes concernant la sécurité des installations nucléaires. La sécurité est une condition sine qua non de l'exploitation d'une centrale nucléaire. Aux Pays-Bas, les réacteurs doivent donc satisfaire à de strictes exigences nationales et internationales. De ce fait, le risque d'accident est minime. Dans l'éventualité où il s'en produirait un, il existe un grand nombre de mesures pour en limiter les effets.

La production d'énergie nucléaire génère des déchets radioactifs. Aux Pays-Bas, ces déchets sont stockés en surface pendant au moins un siècle. C'est l'organisation centrale pour les déchets radioactifs (COVRA), située sur la commune de Borsele en Zélande, qui s'en charge. Au final, le stockage définitif doit avoir lieu par enfouissement, ce qui garantira que les déchets restent pour des milliers d'années à distance de la vie humaine. Le stockage sûr des déchets radioactifs est une responsabilité qui doit rester supportable pour les générations futures.

La construction de centrales nucléaires demande une longue procédure d'autorisations, un parcours émaillé de multiples

défis techniques et risques financiers. De ce fait, il est à ce stade délicat d'évaluer les coûts et les délais de construction. En outre, des incidents ailleurs dans le monde, comme celui de Fukushima, peuvent avoir d'importantes répercussions sur le projet. Ils peuvent d'une part se traduire par des exigences – et donc des coûts – supplémentaires et, d'autre part, affecter l'image du nucléaire dans l'opinion publique.

Portée de la présente procédure

Le gouvernement Rutte IV avait fait le choix de prolonger la durée d'activité de l'actuelle centrale nucléaire de Borssele et de préparer la construction de deux nouvelles grosses centrales nucléaires. Les plans pour ces deux installations portent sur une capacité cumulée d'environ 3 GW et un facteur de charge de 90 % correspondant à la production d'environ 24 TWh par an. Le gouvernement Schoof continue dans cette voie et prévoit en outre deux centrales supplémentaires, avec la possibilité d'ajouter plusieurs petits réacteurs à cet ensemble. Ces deux dernières centrales (de même que l'option des petits réacteurs) n'entrent pas dans le cadre de la présente procédure.

La présente procédure ne porte pas sur la raison d'être du nucléaire dans le mix énergétique. Conformément à l'avis de la Commission EIE, le ministère du Climat et de la Croissance verte élabore actuellement une note de justification environnementale de l'utilité et de la nécessité de l'énergie nucléaire dans le paysage énergétique. Ce document sera prêt avant la première décision formelle relative au nucléaire (soit la révision de la loi en vue de prolonger la durée d'exploitation de la centrale existante de Borssele).

Énergie nucléaire et sécheresses énergétiques

La sécheresse énergétique (ou Dunkelflaute) désigne une période sans vent ni soleil, pendant laquelle il est donc quasiment impossible de produire de l'énergie grâce à l'éolien et au photovoltaïque. Nous ambitionnons un paysage énergétique varié, donnant toute sa place à l'énergie nucléaire. Si le déploiement du nucléaire n'a pas pour objectif premier de combler les éventuelles baisses de production en période de sécheresse énergétique, il contribue à la robustesse du système dans son ensemble.

Le nucléaire : une énergie pas totalement décarbonée

Aucune source d'énergie n'est décarbonée à 100 %. Toutes nécessitent en effet un processus de transformation à partir de matières premières. Pour obtenir de l'énergie nucléaire, il faut d'abord extraire et enrichir l'uranium, un processus qui libère du CO₂. La phase de production d'électricité par le nucléaire, tout comme par l'éolien et le photovoltaïque, n'émet toutefois pas de CO₂. De ce fait, l'empreinte carbone de l'énergie nucléaire est considérablement inférieure par MW à celle d'autres modes de production, en particulier fossiles.

Choix des autres pays

Les choix en matière énergétique sont une compétence nationale. Certains pays européens souhaitent réduire la part du nucléaire. Mais nombreux sont ceux qui, comme les Pays-Bas, ont d'ambitieux projets en matière d'énergie nucléaire, par exemple la Pologne, la République tchèque, la Finlande, la Suède et la Slovénie.

2.2 Autres possibilités

La présente procédure ne porte pas sur la recherche d'autres sources d'énergie durables (voir plus haut sous « Utilité et nécessité »).

Option zéro : pas d'énergie nucléaire

Parmi les personnes ayant exprimé un point de vue, nombreuses sont celles qui indiquent qu'en vertu de la convention d'Aarhus la procédure devrait donner la possibilité de se prononcer sur l'option zéro. La convention d'Aarhus porte sur l'accès des habitants à la justice, la participation du public et l'accès précoce à l'information en matière d'environnement.

En 2015, des recommandations ont été publiées en vue de compléter le texte, notamment pour faire en sorte qu'il soit toujours possible de réfléchir et de s'exprimer sur « l'option zéro » : en l'occurrence, une situation sans énergie nucléaire. Le ministère du Climat et de la Croissance verte étudie actuellement les considérations environnementales liées à l'énergie nucléaire et les choix afférents dans le cadre d'une procédure distincte.

La présente procédure de participation porte cependant sur le projet de construction de deux nouvelles centrales nucléaires. La procédure EIE mettra en évidence la situation de référence, c'est-à-dire la situation telle qu'elle serait en 2040 sans la construction de deux nouvelles installations nucléaires mais avec la centrale existante de Borssele. Cette option, qui peut être considérée comme option zéro, fera donc partie de la réflexion globale et de la procédure de participation. La décision concernant la prolongation de la durée d'activité de l'actuelle centrale nucléaire de Borssele relève d'une autre procédure (voir le [site internet de l'Agence néerlandaise pour les entreprises - RVO](#)) et n'entre donc pas dans le cadre de la présente procédure.

PRM

Le concept de petit réacteur modulaire (PRM) englobe une grande diversité de types de centrales nucléaires (voir le [module d'information](#) à ce sujet). Ces réacteurs ont généralement une puissance inférieure à celle des centrales classiques telles qu'elles sont construites aujourd'hui. Au niveau mondial, plus de 80 modèles sont en développement, qui diffèrent en termes de mode de refroidissement, de matières premières utilisées ou encore d'utilisation énergétique. Les PRM peuvent jouer un rôle dans la décarbonation de l'industrie et dans les régions périphériques du pays – et donc dans la transition énergétique.

Aucun PRM n'a encore été construit dans le monde occidental et il est difficile de prévoir quand et à quel coût le marché privé les proposera aux Pays-Bas. Le Canada et le Royaume-Uni s'engagent concrètement vers la réalisation de tels réacteurs sur leur territoire, ce qui en fait des précurseurs en la matière. Les premiers PRM pourraient y voir le jour début 2030.

Il ressort d'une récente étude de marché qu'il faut au minimum 7 ans pour obtenir les autorisations nécessaires et construire un PRM, à condition de se baser sur des techniques existantes et déjà éprouvées ailleurs dans le monde. Selon ce scénario, il serait possible d'avoir un PRM aux Pays-Bas à l'horizon 2040.

