RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Mission régionale d'autorité environnementale
PAYS DE LA LOIRE

Avis délibéré
sur le projet de transformation du site Naval Group de Nantes-Indret sur la commune d'Indre (44) et sur le projet de mise en compatibilité du plan local d'urbanisme intercommunal de Nantes Métropole

N° PDL 023 123/AP & 021956/A PP

Synthèse de l'Avis

Naval Group a engagé un projet de transformation de son outil productif pour répondre à l'objectif national de construction d'un porte-avion de nouvelle génération et de sous-marins lanceurs d'engins de troisième génération. La contribution du site de Nantes-Indret porte sur la fabrication des modules de chaufferie nucléaire et des appareils propulsifs.

Saisie du dossier projet présenté par Naval Group et du dossier de mise en compatibilité du PLU de Nantes Métropole présenté par la collectivité, la MRAe a établi un avis commun à ces deux procédures qui feront l'objet de consultations publiques conjointes.

L'étude d'impact détaille la gestion des eaux pluviales et l'évolution de la ligne d'eau de la Loire après réalisation des travaux dans le lit mineur du fleuve mais doit préciser la gestion des eaux usées (nature du volume traité en station d'épuration mais non consommé au réseau d'eau potable). En matière de biodiversité, il expose précisément la démarche éviter-réduire-compenser (ERC) conduite. L'atteinte à l'Angélique des estuaires et au Scirpe triquètre en berge font l'objet de mesures de compensation. Une justification reste attendue concernant la taille de la maille du grillage au niveau des prises d'eau en Loire afin de ne pas porter atteinte à l'Anguille d'Europe (civelles).

Le dossier reste parfois approximatif, par exemple dans l'utilisation des termes « consommation d'espace », « artificialisation », « imperméabilisation » et « modification de l'occupation des sols », dans la restitution de l'évaluation des incidences Natura 2000, dans la non concordance entre l'étude d'impact et d'étude de dangers (hypothèse de carburant pour la chaufferie « Sein » / emplacements étudiés pour la chaudière de quai / liste des risques sortant des limites du site).

Concernant les risques et nuisances, des compléments sont attendus sur le bruit (état initial pour les zones à émergence réglementée et justification de l'absence de modélisation acoustique en situation future), sur le risque mouvement de terrain (risque d'érosion des berges cité mais non détaillé), sur les territoires hors du site Naval Group concernés par les effets des risques d'incendie, d'explosion ou de boules de feu (à rendre public) et sur les éventuelles incidences cumulées avec celles du site Arcelor Mital.

En matière d'insertion paysagère, le dossier analyse précisément le projet, notamment avec un photomontage bien cadré. Il minimise toutefois les incidences concernant le bâtiment B12 et maximise les effets de la mesure de réduction proposée (plantation de sept platanes).

Il procède à une évaluation appropriée des émissions de gaz à effet de serre, présentant des mesures de réduction proportionnée. Il manque toutefois une estimation quantitative du gain lié à l'utilisation d'une chaudière mobile de quai. Il convient aussi de clarifier la prise en compte ou non des émissions liées aux trajets domicile-travail des salariés actuels.

En matière de vulnérabilité au changement climatique, il convient de préciser des différents phénomènes d'élévation du niveau de l'estuaire.

La mise en œuvre du projet nécessite aussi une mise en compatibilité du PLUi de Nantes Métropole, qui a engagé une procédure de déclaration de projet dans ce but.

Il est rappelé que l'évaluation environnementale d'une mise en compatibilité du PLUi est distincte de l'étude d'impact : elle doit prendre en compte les incidences potentielles du contenu propre de l'évolution proposée du PLUi (reclassement de 7 741 m² de la zone naturelle Ne vers la zone urbaine UEi et déclassement de 480 m² d'espace boisé classé correspondant à deux platanes à abattre) et non les seuls travaux prévus par le projet motivant la procédure. À ce titre, une mesure de réduction des possibilités de construction en Loire au droit des nouveaux secteurs reclassés en zone UEi est attendue.

L'ensemble des observations et recommandations de la MRAe est présenté dans l'avis détaillé.

