

Rapport sur les incidences environnementales de l'Étude sur les perspectives d'approvisionnement en électricité à l'horizon 2030

PARTIE 1 Résumé non technique

La présente évaluation stratégique environnementale (ESE) examine les effets environnementaux potentiellement provoqués par la mise en œuvre des stratégies prévues dans l'Étude sur les perspectives de l'approvisionnement en électricité de la Belgique à l'horizon 2030 (EPE2).

L'étude EPE2 envisage la construction de nouvelles unités pour la production d'électricité, ainsi que l'exploitation de ces nouvelles unités et des unités de production existantes. L'étude examine des alternatives, qui diffèrent en termes de demande d'électricité, les prix des droits d'émission de CO₂ (la valeur du carbone) et la durée de vie des centrales nucléaires existantes.

Contrairement à la première étude prospective (EPE1), axée sur une seule situation de référence, à savoir le scénario de référence, la deuxième étude prospective part de 3 situations de référence, qui constituent les 3 scénarios de base.

La raison en est l'incertitude quant à la disponibilité de la capacité nucléaire à l'horizon 2020 au moment de la réalisation de l'analyse quantitative (avril à septembre 2012). En effet, dans ce contexte, on peut difficilement s'appuyer sur une tendance claire en matière d'énergie nucléaire.

Cependant, les trois scénarios de base ont les mêmes caractéristiques qu'un scénario de référence, mais ils donnent d'autres évolutions de la production d'électricité concernant l'énergie nucléaire :

- le **scénario de base Nuc-1800** part du principe du démantèlement progressif des centrales nucléaires après 40 ans de fonctionnement, conformément à la loi sur la sortie progressive de l'énergie nucléaire pour la production industrielle d'électricité, promulguée le 31 janvier 2003. Le nom du scénario fait référence à l'abandon de 1 800 MW de capacité nucléaire (Doel 1 & 2 et Tihange 1) dans le parc de production d'électricité en 2020 ;
- le **scénario de base Nuc-900** se fonde sur la décision du Conseil des Ministres du 4 juillet 2012 qui prévoit une prolongation de dix ans de la durée de fonctionnement opérationnel de la centrale nucléaire de Tihange 1. Pour les autres centrales nucléaires, la loi de 2003 reste d'application. Le nom du scénario fait référence à l'abandon d'environ 900 MW de capacité nucléaire (Doel 1 & 2) dans le parc de production d'électricité en 2020 ;
- le **scénario de base Nuc-3000** part de l'hypothèse que 3 000 MW de capacité nucléaire ne seront plus disponibles en 2020 suite à la fermeture anticipée d'une série de réacteurs et suite à l'application de la loi de 2003, sauf pour la centrale de Tihange 1 qui, comme dans le scénario Nuc-900, poursuit ses activités jusqu'en 2025. En d'autres termes, 3 000 MW disparaissent du parc de production d'électricité à l'horizon 2020.

Les scénarios de base reposent sur les mesures politiques adoptées jusqu'à fin 2009. Les scénarios de base tiennent également compte des évolutions du système belge de l'énergie en 2010, la dernière année pour laquelle des statistiques complètes sont disponibles en matière d'énergie au moment de la réalisation de l'analyse quantitative.

L'EPE2 établit et analyse quatre scénarios alternatifs. Seules les caractéristiques qui les différencient des scénarios de base sont décrites ci-dessous :

- **Scénario Coal** : ce scénario élimine la condition qui sous-tend les scénarios de base, à savoir l'absence d'investissements dans de nouvelles centrales au charbon jusqu'en 2030. Dans le scénario Coal, des investissements dans de nouvelles centrales au charbon sont possibles,

mais uniquement après 2020, pour tenir compte des délais des procédures d'autorisation et de construction ;

- **Scénario No-imp** : ce scénario alternatif suppose un niveau d'importation nette d'électricité égal à zéro sur toute la période de la projection. Dans les scénarios de base, l'hypothèse retenue est un niveau constant d'importation nette différent de zéro durant la période 2015-2030 (5,8 TWh) ;
- **Scénario 18%EE** : ce scénario tient compte de l'objectif indicatif de la Belgique de réduire de 18 % sa consommation d'énergie primaire à l'horizon 2020 par rapport à une projection de référence. Les scénarios de base intègrent uniquement les mesures politiques existantes visant à réduire la consommation d'énergie et non l'objectif indicatif de 18 % ;
- **Scénario EE/RES++** : ce scénario examine l'impact d'un déploiement ambitieux des sources d'énergie renouvelables pour la production d'électricité après 2020, en association avec une diminution de la demande d'électricité compatible avec l'objectif d'efficacité énergétique de 18 % à l'horizon 2020.