Le programme gouvernemental prévoit, outre quatre centrales classiques, la possibilité de construire plusieurs PRM. En

vue d'explorer le potentiel de ces réacteurs pour les Pays-Bas et d'en accélérer le développement, le ministère du Climat et de la Croissance verte a lancé un programme PRM. L'approche choisie vise à recenser les conditions nécessaires et à recueillir et diffuser les connaissances, de sorte que toutes les parties prenantes soient correctement informées. Cela permettra de réagir de façon adéquate aux évolutions. La recherche d'autres sources d'énergie durables, comme les PRM, n'entre pas dans le cadre de la présente procédure.

Autres possibilités

Afin d'atteindre les objectifs climatiques, le gouvernement veut utiliser dans les années à venir un bouquet diversifié de sources énergétiques pour répondre aux besoins. À cet égard, l'énergie nucléaire complète l'éolien et le photovoltaïque, qui produiront à l'avenir la majeure partie de l'électricité aux Pays-Bas. Une source d'énergie donnée ne constitue en aucun cas un obstacle ni une concurrence pour les autres. Vu l'urgence de la problématique climatique, les Pays-Bas ne peuvent se permettre d'exclure certaines sources d'énergie décarbonées (voir à ce sujet la [lettre du gouvernement à la Chambre des représentants](#) du 9 décembre 2022, le [Plan national sur le système énergétique](#) et le Programme Réseau énergétique principal).

Le stockage d'énergie à grande échelle et l'hydrogène (vert ou non) seront également mis à contribution pour atteindre les objectifs. Les réacteurs à thorium en sont à leurs débuts et ne constituent donc pas encore une option envisageable.

Économies d'énergie

La transition énergétique requiert un faisceau d'actions convergentes. Les économies d'énergie jouent un rôle crucial à cet égard et le gouvernement veut donc fermement miser sur cet atout. L'énergie non utilisée n'a pas à être produite, payée, importée ni transportée.

De ce fait, les économies d'énergie contribuent directement à la modération des prix, limitent les besoins (et donc le déficit) en énergie durable pendant la transition, réduisent notre dépendance à l'égard de pays tiers et décongestionnent le réseau. Elles facilitent ainsi la transition énergétique tout en limitant l'impact du système énergétique sur le pays (en termes d'empreinte foncière par exemple). Autant d'éléments qui rejoignent les objectifs de la directive européenne relative à l'efficacité énergétique.

En vue de mieux piloter les efforts, le gouvernement a lancé le Programme national d'économies d'énergie. Il s'agit de diminuer la consommation et d'augmenter l'efficacité énergétique dans les secteurs à forte demande. Au sein de ce programme, les pouvoirs publics travaillent avec les entreprises, les centres d'expertise et les ONG pour passer à un système énergétique économique et durable. L'exploration des possibilités en matière d'économies d'énergie n'entre pas dans le cadre de la présente procédure.

2.3 Localisation

Introduction générale

L'emplacement des deux nouvelles centrales nucléaires doit encore être déterminé dans le cadre de la présente procédure. Différents facteurs font qu'un lieu est plus ou moins approprié à l'implantation d'une centrale nucléaire. Outre la sécurité, aspect très important, il faut aussi prendre en compte les éléments suivants :

- la proximité de centres urbains très peuplés et la possibilité de garantir la sécurité des riverains ;
- l'accessibilité (notamment pour les services de secours et l'entrée et la sortie des combustibles) ;
- la présence d'eau de refroidissement adaptée et en quantité suffisante ;
- l'adéquation de l'infrastructure électrique et les possibilités futures d'investir pour la modifier ;
- la présence d'utilisateurs/acheteurs de l'énergie produite (et éventuellement des résidus) ;
- les possibilités d'intégration dans le territoire, y compris les mesures afférentes comme les travaux de terrassement ou de modification des infrastructures.

Depuis 1985, la [politique d'implantation des sites nucléaires](#) a été peaufinée à plusieurs reprises. Si 29 sites potentiels avaient d'abord été recensés, ce nombre a été ramené à 5, considérés après étude comme les plus appropriés notamment au vu des aspects susmentionnés. Dans un rayon d'un kilomètre autour de ces sites, les plans d'aménagement doivent interdire l'implantation de nouvelles constructions sensibles (comme les hôpitaux ou les écoles) et de logements pour plus

de 5 000 habitants. Le dernier réexamen des sites appropriés a eu lieu en 2008 dans le cadre du troisième Schéma de structure de l'alimentation électrique (SEV III), qui a également fait l'objet d'une EIE. À l'issue de cette étude, trois sites possibles ont été conservés (Eemshaven, Flessingue/Borssele et Maasvlakte I). Le Programme Réseau énergétique principal (PEH) de 2023 a confirmé deux de ces sites : Borssele/Flessingue et Maasvlakte I.

Le projet de note Portée et Modalités indiquera de façon motivée quels sites seront examinés dans le cadre de la procédure de projet.

Borssele/Flessingue et Maasvlakte I

Les sites de Borssele/Flessingue et Maasvlakte I sont tous deux sélectionnés au titre de la politique d'implantation et présentés dans la procédure de consultation comme sites à étudier pour la construction des deux centrales nucléaires. L'un et l'autre sont situés à proximité de grandes étendues d'eau, ce qui présente un avantage pour le refroidissement. La première phase de l'étude examinera s'il existe d'autres sites susceptibles d'être appropriés, en prenant en compte les réactions de la présente note en réponse. La note Portée et Modalités indiquera précisément quels sites seront examinés dans l'étude.

Fin 2022, le ministre du Climat et de l'Énergie de l'époque a désigné le terrain EPZ à Borssele comme site préférentiel pour l'implantation des deux nouvelles centrales nucléaires. Cette décision permet de lancer des études techniques qui n'auraient normalement pu être effectuées qu'après le choix définitif en faveur d'un site. Le ministère accélère ainsi de façon responsable les préparatifs pour les deux nouvelles centrales. Les études techniques détermineront si le site préférentiel de Borssele offre suffisamment de place pour deux centrales, ainsi que les délais à prévoir et le coût de la construction. Une grande partie des conclusions seront également applicables à d'autres sites.

Pour aboutir à une décision raisonnée, il faut suivre scrupuleusement la procédure de projet. La législation environnementale oblige à examiner toutes les options raisonnablement envisageables. C'est pourquoi, outre Borssele, d'autres sites feront l'objet d'une étude. Cela permettra de comparer les effets sur l'environnement et le cadre de vie dans différents sites appropriés et, partant, fournira des informations cruciales pour la prise de décision dans le cadre de la procédure de projet. La décision définitive concernant le choix du site est attendue en 2026.

