

Ce cahier d'acteur a été rédigé par un groupe d'élèves de la section Génie civil et urbain de l'INSA du Havre qui a travaillé sur le sujet de l'impact du projet sur l'environnement.

L'INSA Rouen Normandie, implantée au sein de la Métropole Rouen Normandie, propose dix formations d'ingénieurs en région Normandie. Parmi elles, la formation ingénieure Génie Civil et Urbain, a ouvert ses portes en 2008 sur le campus du Havre. En convention avec l'Université Le Havre Normandie, elle s'étend sur 3 ans à l'issue d'un premier cycle INSA ou d'un bac +2. Elle regroupe une trentaine d'élèves par promotion et accueille, depuis 2020, un double cursus Architecte-Ingénieur. Par des enseignements scientifiques théoriques et pratiques, des projets et des enseignements d'humanité, elle forme les futurs ingénieurs au pilotage, à la conception, la réalisation, l'exploitation ou encore la gestion d'ouvrages et d'infrastructures divers. La présente contribution a été formalisée par des étudiants de 5<sup>ème</sup> année de Génie civil dans le cadre d'un projet pédagogique axé sur les risques.

Contact : Département Génie Civil & Constructions durables - INSA Rouen Normandie

Adresse : 77 Rue Bellot  
76600 Le Havre  
Tél : 03 32 95 99 50  
Mail : gccd@insa-rouen.fr

## Impact sur l'environnement

---

Dans le cadre du débat public sur le projet de construction de la nouvelle génération d'EPR, de nombreuses contributions sont attendues par la CNDP.

Ainsi en tant qu'étudiant en génie civil nous nous intéresserons à l'impact environnemental de ce projet sur la localité de Penly. Construire une centrale nucléaire nécessite la réalisation d'infrastructures dont les travaux auront un impact réel sur l'environnement. Connaissant les conséquences désastreuses qu'une agression de l'environnement peut engendrer, il est légitime de s'interroger sur les effets de ces travaux. La filière du nucléaire pouvant faire parfois preuve d'opacité, il est important de saisir ce genre d'opportunité pour lever le moindre doute.

Nous essayerons donc dans ce carnet d'acteur de mettre le doigt sur les risques environnementaux potentiels des travaux que ce soit pendant le chantier ou au cours de l'exploitation de la centrale. Ce carnet vise autant que possible à proposer les actions qui peuvent être mises en place pour atténuer ou éviter ces risques.



## LES ACTIVITES LIEES AU CHANTIER

La durée des travaux assez conséquente laisse penser que la phase chantier aura sans aucun doute un impact sur l'environnement. Nous savons que ce type de projet inclut un grand nombre d'acteurs quelles que soient les phases. Dans le contexte dans lequel nous sommes il serait intéressant de suggérer la nomination d'un coordinateur environnement qui permettra de travailler en collaboration avec les entreprises de conception et d'exécution sur l'ordonnancement des actions préventives traitant d'une problématique de risque environnemental.

Qu'elles soient sonores, visuelles ou encore sur l'environnement naturel, la pollution reste un sujet prépondérant dans le secteur de la construction.

A ce jour nous ne sommes pas en mesure de définir la provenance des matériaux. Dans une démarche plus écoresponsable, peut-on envisager de prioriser les filières locales pour la construction de ces installations, même si, nous sommes conscients que ces installations nucléaires restent exceptionnelles et que la nécessité d'acheminer des matériaux ou autres produits d'ailleurs se fera ressentir.

Outre l'émission des gaz à effet de serre, nous savons que la partie transport et chantier est génératrice de poussière qui impacte les zones environnantes. L'arrosage de zones sèches et le nettoyage régulier des engins et des voies de communication sont des axes à prendre en compte même si l'eau reste une ressource à préserver. La poussière n'a pas seulement un effet sur le site mais aussi au-delà puisque nous savons qu'une biodiversité terrestre et marine est présente. Cette dernière peut être impactée en phase chantier mais aussi en phase exploitation. Dans le cas présent, il serait intéressant de prendre en compte le retour d'expérience de la construction d'autres centrales mais aussi de discuter directement avec les agriculteurs impactés pour mettre en place par exemple des analyses des produits lors du chantier et de l'exploitation.