Le chapitre 3 du rapport sur les incidences environnementales indique le cadre juridique et politique pertinent pour l'étude du futur approvisionnement en électricité en Belgique et pour l'évaluation des effets sur l'environnement dans cette ESE.

Le chapitre 4 indique les plans, les programmes et les projets qui peuvent être influencés par les résultats de l'étude. Il s'agit de la politique de l'énergie en général, de l'approvisionnement en gaz naturel et du développement du réseau de transmission.

Le chapitre 5 donne une vue d'ensemble du processus d'évaluation et situe le présent rapport dans le cadre du processus de 1) screening (vérification de la nécessité d'un rapport sur les incidences environnementales) ; 2) scoping ou registre (établissement du rapport de scoping préalable au rapport sur les incidences environnementales) ; 3) établissement du rapport sur les incidences environnementales ; 4) consultation des instances concernées et du public ; 5) établissement d'une déclaration indiquant quels sont les arguments environnementaux pris en considération dans l'étude prospective et comment cela a été effectué. Au cours de ce processus, un comité consultatif a été sollicité à deux moments : 1) lors de l'établissement du registre/rapport de scoping ; 2) lors de l'établissement du rapport sur les incidences environnementales. Le chapitre 7 décrit l'avis du comité consultatif lors de l'établissement du registre/rapport de scoping et la manière dont cet avis a été traité. Le chapitre 6 indique les effets sur l'environnement à étudier (scoping-in) retenus dans le rapport de scoping.

L'évaluation des effets sur l'environnement s'effectue au moyen d'une série de thématiques définies dans le registre/rapport de scoping. Les paragraphes suivants indiquent les principaux effets par thématique. Lors de l'évaluation, il faut tenir compte du fait que le scénario alternatif No_imp est le scénario sans importation nette d'électricité. En conséquence, il se peut que l'éventuel effet plus important sur le territoire belge soit associé à un moindre impact dans nos pays voisins (par rapport aux autres scénarios alternatifs qui incluent une importation nette d'électricité).

Pollution de l'air

En ce qui concerne les objectifs en matière de *qualité actuelle de l'air*, on constate encore un dépassement de la moyenne annuelle de NO₂ visée en Belgique dans les grandes agglomérations. Pour les PM₁₀, l'objectif de qualité de l'air en moyenne annuelle est respecté sur la totalité du territoire, mais il se peut qu'une part significative du territoire présente un problème de surpassement du nombre maximum de dépassements autorisés de la limite journalière. L'objectif de qualité de l'air en moyenne annuelle est respecté sur la totalité du territoire belge pour les PM_{2,5}.

Les scénarios tiennent compte, pour la *situation prévue*, d'une contribution à l'immission des polluants environ équivalente à celle de la situation actuelle, et ce malgré une augmentation de la puissance installée. Il n'y a lieu de craindre un dépassement de la limite annuelle ni pour le NO₂, ni pour les PM₁₀ et les PM_{2,5} à cause des émissions dues à la production d'électricité.

Émission de gaz à effet de serre

Dans la *situation actuelle* (2011), les émissions de CO₂ du secteur de l'électricité représentent 13,6 % du total des émissions de gaz à effet de serre en Belgique.

Dans les scénarios de base, le scénario Nuc-900 prévoit une diminution des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020, tandis que le scénario Nuc-3000 prévoit au contraire leur augmentation par rapport au scénario de base Nuc-1800. Dans les projections pour 2030, les émissions de CO₂ sont pratiquement au même niveau dans tous les scénarios de base (Nuc-900, Nuc-1800 et Nuc-3000).

Dans la *situation future*, la part des émissions de CO₂ dans le cadre du plafond d'émissions imposé par le protocole de Kyoto est supérieure en 2030 à la situation actuelle (2010) dans presque tous les scénarios alternatifs (excepté le scénario EE/RES++). Cela signifie que, suite aux émissions de CO₂ par la production d'électricité, il faudra davantage d'efforts concernant l'efficacité énergétique ou la réduction des émissions dans les autres secteurs pour atteindre les objectifs climatiques. D'autre part, il se peut que la croissance de la consommation d'électricité soit due en partie à un abandon des combustibles fossiles au profit de l'électricité dans certains secteurs, ce qui diminue les émissions directes de ces secteurs. Comme ces changements de source d'énergie ne sont pas couverts par l'étude prospective, il est impossible de se prononcer à cet égard.