Autres sites

En principe, il est possible de construire une centrale nucléaire partout aux Pays-Bas, à condition que les règles de sécurité et la législation (notamment environnementale) soient respectées. Lors de l'étude exploratoire, il faut peser les options raisonnablement envisageables. Sur la base de la politique d'implantation mentionnée plus haut, les Pays-Bas ont désigné un certain nombre de sites considérés comme les mieux appropriés pour l'implantation d'importantes centrales nucléaires (puissance minimale de 500 MW). Il s'agit des sites Maasvlakte I et Sloegebied (Borssele/ Flessingue). Lors du précédent décret sur les règles générales en matière d'aménagement du territoire (Barro), trois sites avaient été définis pour une possible localisation : Borssele/Flessingue, Eemshaven et Maasvlakte I. À la demande de la Chambre des représentants (motions Beckerman et Sienot), le gouvernement a cependant annoncé le retrait, à terme, du site d'Eemshaven, dans la province de Groningue.

Cette désignation a été formalisée dans la décision sur la qualité du cadre de vie, adoptée au titre de la loi sur l'environnement et l'aménagement du territoire. Cela ne signifie pas, cependant, que seule la politique d'implantation doive être prise en compte dans le cadre de la procédure. Une étude sera donc d'abord menée, de sorte que la prochaine étape de la procédure de projet (le projet de note Portée et Modalités) donne lieu à une description des options raisonnablement envisageables. Cela passe par une actualisation des considérations faites dans le cadre de la politique d'implantation, c'est-à-dire un nouvel examen des sites précédemment pressentis à la lumière des connaissances actuelles.

Ce processus a été intégré à la procédure de projet pour la construction des nouvelles centrales nucléaires. Par ailleurs, les suggestions reçues dans le cadre de la procédure de consultation ont été évaluées et une analyse a été effectuée sur la base de données SIG.

La note Portée et Modalités indiquera de façon motivée quels sites seront examinés dans l'étude. Pour la présente procédure, il s'agit de trois sites en Zélande (Terneuzen, Borssele et Flessingue), trois à Eemshaven et un sur la zone Maasvlakte II.

Option de dispersion

La construction de deux centrales nucléaires l'une à côté de l'autre présente d'importants avantages en termes de coûts et de délais. Au contraire, le choix de deux sites différents est coûteux financièrement et en temps, ce qui rend cette option

irréalisable. Cela signifie que la présente procédure se penche uniquement sur la construction de centrales nucléaires jumelles, implantées côte à côte sur le même site.

2.4 Sécurité

La sécurité des déchets radioactifs est traitée au paragraphe 3.5. La sécurité (installations, eau et environnement) est l'un des aspects évalués dans l'EIE.

Introduction générale

La sécurité est une condition sine qua non de la réalisation et de l'exploitation d'une centrale nucléaire. Aux Pays-Bas, les réacteurs doivent donc satisfaire à de strictes exigences nationales et internationales. Le principe appliqué est celui de la défense en profondeur. Il s'agit d'un ensemble de mesures techniques, organisationnelles, procédurales et administratives, organisées en niveaux et visant à contrôler l'escalade d'un incident : de la prévention des anomalies de fonctionnement à la limitation des conséquences en cas de rejets radioactifs dans l'environnement. Chaque niveau a son propre jeu de mesures indépendantes. Grâce à ce principe, un incident ne peut jamais neutraliser en une seule fois l'intégralité du système de sécurité, il reste toujours une strate de protection indépendante.

La sécurité des centrales nucléaires est évaluée tous les dix ans, ce qui permet si besoin d'adapter les installations aux dernières évolutions techniques. Cette visite décennale est appelée la 10EVA et consiste en un contrôle des installations en fonction de l'état de la technique. Les éventuelles mesures d'amélioration qui en ressortent sont examinées et classées selon leur niveau de priorité. Le titulaire de l'autorisation d'exploitation doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter les accidents ou, s'ils se produisent, en limiter les conséquences (article 6, paragraphes 1 et 2, du règlement sur la sécurité des installations nucléaires). Un rapport d'évaluation récapitulatif est alors rédigé, accompagné d'un plan de mise en œuvre précisant la façon dont seront prises les mesures d'amélioration.

L'Autorité de sécurité nucléaire et de protection contre les radiations (ANVS) est responsable de la réalisation de la 10EVA en concertation avec le titulaire de l'autorisation d'exploitation. **L'ANVS contrôle également la mise en œuvre des mesures**

d'amélioration.

Outre son rôle d'évaluation décennale, l'ANVS exerce un contrôle continu et veille à ce que la sécurité nucléaire et la protection contre les radiations satisfassent aux Pays-Bas aux exigences les plus strictes. À cet effet, l'ANVS établit des règles, délivre des autorisations d'exploitation, en contrôle le respect et peut appliquer des sanctions. Elle exerce en outre un contrôle continu de la sécurité au moyen de protocoles fixes.

Les centrales nucléaires sont conçues pour résister aux conditions extérieures extrêmes, comme un tremblement de terre ou une inondation. Toutefois, malgré la sévérité des règles et du contrôle, un accident n'est jamais totalement exclu. Le ministre de l'Infrastructure et de la Gestion de l'eau et les autres ministres concernés sont chargés d'organiser une réaction efficace en cas d'accident nucléaire.

La sécurité nucléaire se base aussi sur un second principe, à savoir celui de l'amélioration continue. Les titulaires de l'autorisation d'exploiter une installation nucléaire sont responsables de la sécurité de celle-ci. Cela signifie qu'ils sont tenus d'examiner et d'évaluer la sécurité nucléaire de leur installation et de prendre à temps les mesures en vue de l'améliorer. Ils doivent à cet effet tenir compte des développements et enseignements internationaux en matière de sécurité nucléaire. De ce fait, le risque d'accident est minime. Et dans l'éventualité où il s'en produirait un, il existe un grand nombre de mesures pour en limiter les effets : confinement, prise de comprimés d'iode, évacuation ou encore régulation de la chaîne alimentaire. Les mesures conseillées par les pouvoirs publics varient selon la situation.

Les nouveaux éclairages qui apparaissent au cours du temps, parfois suite à l'expérience d'autres centrales ailleurs dans **le monde, conduisent à la formulation de nouvelles exigences dont la mise en œuvre permet d'atteindre un niveau de sécurité conforme aux connaissances scientifiques du moment**. Dans l'optique de garantir la sécurité nucléaire, l'EIE mettra en évidence les conséquences radiologiques en cas d'exploitation normale et en cas d'accident. Le cadre d'évaluation utilisé tiendra compte des risques externes.

Élévation du niveau de la mer et risque d'inondation

La procédure de projet et le processus de conception doivent tenir compte de l'élévation du niveau de la mer. L'EIE évaluera cet aspect dans le cadre du volet Eau. La stabilité des digues est une responsabilité qui incombe aux organismes de gestion des eaux et à l'Agence des transports, des travaux publics et de la gestion des eaux. Ces parties sont impliquées dans le processus d'élaboration des plans. Les centrales nucléaires sont conçues de sorte qu'en cas

d'inondation (soit un niveau de l'eau supérieur à celui des digues) l'eau ne puisse atteindre les systèmes vitaux. Elles résistent donc aux inondations.