Dans une époque où la trame bleue et la trame verte sont des aspects majeurs à traiter, il est pertinent de mentionner également le respect de la trame noire sur cette phase chantier. Les travaux risquent en effet, de fonctionner également la nuit, à différente période, ce qui peut en l'occurrence occasionner l'interruption de la trame noire sur la zone en question mais aussi dans ces alentours notamment par l'approvisionnement en matériaux ou encore par les flux de personnes. Même s'il sera difficile d'agir sur les caractéristiques des sources lumineuses généralement puissantes sur



Figure 1 : Chantier Flamanville – L'alsace.fr

chantier, un travail sur la planification dans le temps des phases nocturnes du chantier et l'adaptation des points lumineux dans l'espace est à réaliser en cohérence avec les périodes de déplacements des espèces dans la nuit. Cela peut passer par l'identification au préalable des secteurs à enjeux de biodiversité et la cartographie de la pollution lumineuse sur et en dehors du chantier pour identifier les points de conflits et trouver des solutions à mettre en œuvre. En accord avec des acteurs comme la DREAL, le CEREMA ou encore le ministère de la transition écologique et solidaire des modélisations et des relevés réguliers peuvent être suggérés pour s'assurer de la prise en compte de cette problématique.

## L'EXPLOITATION DE NOUVELLES SURFACES

L'ajout de deux réacteurs et de nouvelles installations nécessite une hausse de la superficie du site. En revanche, cette exploitation de nouvelles surfaces n'est pas seulement liée au site nucléaire en question mais aussi à sa phase de construction au cours de laquelle il est prévu de vastes installations.

On peut ainsi se demander si l'emprunt de terre agricole est judicieux puisqu'un sujet de piétinement des sols rend les agriculteurs et leur terres assez vulnérables vis-à-vis du risque d'infertilité des sols. En effet, sur la durée du chantier les engins et les personnels exploiteront massivement les espaces. Ces terrains qui seront rendus par la suite seront certainement très difficiles à rendre à nouveau fertile voire même devenir infertile selon l'activité exercée.

N'est-il pas plus intéressant de limiter les espaces agricoles empruntés et de s'intéresser à l'exploitation de zones aujourd'hui sans activité particulière ni réservoir de biodiversité.

Etant donné que des aménagements divers sont prévus à l'image du réseau de transport ou autres infrastructures allant du résidentiel au commerce en passant par le médical, plusieurs acteurs seront associés. Ainsi Les communes et les urbanistes joueront un rôle important dans la conception de la phase chantier mais aussi post chantier. Ces installations initialement prévues pour subvenir aux besoins des ouvriers seront-elles conservées et utilisées lors de l'exploitation, dès la fin des travaux. Au-delà des problématiques de flux ou encore d'ajustement des horaires de travail permettant de diminuer les nouvelles voies de communications et, dans une ère où nous prônons le réemploi n'est-il pas envisageable de construire des bâtiments modulaires qui pourront ensuite servir sur un autre territoire en cas d'insuffisance d'activité sur celui de Penly. Le tout ayant forcément un impact sur l'occupation des sols et donc sur l'environnement.

Bien entendu cette utilisation de nouveaux espaces est un enjeu majeur dans un souci d'imperméabilisation des sols. Dans une région où les précipitations sont assez récurrentes, ne vas-t-on pas modifier le fonctionnement hydraulique du territoire. En effet, nous pouvons nous retrouver avec des ruissellements beaucoup plus importants ce qui peut occasionner une réévaluation des bassins versants. L'accompagnement d'un hydrologue et des collectivités locales dans cette réflexion est à souligner. Par ailleurs, l'activité de construction sera génératrice de pollution notamment des nappes par infiltration de ces zones. Des mesures seront à mettre en place pour réduire la vulnérabilité à l'image de bassins de décantation par exemple.

La mise en place de plateformes de préfabrication relève également de ce risque de pollution des sols et de piétinement puisque ces surfaces sont exploitées pour la construction de l'ouvrage. Un travail sur la réduction de ces zones mais surtout sur la rotation de matériel peut être envisagé par l'entreprise de construction afin de diminuer au mieux ces zones potentiellement vulnérables.

## LE REMODELAGE DE LA FALAISE

Le reprofilage de la falaise de craie permettant d'accroître la surface disponible représente une phase importante du projet. L'aléa majeur qui se dégage de cette action est la modification de la stabilité de la falaise. Les travaux consistent à retirer un volume important de roches, environ 2 900 000 m<sup>3</sup>. Nous serons donc en présence de modifications des conditions initiales de la falaise pouvant présenter un risque d'instabilité. Il faut donc

s'assurer que ces travaux ne constituent en aucun cas un facteur aggravant vis à vis de la stabilité de la falaise.