Dans les scénarios englobant des efforts d'amélioration de l'efficacité énergétique pour diminuer la consommation d'énergie primaire (18 % EE et EE/RES++) par rapport à une projection de référence, on constate des réductions significatives des émissions de gaz à effet de serre par rapport au scénario de base Nuc-1800. C'est dans le scénario EE/RES++ (déploiement ambitieux des sources d'énergie renouvelables pour la production d'électricité après 2020) que sont attendues les réductions les plus significatives des émissions de gaz à effet de serre par rapport à la situation actuelle (2010) et par rapport au scénario de base Nuc-1800 aux horizons 2020 et 2030.

Le scénario alternatif No_imp prévoit une augmentation des émissions de gaz à effet de serre par rapport au scénario de base Nuc-1800 aux horizons 2020 et 2030. Il faut cependant noter que, comme ce scénario ne prévoit pas d'importation nette d'électricité, il se peut que la hausse des émissions sur le territoire belge soit compensée par une baisse des émissions dans les pays voisins (par rapport aux autres scénarios alternatifs prévoyant une importation nette d'électricité).

Le scénario alternatif Coal (nouvelles centrales au charbon possibles après 2020) prévoit, à l'horizon 2030, une augmentation significative des émissions de gaz à effet de serre par rapport au scénario de base Nuc-1800 en 2030.

Dans tous les scénarios, la part des émissions de la production d'électricité en 2020 et en 2030 reste élevée par rapport à l'objectif du protocole de Kyoto pour la période 2008-2012. En outre, il faudra très probablement tenir compte d'objectifs de réduction plus stricts à l'avenir, bien qu'il subsiste encore des incertitudes quant à la manière et au niveau (national ou européen) de la mise en œuvre de ces objectifs.

Pollution du sol

Dans la *situation actuelle*, les menaces suivantes sont perçues pour la Belgique : pollution du sol, diminution de la teneur en substances organiques, tassement du sol, érosion du sol, assèchement, imperméabilisation, perte de biodiversité dans le sol, salinisation et inondation, transport de masse et érosion par ruissellement.

Dans le cadre de ce rapport sur les incidences environnementales du plan, seules importent les incidences sur le sol via les émissions dans l'air. Le rapport sur les incidences environnementales de l'EPE1 indique

qu'il ne faut observer que les dépôts acidifiants. Les autres incidences possibles sont de nature locale et relèvent des rapports sur les incidences environnementales des projets pour les différentes installations.

Dans la *situation future*, la part de la production d'électricité en Belgique dans les dépôts acidifiants moyens est en diminution dans presque tous les scénarios par rapport à la situation actuelle. Seul le scénario Coal fait prévoir une augmentation par rapport à la situation actuelle à l'horizon 2030. Les scénarios 18%EE et EE/RES++ fournissent la plus faible contribution aux dépôts acidifiants, en raison de la diminution de la production d'énergie (objectif d'efficacité énergétique de 18 % à l'horizon 2020). Ici aussi, il est à noter que la hausse des importations nettes peut produire des émissions dans les pays voisins, lesquelles contribuent également aux dépôts acidifiants en Belgique et en Europe.

Les dépôts acidifiants moyens maximaux occasionnés par la production d'électricité en Belgique sont limités à 16-23 éq/ha/an sur le territoire belge pour tous les scénarios alternatifs à l'horizon 2030, ce qui est considéré comme acceptable.

Production de déchets non nucléaires

Dans la *situation actuelle*, il s'agit surtout de la production de déchets industriels et de sous-produits. La littérature indique que le secteur de l'électricité en Belgique produit environ 65 kilotonnes de déchets industriels par an. En outre, le secteur génère aussi des sous-produits comme le mâchefer, les cendres volantes et le plâtre. Actuellement, tous ces déchets sont réutilisés.

Pour 2020 comme pour 2030 (*situation future*), la part des quantités de déchets et sous-produits industriels produites chaque année en Belgique reste pratiquement identique dans tous les scénarios de base (Nuc-900, Nuc-1800 et Nuc-3000).

Concernant les scénarios alternatifs, on peut en déduire que la quantité annuelle de déchets industriels produits est inférieure à la situation actuelle (2010) dans le scénario 18%EE et EE/RES++ à l'horizon 2020. Les quantités de déchets industriels produits sont également inférieures dans ces scénarios 18%EE et EE/RES++ en 2020 et 2030 par rapport aux scénarios de base correspondants (Nuc-900, -1800 et -3000) pour 2020 et 2030. Dans les scénarios Coal et No_imp, la quantité annuelle produite à l'horizon 2030 est supérieure par rapport aux scénarios de base. La quantité annuelle produite à l'horizon 2020 est supérieure dans les scénarios Coal et No_imp par rapport aux scénarios de base Nuc-900 et Nuc-1800, mais inférieure par rapport au scénario de base Nuc-3000. Il convient toutefois de tenir compte du fait que le scénario alternatif No_imp est le scénario sans importation nette d'électricité. En conséquence, il se peut que l'éventuelle hausse de la quantité de déchets industriels sur le territoire belge soit associée à une diminution dans nos pays voisins (par rapport aux autres scénarios alternatifs qui incluent une importation nette d'électricité).