Terrorisme

Les centrales nucléaires sont bien protégées contre les actes terroristes, qu'il s'agisse d'attaques physiques ou de **cyberattaques**. Dans les nouvelles centrales, le cœur du réacteur est enterré et les plans tiennent compte du risque terroriste (la centrale doit par exemple résister à l'impact d'un avion). Sur la base des menaces de référence définies, un ensemble de mesures de protection est adopté, qui est ensuite évalué par l'ANVS. Pour des raisons de sécurité, aucune information spécifique n'est diffusée concernant les mesures et les menaces de référence. La note Portée et Modalités et l'EIE contiennent un critère d'évaluation portant sur la sécurité environnementale, qui tient notamment compte des entreprises sensibles et des cibles militaires à proximité du réacteur.

Radiations

Tous les habitants des Pays-Bas sont exposés aux radiations, par exemple chez eux ou lors d'examens médicaux. Les incidents impliquant des matières radioactives peuvent entraîner une exposition supplémentaire éventuellement dangereuse pour la santé. L'état des connaissances sur les radiations et leurs effets sur la santé humaine est avancé.

La politique existante en matière de sécurité nucléaire et de protection contre les radiations vise à protéger la population et l'environnement contre les risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants. À cet effet, l'exposition doit être justifiée, aussi faible que raisonnablement possible et inférieure aux normes fixées. L'Institut national de la santé et de l'environnement (RIVM) effectue des recherches sur les radiations et leurs effets sanitaires et aide les pouvoirs publics à protéger les citoyens, les patients et le personnel contre les dommages qu'elles causent, par exemple grâce à des mesures préventives comme la [distribution de comprimés d'iode](#). Les conséquences radiologiques font partie de l'évaluation des effets dans le cadre de l'EIE.

Voies d'évacuation

L'évaluation des voies d'évacuation possibles (en dehors de la centrale nucléaire) fait aussi partie de l'EIE au titre du volet « sécurité environnementale », qui met en évidence l'autonomie de la population et ce que l'on appelle le groupe à risque. Pour la région de sécurité, les pompiers et les autres services de secours, il est important que les riverains et le personnel de la centrale puissent fuir de façon sûre et rapide en cas d'urgence.

Exemples étrangers

Parmi les réactions reçues, nombreuses sont celles qui font référence à des catastrophes telles que Tchernobyl et Fukushima. Les modalités d'évaluation et de garantie de la sécurité ont été précisées plus haut. En outre, les situations ne sont pas strictement comparables : la centrale nucléaire de Tchernobyl, de première génération, était extrêmement vétuste. Quant à Fukushima, la concomitance de deux catastrophes naturelles qui a provoqué l'incident (tremblement de terre et tsunami) ne pourrait pas se produire aux Pays-Bas.

2.5 Déchets radioactifs

Introduction générale

L'énergie nucléaire produit des déchets radioactifs qu'il faut gérer de façon correcte et responsable. Actuellement, les déchets sont dans un premier temps envoyés en France pour y être autant que possible recyclés. Les résidus sont ensuite stockés en surface aux Pays-Bas pendant au moins un siècle. C'est l'Organisation centrale pour les déchets radioactifs (COVRA), située sur la commune de Borsele en Zélande, qui s'en charge. Au final, le stockage définitif doit avoir lieu par enfouissement, ce qui garantira que les déchets restent pour des milliers d'années à distance de la vie humaine. La COVRA étudie comment les Pays-Bas peuvent assurer ce stockage d'ici 2130. Le stockage sûr des déchets radioactifs est une responsabilité qui doit rester supportable pour les générations futures.

Politique relative aux déchets

Partie intégrante de la politique en matière de sécurité nucléaire et de protection contre les radiations, la politique des déchets vise à protéger la population et l'environnement contre les risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants. À cet effet, l'exposition doit être justifiée, aussi faible que raisonnablement possible et inférieure aux normes fixées. Depuis 1984, la gestion des déchets radioactifs repose sur les principes suivants :

- minimisation de la production de déchets radioactifs ;
- gestion sûre des déchets radioactifs ;
- prise en compte de la capacité des générations futures à supporter cette charge ;
- principe du pollueur-payeur.

Stockage des déchets radioactifs par la COVRA

Aux Pays-Bas, les déchets radioactifs sont stockés en surface pendant au moins un siècle. C'est l'Organisation centrale pour les déchets radioactifs (COVRA) qui s'en charge, dans des bâtiments spécialement conçus à cet effet situés en Zélande.

Le gouvernement travaille actuellement à un nouveau Programme national pour les déchets radioactifs. Ce document, qui expose la politique des Pays-Bas en matière de déchets radioactifs, doit être finalisé en 2025. Il contient notamment une feuille de route pour l'enfouissement avec les étapes encore nécessaires pour y parvenir.

Les Pays-Bas explorent par ailleurs les possibilités de gérer les déchets radioactifs en commun avec d'autres pays.

Enfouissement définitif

Après un siècle de stockage, une partie des déchets a perdu sa radioactivité. Le reste est définitivement enfoui dans le sous-sol profond. Cet enfouissement en profondeur protège des radiations, y compris si plus aucun entretien n'est réalisé. Aucune obligation ne repose donc sur les générations futures en la matière. Les couches géologiques retiennent en effet

suffisamment longtemps les rayonnements ionisants.

Le gouvernement va examiner les étapes à franchir vers la prise de décision concernant l'enfouissement définitif des déchets radioactifs. Cette décision ne devait initialement être prise que vers 2100, mais le gouvernement souhaite avancer cette échéance. Les Pays-Bas explorent par ailleurs les possibilités de gérer les déchets radioactifs en commun avec d'autres pays.

La période relativement longue de stockage en surface permet de bénéficier du retour d'expériences des autres pays, d'effectuer des recherches et de collecter des connaissances. Cela permet aussi d'économiser suffisamment d'argent pour financer l'enfouissement définitif. Il sera ainsi possible de prendre à l'avenir une décision correctement motivée concernant la gestion des déchets radioactifs, sans transmettre une charge déraisonnable aux générations futures.

Quantité et catégories de déchets radioactifs

Tous les déchets radioactifs produisent des rayonnements, mais pas en même quantité ni pendant la même durée. Les déchets de haute activité émettent des rayonnements importants et peuvent rester radioactifs durant des dizaines de milliers d'années. Les déchets à vie courte peuvent en revanche avoir perdu leur radioactivité et être traités comme des déchets normaux au bout de deux ans. Entre les deux se trouvent aussi des déchets qui sont faiblement radioactifs mais le restent pendant très longtemps. Aux Pays-Bas, les déchets de haute activité représentent actuellement moins de 1 % de la totalité.