Lors de la construction mais aussi pendant l'exploitation la vulnérabilité des compagnons, des salariés mais aussi des unités de production constituent un enjeu majeur au regard du risque d'instabilité. Des calculs de stabilité doivent être effectués pour s'assurer que les modifications engendrées par les travaux soient sans impact conséquent et dans le cas contraire, des mesures devront être mises en place. Ce sont des actions qui sont prises en charge par les bureaux d'études géotechniques en collaboration avec les collectivités locales et EDF dans le cadre du projet.

Depuis quelques années, des éboulements de falaises en Normandie sont enregistrés ce qui démontre la fragilité inquiétante des falaises de craies. En effet, les effets de la mer, des infiltrations, du ruissellement, de l'alternance des cycles de gel - dégel, et aussi des phénomènes de gravité provoque des éboulements de plus en plus conséquents.

Dans une problématique de réchauffement climatique qui induit une hausse du niveau marin l'attaque du trait de côte peut devenir plus fréquent et plus important. Il convient de dire que l'aléa d'éboulement de falaise est à la fois à court terme et à long terme.

Pendant l'exploitation de la centrale, des actions de maintenance pourraient être effectuées pour s'assurer que les agressions suivies par la falaise n'impactent pas la structure des blocs rocheux causant ainsi une rupture. Des contrôles périodiques peuvent être mis en place pour contrôler l'avancée d'éventuelles fissures et des mesures peuvent être effectuées en amont comme l'ancrage et le boulonnage.



Figure 2 : Falaise existante – Issue du DMO

## LA BIODIVERSITE MARINE

La présence d'une flore mais surtout d'une faune riche ainsi que la proximité d'une

zone Natura 2000 et du parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale sont des enjeux à prendre en compte dès la phase travaux. En effet, les mammifères marins qui peuvent être présents dans la zone sont des espèces protégées qu'il est nécessaire de préserver. Pour ce faire, il peut être envisagé de réaliser un suivi acoustique avant les travaux pour voir s'il y a présence de mammifères marins. L'utilisation d'effaroucheurs peut également être une solution pour les éloigner de la zone. En plus de ces méthodes technologiques, la formation du personnel à l'observation peut être complémentaire.

Les travaux maritimes peuvent aussi générer une pollution du milieu et donc dégrader l'habitat et les individus qui y sont présents. Le déversement accidentel d'hydrocarbure ou autres substances est une probabilité. Des mesures seront sûrement nécessaires afin d'en limiter les conséquences. Elles peuvent passer par la mise en place de kits anti-pollution contenant par exemple des feuilles absorbantes, une écharpe absorbante de protection de la mer ou encore de boudins ultra-absorbants. Ces dispositifs pourront être mis à disposition à proximité de la zone de chantier en mer (à bord du ponton par exemple).

Par ailleurs, la construction d'une digue peut-elle aussi avoir un impact sur la biodiversité et sur la stabilité des sédiments. La prise en compte de ces éléments en local est importante pour concevoir cet ouvrage afin de l'intégrer dans l'environnement naturel.

En phase exploitation, actuellement le rejet d'eau chaude par les galeries existantes ne semble pas avoir une influence sur le milieu marin selon le rapport Surveillance écologique et halieutique du site électronucléaire de Penly de l'Ifremer (institut français de recherche pour l'exploitation de la mer). Cependant, nous pouvons nous demander si l'ajout de deux nouveaux conduits de rejet (qui amènera le rejet actuel de 2.9 milliards de mètre cube par an à 4.4 milliards) peut augmenter plus significativement la température mais aussi la zone d'influence de cette hausse. Il en va de même avec le rejet des effluents radioactifs qui peuvent transiter par ces eaux.

## SYNTHESE

L'environnement dans lequel s'est inscrit la centrale nucléaire de Penly est riche. La présence de la falaise de craies, d'une biodiversité marine ou encore de terres agricoles et bien d'autres encore fait qu'il est nécessaire de le préserver.

La construction des deux nouveaux réacteurs va sans aucun doute avoir un impact pendant la phase travaux mais également sur le long terme. Des études approfondies ainsi que des mesures devront être prises pour en limiter les conséquences que ce soit en mer, sur terre ou dans les airs. Nous avons pu recenser ici un certain nombre de sujet à traiter aussi bien concernant à l'extension en elle-même mais aussi la gestion du chantier.

La question essentielle et le défis auxquels il faudra faire face sera donc de se demander comment préserver au mieux cet environnement naturel aussi bien pendant qu'après la construction de ces deux réacteurs.