Actuellement, les sous-produits sont intégralement réutilisés et remplacent ainsi les matières premières. Ce remplacement des matières premières peut être considéré comme un effet positif, puisque cela contribue à l'économie des matériaux et limite les effets de l'extraction et du traitement. Les mâchefers sont principalement utilisés dans le secteur de la construction, en remplacement de certaines fractions de gravier. Les cendres volantes sont ajoutées au ciment en raison de leurs propriétés pouzzolaniques. Le plâtre est principalement utilisé dans la fabrication de plaques de plâtre. Dans le scénario Coal 2030, il faut tenir compte d'une augmentation significative de la quantité de sous-produits. Le retraitement des mâchefers et des cendres volantes ne posera très probablement aucun problème. En revanche, de telles quantités de plâtre peuvent éventuellement poser problème. S'il n'y a pas moyen de le réutiliser, le plâtre doit être rejeté en décharge, ce qui peut être considéré comme un effet négatif.

Production de déchets nucléaires

Dans la *situation actuelle*, les centrales nucléaires belges ont eu, au cours des 3 dernières années, une production annuelle moyenne de 5,3 m³ de déchets conditionnés faiblement et moyennement radioactifs par

TWh de production nucléaire. En outre, la Belgique produit aussi chaque année environ 120 tonnes de combustible nucléaire irradié hautement radioactif.

La décision de réduire plus rapidement la capacité des centrales nucléaires (Nuc-3000) a un impact de 24 % sur la production de déchets faiblement, moyennement et hautement radioactifs entre 2010 et 2030 (*situation future*) par rapport au scénario de base Nuc-900. Le scénario de base Nuc-1800 prévoit quant à lui une diminution d'environ 12 % des déchets faiblement, moyennement et hautement radioactifs entre 2010 et 2030 par rapport au scénario de base Nuc-900.

Impact sur la santé humaine

Les principaux éléments à prendre en compte dans l'évaluation de l'impact sur la santé humaine sont la qualité de l'air et la radioactivité. Les *situations actuelles* ont déjà été décrites ci-dessus.

Les changements de l'impact sur la santé humaine pour la *situation future* ont été exprimés en DALY ou en modification de la qualité de l'air et peuvent être considérés comme négligeables dans les différents scénarios alternatifs par rapport aux scénarios de base.

Les changements de l'impact sur la santé humaine dus à la radioactivité peuvent également être considérés comme négligeables.

Impact sur les écosystèmes

La description de la *situation actuelle* des écosystèmes en Belgique comprend une description de la faune et de la flore dans les compartiments du sol, de l'air et de l'eau. Au niveau du rapport sur les incidences environnementales, on n'attend pas d'impact sur les eaux de surface (voir le registre/rapport de scoping). C'est pourquoi il n'est pas tenu compte de l'aspect relatif à l'eau. Quant aux aspects relatifs au sol et à la qualité de l'air, ils ont déjà été abordés ci-dessus. Concernant la situation actuelle de la faune et de la flore, on constate qu'environ 12,6 % du territoire belge sont protégés dans le cadre de Natura 2000. 1,1 % du territoire est constitué de réserves naturelles.

En ce qui concerne la *situation future*, les différents scénarios alternatifs ne prévoient aucun effet négatif significatif sur la faune et la flore suite aux émissions de NO_x, de SO₂ et de particules fines par le secteur de l'électricité. Comme indiqué ci-dessus, un possible impact négatif significatif du NO₂ sur les plantes et les végétaux dans les grandes villes ne peut être exclu. En dehors des grandes villes, aucun impact négatif n'est attendu. Dans tous les scénarios, la part des émissions de CO₂ de la production d'électricité en 2020 et en 2030 reste élevée par rapport à l'objectif du protocole de Kyoto pour la période 2008-2012. Le changement climatique entraîne des perturbations complexes de l'équilibre des écosystèmes à cause, notamment, de la rupture de certaines chaînes alimentaires suite à l'évolution de certaines espèces. Actuellement, on sait encore peu de choses quant aux conséquences possibles du changement climatique sur le fonctionnement des écosystèmes aux différentes échelles, tant au niveau de la zone naturelle, du paysage, de la région que de la Belgique.

Rappelons toutefois qu'aucun scénario ne prévoit d'effets négatifs significatifs des dépôts acidifiants sur les écosystèmes.