Transport des déchets radioactifs

Le transport des déchets radioactifs a lieu par voie aérienne, maritime, fluviale, routière ou ferroviaire, dans le respect de règles strictes. Il fait toujours l'objet d'une surveillance et d'une protection. Pour tout mouvement, il faut demander une autorisation à l'ANVS, qui vérifie si les conditions sont remplies.

2.6 Chaîne des combustibles

Dépendance à l'uranium

L'uranium est une matière première naturelle très répandue. Son utilisation comme combustible dans une centrale nucléaire passe par plusieurs étapes. La première est l'extraction du minerai d'uranium. Les principaux pays extracteurs sont, par ordre d'importance, le Kazakhstan, le Canada, la Namibie, l'Australie et l'Ouzbékistan (ensemble, ils représentaient 85 % du marché mondial en 2022). La rentabilité de l'extraction dépend du coût de l'uranium : il est rentable d'extraire les gisements du Kazakhstan même sous les 40 dollars par kg, tandis qu'en Australie ce seuil est de 80 dollars par kg.

Une fois extrait, l'uranium doit être préparé à l'enrichissement au moyen d'un traitement appelé conversion, qu'il est possible d'effectuer en France, en Chine, en Russie, au Canada et aux États-Unis. Après la conversion, l'uranium est enrichi. C'est le domaine d'action de, notamment, l'entreprise Urenco, en partie néerlandaise, implantée aux Pays-Bas, en Allemagne, au Royaume-Uni et aux États-Unis, et de la société française Orano. Les autres acteurs mondiaux en matière d'enrichissement de l'uranium sont la Russie et la Chine. Les pays occidentaux souhaitant se passer de l'uranium enrichi russe, Urenco et Orano développent leurs activités pour répondre à la demande. L'uranium enrichi est ensuite transformé en barres de combustible pour les centrales nucléaires, une opération qui a lieu notamment en France et en Allemagne.

Réutilisation de l'uranium (combustible usé)

En vue de minimiser la quantité de déchets radioactifs, le combustible usé de la centrale nucléaire de Borssele est autant que possible réutilisé. L'exploitant de la centrale, EPZ, a un contrat à cet effet avec un fournisseur européen. Ce dernier fait appel à un sous-traitant russe pour une étape du processus. La centrale néerlandaise de Borssele n'a aucune relation d'affaires directe avec la Russie. Les contrats en cours pour le combustible ont tous été conclus avec des parties européennes. Après évaluation, EPZ est parvenu à la conclusion qu'il n'existe pas à court terme d'alternative au recours à une entreprise russe. En vue de rompre cette dépendance indirecte, le ministère de l'Infrastructure et de la Gestion de l'eau et celui du Climat et de la Croissance verte vont explorer d'autres possibilités permettant autant que possible de

réutiliser l'uranium. Ils examineront aussi les effets d'un arrêt de la réutilisation de l'uranium.

Exportation d'uranium

Les autorisations d'exporter de l'uranium, y compris appauvri, sont délivrées uniquement à des fins civiles. Cette délivrance est soumise à de strictes conditions basées sur les directives du Groupe des fournisseurs nucléaires (NSG) et le règlement européen sur les biens à double usage. Le matériel est en outre assujetti au système de contrôle de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA).

2.7 Coûts et calendrier

Faisabilité économique

Les constructions financières envisageables sont actuellement à l'étude. Cet examen porte aussi bien sur les conditions des fournisseurs de technologie et du secteur financier que sur l'aide à fournir par l'État. La faisabilité économique dépend des conclusions de l'étude d'opportunité et de l'intégration du projet dans le système énergétique. Le nucléaire peut être rentable, mais il implique d'importantes charges d'investissement et une longue phase de conception et de construction. C'est pourquoi l'aide substantielle de l'État est nécessaire, surtout dans la phase initiale. Diverses formes de soutien étatique peuvent aussi être envisagées lors de la phase opérationnelle, comme cela est le cas pour différentes technologies renouvelables.

À cet égard, il est important de faire la distinction entre, d'une part, l'investissement total requis pour une centrale et, d'autre part, la contribution de l'État néerlandais.

Études et expériences à l'étranger

Un scénario datant de 2022 a estimé à environ 6 milliards d'euros le coût d'investissement pour un réacteur de type EPR d'une puissance de 1 600 MW (hors charges de financement). Cette étude montre aussi que, pour ce montant, de telles centrales peuvent jouer un rôle précieux dans le marché électrique du futur. L'Organisation néerlandaise pour la recherche scientifique appliquée (TNO) mène en ce moment une étude d'approfondissement qui compare les coûts systémiques du régime énergétique dans un scénario sans nucléaire et dans des scénarios avec deux et quatre centrales. Cette étude examine aussi où se situent les avantages systémiques de l'énergie nucléaire, notamment en ce qui concerne le besoin de flexibilité, l'interconnexion, l'indépendance vis-à-vis des importations et la sécurité d'approvisionnement. Concrètement, TNO évalue par exemple l'impact de l'intégration du nucléaire dans le système énergétique sur les besoins en matière de production et de stockage d'hydrogène (besoin de flexibilité) et sur les coûts afférents. C'est que les investissements dans l'énergie nucléaire peuvent entraîner la réduction de ceux dans d'autres volets du système énergétique.

Pour ce qui est de l'expérience à l'étranger, la Slovénie estime que la construction d'un seul réacteur va coûter entre 9,5 milliards d'euros (technique américaine AP-1000, d'une puissance de 1 050 MW) et 15,4 milliards d'euros (réacteur français EPR d'une puissance de 1 650 MW). La République tchèque a choisi le fournisseur de technologie KHN P et évalue les coûts à environ 8 milliards d'euros par réacteur (technologie coréenne AP-1400 MW). En Pologne, la construction de trois réacteurs de type AP-1000 est estimée entre 35 et 45 milliards d'euros. Les coûts dans les différents pays européens ne sont pas directement comparables entre eux ni avec ceux du projet néerlandais, du fait par exemple de particularités concernant les aspects pris en charge par le propriétaire. Il n'y a donc pas encore d'estimation claire des coûts liés à la construction de centrales nucléaires aux Pays-Bas ; celle-ci ne sera disponible que lorsque les différents fournisseurs de technologie auront soumis leurs offres.

Première estimation des coûts

La première estimation des coûts par centrale nucléaire (investissement) découle des études de faisabilité technique. Pour la construction de deux centrales nucléaires, la fourchette s'établit entre 20 et 30 milliards d'euros. Elle comprend les coûts que le propriétaire doit engager pour le projet et qui ne relèvent pas par la suite de la responsabilité du fournisseur de technologie. La fourchette ne comprend pas en revanche les frais de financement (charge des intérêts). Cette première estimation est encore très incertaine.

La fourchette dépend naturellement du fournisseur de technologie retenu et de la puissance des centrales (de 1 050 à 1 650 MW). Le choix définitif concernant l'implantation a aussi un impact important sur les coûts. L'incertitude va donc se réduire à mesure que le processus de sélection avancera et que la signature du contrat approchera. Cela est normal pour les gros projets d'infrastructure, qui nécessitent dans la phase de préparation plusieurs études techniques successives et cycles de négociations entre le promoteur et sa chaîne de fournisseurs en vue d'accroître la certitude concernant les coûts. Ce n'est qu'au moment de la décision finale d'investissement, à l'issue des négociations avec le soumissionnaire privilégié en vue du contrat, que le coût des centrales nucléaires sera définitivement connu.

Dès le début, le montant de 5 milliards d'euros destiné à l'énergie nucléaire au titre du Fonds pour le climat a été explicitement réservé pour effectuer les préparatifs et contribuer à la construction de deux centrales. Le présent gouvernement a libéré 9,5 milliards d'euros supplémentaires pour la conception et la construction de quatre centrales. Il ressort de l'examen thématique par les pairs (ETP) que l'investissement total nécessaire sera supérieur au montant des moyens réservés dans le Fonds pour le climat. Il y a une réelle possibilité que le besoin de financement résiduel soit supérieur à ce qu'une levée de fonds sur le marché est susceptible de fournir à des conditions acceptables. C'est pourquoi le gouvernement étudie la possibilité d'utiliser des instruments de financement public supplémentaires pour couvrir les coûts de la construction, dont le soutien au financement de la dette liée au projet.

Possibles dépassements budgétaires

Le coût exact de la construction de deux centrales nucléaires n'est pas encore connu : cela dépendra de leur emplacement, qui n'est pas encore fixé, et des coûts supplémentaires qu'il implique. Si les dépassements budgétaires ne sont pas spécifiques à la construction des centrales nucléaires, leur probabilité augmente dans ce secteur du fait de la complexité de la technique et des exigences de sécurité. Tout est fait, bien entendu, pour limiter autant que possible les coûts sans affecter la sécurité ni les précautions de rigueur. Dans leur approche pour la construction de deux centrales nucléaires sur leur territoire, les Pays-Bas tiennent compte des enseignements tirés des expériences à l'étranger. En vue de réduire les risques de dépassement budgétaire, le choix en faveur d'une technologie éprouvée est à privilégier (réacteurs conventionnels de génération III+), de sorte à éviter les aléas liés au développement d'un nouveau type de centrale.

L'ETP s'attarde longuement sur le concept de modèle contractuel (*delivery model*). Il s'agit du modèle proposé par les **différents fournisseurs de technologie pour la mise en œuvre du projet de construction, notamment en ce qui concerne l'allocation des risques et le report de responsabilités sur le propriétaire**. Ce modèle renferme principalement la structure

contractuelle pour la construction. Dans les années à venir, le gouvernement devra résoudre l'importante équation du rapport entre, d'une part, le rôle majeur de l'État néerlandais dans la structure de financement et, d'autre part, l'allocation des risques liés à la construction et la prise en charge des éventuels dépassements budgétaires. La forme donnée au processus de sélection de la technologie est une étape importante à cet égard.

Calendrier en lien avec les objectifs de développement durable

Pour le calendrier de la construction des centrales nucléaires en lien avec les objectifs de développement durable, se reporter au titre « Utilité et nécessité ».

Coûts de démantèlement

De nombreuses réactions font référence à la centrale de Dodewaard comme exemple de la pénurie de moyens financiers pour couvrir les coûts de démantèlement. Cette centrale a fonctionné aux Pays-Bas jusqu'à la fin des années 1990 et est depuis en attente de démantèlement, les fonds épargnés à cet effet étant encore insuffisants. Lors de sa construction à la fin des années 1960, la loi sur l'énergie nucléaire ne contenait pas encore d'article prévoyant que l'exploitant d'une centrale est tenu d'alimenter un fonds qui permettra de démanteler l'installation à la fin de son cycle de vie. De ce fait, c'est l'État qui doit supporter les coûts de démantèlement. Depuis la création de la centrale nucléaire de Borssele, la loi sur l'énergie nucléaire prévoit que l'exploitant doit dans tous les cas disposer des moyens financiers suffisants pour assurer le démantèlement. Cette disposition s'applique donc aux centrales à construire, ce qui garantit que l'exploitant, et non le contribuable, assume les coûts du démantèlement.

2.8 Qualité de vie et prospérité au sens large

Conditions applicables à Borssele

Dans sa lettre à la Chambre du 9 décembre 2022, le gouvernement a indiqué sa préférence pour le site de Borssele en vue de la construction de deux centrales nucléaires. Le but était de pouvoir ainsi mener des études détaillées avant le lancement de la procédure d'appel d'offres et de mettre en place de façon précoce une procédure de participation. L'éventuelle construction de deux nouvelles centrales nucléaires à Borssele aura, pendant et après les travaux, un impact notable et durable sur la région. En termes d'ampleur, de durée de construction et de cadre de vie, cet impact attendu sera supérieur à celui d'autres projets énergétiques régionaux comme la sous-station haute tension de la zone Sloegebied ou l'édification du réseau hydrogène. C'est pourquoi l'État et la région veulent parvenir ensemble à un paquet de mesures (paquet État-région) visant non seulement à atténuer autant que possible les effets négatifs mais aussi à miser sur les atouts et intérêts mutuels pour l'avenir de la région, de sorte à favoriser une situation gagnant-gagnant pour l'État et la région.

Dans cette optique, la commune de Borsele a déjà monté sa propre procédure de participation. Le groupe consultatif « Borselse Voorwaarden Groep », composé d'une centaine d'habitants, a une bonne vue d'ensemble des intérêts régionaux. Ce groupe a décrit les besoins de la région en cas d'implantation des centrales nucléaires, mais aussi dans le cadre des autres projets énergétiques locaux. Les 39 conditions ainsi définies portent sur un large éventail de questions comme le prix de l'immobilier, les tours de refroidissement ou encore le logement du personnel. Lors de sa réunion du 11 janvier 2024, le conseil municipal de Borsele a adopté ces conditions dans leur intégralité et à l'unanimité. Elles ont été regroupées avec les conditions de la province de Zélande et remises officiellement à la Chambre des représentants en avril 2024. La ministre du Climat et de la Croissance verte a envoyé une première réaction à la Chambre en date du 11 septembre 2024.

La traduction des conditions de Borsele et de la Zélande en engagements concrets constitue une base fondamentale pour le paquet État-région. En vue de déterminer dans quelle mesure il est possible d'y satisfaire, les principes suivants s'appliquent : proportionnalité, intégration dans le système énergétique néerlandais, faisabilité juridique et conformité aux normes légales. Ces principes sont également applicables à d'autres régions si Borssele n'est finalement pas le site choisi pour l'implantation des centrales.

L'État néerlandais prend ces conditions très au sérieux. Dans la période à venir, le ministre engagera le dialogue à ce

sujet avec la province et la commune. Il importe qu'un bon retour d'informations s'effectue en direction de la population zélandaise. La commune de Borsele et la province de Zélande entretiendront à cet effet des contacts intensifs avec les habitants et les entreprises de la commune, avec les autres entités publiques de la région ainsi qu'avec les parties intéressées zélandaises. La mise en place d'un paquet État-région exigeant un processus rigoureux, la ministre a signé avec la commune de Borsele et la province de Zélande une déclaration d'intention qui précise les engagements en la matière et souligne l'importance de la coopération. Les parties se basent à cet égard sur les principes directeurs suivants : objectif d'un héritage positif pour les Zélandais, respect mutuel et communication honnête.

Comme indiqué au point 2.3 Localisation, outre Borsele, d'autres sites sont à l'étude. Il est important de connaître les intérêts en jeu pour ces autres sites également. À l'instar des conditions applicables à Borsele, ce sont en effet des informations importantes à prendre en compte dans les considérations relatives au choix définitif d'un site dans l'option privilégiée. Le dialogue sera engagé avec les communes et provinces des sites mentionnés dans le projet de note Portée et Modalités sur l'impact de la construction et les modalités optimales d'organisation de la procédure de participation.

Approche par zone géographique

Au niveau régional et local, l'énergie nucléaire n'est que l'un des développements en cours parmi d'autres projets énergétiques comme par exemple l'hydrogène, le raccordement des parcs éoliens offshore ou l'extension du réseau à haute tension. Pour les habitants et autres intéressés, tous ces éléments peuvent être liés, surtout du fait de leur impact territorial dans leur environnement direct. Les procédures de participation et autres et la communication en tiendront compte autant que possible. Les informations établies dans le cadre de l'analyse intégrale des effets décriront également les autres développements dans la zone concernée susceptibles d'être affectés par la décision d'implantation des deux centrales nucléaires. Le site internet de la RVO contient une vue d'ensemble des projets énergétiques nationaux coordonnés par l'État néerlandais.

Nuisances lors de la phase de construction

La phase de construction de deux centrales nucléaires est longue et lourde pour le voisinage. Les travaux s'accompagnent d'un accroissement du trafic routier (en particulier des poids lourds), de nuisances sonores, de gênes dues aux vibrations,

de pollution atmosphérique et de poussière. Si l'objectif est de réduire autant que possible ces effets nocifs pour l'environnement et d'occasionner le moins de gêne possible, particulièrement pour les zones résidentielles voisines, il est impossible de supprimer totalement les nuisances. La future EIE mettra en évidence le niveau des nuisances environnementales et les mesures d'atténuation envisageables pour les limiter au mieux. Elle examinera aussi l'empreinte foncière des sites, y compris l'espace nécessaire durant les travaux de construction.

Frictions sociales

La construction des centrales peut affecter le tissu social. Au pic des travaux, il faudra ainsi déployer une main d'*œuvre* d'environ 10 000 personnes, qui devront se loger, vivre et se détendre. Cela signifie que les équipements doivent être suffisants, sur place ou à proximité, pour l'accueil temporaire de ces personnes. Les villages, les petites localités et les villes seront probablement confrontés à un afflux d'ouvriers à loger temporairement. Nous voulons limiter autant que possible les effets négatifs, ou frictions sociales, qui peuvent en découler. Ce volet sera examiné lors de la procédure de projet.

Baisse de la valeur des habitations

La phase actuelle est axée sur la recherche du site le mieux adapté pour l'implantation de deux centrales nucléaires. Les effets possibles sur la communauté locale – et le cas échéant sur la valeur de l'immobilier – feront l'objet d'un examen ultérieur une fois l'emplacement choisi.

Effets sur le tourisme

La phase actuelle est axée sur la recherche du site le mieux adapté pour l'implantation de deux centrales nucléaires. Les effets possibles sur la communauté locale – et l'impact négatif le cas échéant sur le tourisme et les autres moteurs de l'économie – feront l'objet d'un examen ultérieur une fois l'emplacement choisi. Cela n'entrera pas dans le cadre de la procédure EIE mais dans celui d'autres études axées sur l'impact local de la construction et de l'exploitation des deux

centrales nucléaires.

2.9 Effets sur l'environnement

Les effets environnementaux liés à la construction et à l'exploitation de deux centrales nucléaires sont à l'étude. Il peut s'agir des rejets d'eau de refroidissement, des effets sur la valeur écologique et des nuisances occasionnées par la construction pour les riverains et les alentours (en particulier bruit, trafic routier, pollution atmosphérique et poussière). Mais les effets sur le patrimoine culturel et historique, le paysage et les espaces récréatifs seront également étudiés. Les effets sur l'environnement dépendent cependant de la localisation exacte des centrales. C'est pourquoi la procédure de projet comptera deux EIE. La première sera axée sur le choix de l'emplacement. Elle sera plus globale et comparera les différents sites envisagés, y compris en matière d'environnement. Elle sera publiée en même temps que le projet d'option privilégiée. Pour connaître exactement les effets environnementaux, il faudra attendre l'EIE jointe à la décision de projet, qui examinera également les effets cumulés.

L'extraction d'uranium, combustible essentiel aux centrales nucléaires, n'entre pas dans le cadre de cette procédure EIE. Les activités minières afférentes ont en effet lieu dans des endroits où l'État néerlandais ne peut imposer ses propres exigences juridiques. Il revient au pays concerné d'étudier et d'atténuer les éventuels graves effets environnementaux découlant de ces activités. En revanche, le transport des combustibles aux Pays-Bas par voie routière et ferroviaire sera examiné dans l'étude.

2.10 Réseau électrique

Évolution de la demande en électricité

Dans les prochaines années, la demande en électricité va fortement augmenter. Du fait de la réduction du rôle du gaz et du charbon, l'énergie et la chaleur devront être produites davantage à partir de l'électricité. Cela pourrait se traduire d'ici 2050 par au minimum le doublement de la demande actuelle. Cette évolution est encore accentuée par la croissance

démographique et la transition énergétique dans l'industrie, les ports et les entreprises. Cela aura cependant un impact sur le réseau électrique et la production d'électricité. L'énergie nucléaire, mode de production d'électricité bas carbone, peut contribuer à cette transition.

Risque de congestion du réseau

Les centrales nucléaires seront reliées au réseau haute tension néerlandais, une opération qui devra se faire en cohérence avec d'autres évolutions du système énergétique comme l'approvisionnement électrique en provenance des parcs éoliens offshore et l'éventuel renforcement des besoins de capacité du réseau. À cet égard, il faudra également tenir compte de la décarbonation de l'industrie locale et travailler en concertation avec les acteurs locaux. TenneT, gestionnaire du réseau national à haute tension, sera invité lors de l'étude des sites adaptés à indiquer si l'ajout de centrales nucléaires à différents endroits du territoire est susceptible de provoquer des déséquilibres dans le réseau.

TenneT a déjà effectué une première étude de faisabilité concernant l'intégration de centrales nucléaires sur les sites Maasvlakte I et Borssele à l'horizon 2035. Cette étude a été [publiée](#) le 29 février 2024. Il en ressort que, au vu des hypothèses et principes de base retenus, l'implantation de deux grosses centrales nucléaires sur l'un de ces sites provoquerait dans les deux cas des déséquilibres locaux dans le réseau haute tension. Si aux deux nouvelles centrales s'ajoutaient des connexions supplémentaires pour l'énergie éolienne offshore (au-delà de l'ambition de 21 GW formulée dans la feuille de route 2030), cela agraverait ces déséquilibres. L'étude systémique donne une première image, encore incomplète, des effets sur le réseau haute tension. Des études complémentaires restent nécessaires. Elles auront lieu de façon parallèle et coordonnée dans le cadre de l'analyse intégrale des effets du programme VAWOZ 2031-2040 (sur la connexion de l'éolien offshore) et de l'analyse intégrale des effets de la construction de nouvelles centrales nucléaires. Elles exploreront les possibilités en matière aussi bien de stimulation de la demande (par exemple décarbonation et électrification de l'industrie) que d'extension du réseau. Il faudra aussi regarder au-delà de l'horizon 2035 fixé jusqu'ici. Les informations d'aide à la décision dans les procédures en cours pour le programme VAWOZ et la construction de centrales nucléaires seront regroupées de sorte à permettre l'examen intégral des questions : raccordement de l'éolien, construction de nouvelles centrales, stimulation de la demande et extension éventuelle de l'infrastructure.

Atteinte au paysage

Le réseau haute tension aérien peut porter atteinte au paysage. La pollution de l'horizon qu'il implique (et sa perception par les riverains) est le principal obstacle. La nécessité d'une extension du réseau dépend du site d'implantation choisi. Comme indiqué plus haut, une première estimation des effets pour les différents sites sera donnée lors du choix de l'emplacement.

Coûts systémiques

Les coûts systémiques englobent tous les coûts nécessaires en vue de réaliser un système électrique fiable et flexible. Outre les frais d'investissement dans les installations de production, cela comprend aussi les coûts de transmission, de distribution et de stockage. Les sources d'énergie renouvelable comme l'éolien et le solaire exigent des dispositions complémentaires pour surmonter les variabilités naturelles : réglage de la production, interconnexion, gestion de la demande et stockage par exemple. Les centrales nucléaires, en revanche, garantissent une charge de base stable, ce qui réduit le recours à des options de flexibilité coûteuses. Bien que les coûts d'installation puissent paraître supérieurs par kilowattheure, les coûts systémiques totaux peuvent donc se révéler plus favorables. Une étude est actuellement en cours en vue d'évaluer le déploiement optimal de l'énergie nucléaire aux Pays-Bas sous l'angle des coûts systémiques. Elle devrait être terminée à la fin de 2025.

Flexibilité de l'énergie nucléaire

Bien que les centrales nucléaires aient la réputation d'être « rigides », les variantes modernes permettent un déploiement flexible dans le système énergétique futur. Cette flexibilité est essentielle pour réagir aux variations de l'offre et de la demande d'électricité, par exemple pendant les épisodes de sécheresse énergétique, quand la production issue de l'éolien et du solaire est faible. Avec un pilotage adapté, une centrale nucléaire peut non seulement fournir une charge de base continue mais aussi apporter de la modulation en cas de besoin, de sorte à garantir la stabilité du réseau. Cela permet donc de gérer les situations dans lesquelles la capacité des sources d'énergie renouvelable est trop importante ou au contraire trop faible.

2.11 Procédure

Ministre du Climat et de la Croissance verte : rôle d'initiative et autorité compétente

Les centrales nucléaires font partie intégrante de l'infrastructure énergétique d'intérêt national. Les autorités compétentes en la matière sont donc à ce stade les ministres du Climat et de la Croissance verte, et du Logement et de l'Aménagement du territoire. Dans la première phase du projet, la phase exploratoire, le ministère du Climat et de la Croissance verte a également un rôle d'initiative. À l'issue de la phase exploratoire, ce rôle sera transféré à une structure participative en cours de création.

Dans un souci de rigueur, les tâches sont séparées au sein du ministère du Climat et de la Croissance verte. Pour le présent projet, la direction de programme Énergie nucléaire assume le rôle d'initiative durant la phase exploratoire. La direction Réalisation de la transition énergétique agit en tant qu'autorité compétente au nom de la ministre durant la totalité du projet, c'est-à-dire autant pendant la phase exploratoire que pendant la phase suivante d'Élaboration du plan. La procédure de projet prend fin dès que les décisions sont irrévocables. Commence ensuite la phase de réalisation.

Convention d'Aarhus

Le présent projet suit la procédure de projet au titre de l'article 5.44 et suivants de la loi sur l'environnement et l'aménagement du territoire. Cette procédure se décompose en différentes phases qui donnent chacune lieu à la publication de toutes les informations pertinentes, et notamment les résultats des études, y compris dans leurs versions détaillées et précisées au cours de la procédure. Pour l'option zéro dans le cadre de la convention d'Aarhus, se reporter au paragraphe 2.2 « Autres possibilités ».

Convention d'Espoo

La Convention des Nations unies sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière a été signée à Espoo (Finlande) le 25 février 1991 et est entrée en vigueur le 10 septembre 1997. Elle vise à prévenir, atténuer et contrôler les effets environnementaux préjudiciables aux pays voisins. Les habitants et les autorités des pays voisins doivent donc être impliqués de la même façon que les nationaux dans la procédure de consultation.

Au début d'un projet, il n'est pas toujours aisé d'indiquer quel effet il aura sur le territoire des pays voisins. Concernant la procédure en cours, tous les pays dans un rayon de 1 000 km ont été informés dès la phase de lancement (intention et projet de participation). Ils seront tenus au courant des prochaines étapes de la procédure de projet par l'intermédiaire des points de contact Espoo.

2.12 Participation

Le ministère du Climat et de la Croissance verte attache une grande importance à l'information méticuleuse des parties intéressées. Il ressort en effet de projets antérieurs que la coopération intensive avec les riverains fournit de précieuses informations et permet de tenir compte d'intérêts et de souhaits divers. L'expérience montre que cela se traduit par un meilleur ancrage territorial des projets. Le processus de participation fait aussi parfois apparaître des opportunités fortuites (valeur ajoutée ou situations gagnant-gagnant) qu'il peut être possible d'exploiter. La transparence concernant les intérêts, les tâches, les responsabilités et le processus décisionnel est dans l'intérêt de tous. C'est la raison pour laquelle nous informons les riverains de la zone concernée de façon précoce sur la procédure et offrons à tous la possibilité de réagir, afin que les ministres puissent prendre une décision raisonnée. Le plan de participation, publié sur le [site internet de la RVO](#), précisera les modalités concrètes. Il fera l'objet de mises à jour régulières durant la procédure.