Avis détaillé

Introduction sur le contexte réglementaire

En application de l'article R. 122-6 du code de l'environnement, la MRAe Pays de la Loire a été saisie du projet de transformation du site Naval Group sur la commune d'Indre en Loire-Atlantique ainsi que du projet de mise en compatibilité par déclaration de projet du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de Nantes Métropole.

L'avis qui suit a été établi en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement. Il porte sur la qualité de l'étude d'impact et sur la prise en compte de l'environnement par ce projet, dans le cadre des procédures de déclaration de projet, d'autorisation environnementale et de mise en compatibilité du PLUi pour lesquelles le dossier a été établi.

Conformément au règlement intérieur de la MRAe adopté le 10 septembre 2020, chacun des membres délibérants atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis. Ont ainsi délibéré sur cet avis en séance collégiale du 3 novembre 2026 : Mireille Amat, Audrey Joly, Vincent Degrotte, Paul Fattal, Daniel Fauvre, Boris Leclerc et Olivier Robinet.

Destiné à l'information du public, le présent avis de l'autorité environnementale doit être porté à sa connaissance, notamment dans le cadre de la procédure de consultation du public. Il ne préjuge ni de la décision finale, ni des éventuelles prescriptions environnementales associées à une autorisation, qui seront apportées ultérieurement.

Conformément aux articles L. 122-1 V et VI du code de l'environnement, cet avis devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage du projet qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Conformément à l'article L. 121-14 du code de l'urbanisme, il appartiendra à la collectivité de préciser postérieurement à l'enquête publique, dans le rapport de présentation du PLUi qui sera finalement approuvé, la manière dont il aura été tenu compte du présent avis.

Le présent avis est établi sur la base de la version du dossier datée de juin 2025 (étude d'impact) et de juin ou juillet 2026 (autres documents) telle que transmise à l'autorité environnementale les 4 août (dossier PLU Nantes Métropole) et 3 septembre 2026 (dossier Naval Group).

Il est publié sur le site de la MRAe Pays de la Loire et sur le portail national de l'évaluation environnementale.

1. Présentation du projet et de son contexte, de l'évolution prévue du document d'urbanisme

1.1 Le projet

Naval Group est une société française œuvrant dans le domaine de la construction navale de défense. Le site de Nantes-Indret, sur la commune d'Indre en Loire-Atlantique, est spécialisé dans la conception, la réalisation, les essais et l'entretien de systèmes et équipements pour la propulsion des navires de surface et sous-marins. Il emploie plus de 1 500 personnes réparties en trois pôles : le pôle tertiaire (activités administratives et organisationnelles du site), le pôle de production (ateliers de chaudronnerie – découpe, assemblage et traitement thermique, d'usinage de précision et de montage des composants – traitements de surface) et le pôle essais (plusieurs bancs d'essais pour les pièces fabriquées sur site, qui s'appuient sur une chaufferie fonctionnant au

gazole non routier et sur un pompage ponctuel en Loire pour le refroidissement, ainsi qu'un atelier d'expertise et de maintenance en conditions opérationnelles de certains composants des bâtiments navals).

L'État a confié à Naval Group la construction, pour la marine nationale, d'un porte-avion de nouvelle génération et de quatre sous-marins à propulsion nucléaire lanceurs d'engins de troisième génération. Le site de Nantes-Indret est chargé de fabriquer les modules chaufferie nucléaire (cuves, paniers, générateurs de vapeur, bâches) et les appareils propulsifs (turbines, réducteurs, condenseurs, moteurs électriques). Ces éléments seront acheminés jusqu'au port de Saint-Nazaire où sera assemblé le porte-avion et jusqu'à Cherbourg pour les sous-marins. Les contraintes de ce projet nécessitent une transformation du site, conduite en deux périodes.

La première période (en cours d'achèvement) a permis d'adapter l'outil industriel, de construire un nouvel atelier logistique et un nouveau bâtiment de montage des modules propulsifs. La seconde période s'achèvera vers 2030 et comprend la mise à niveau des infrastructures suivantes :

- **aménagement d'un quai** de 45 m x 20 m soit 900 m² (sous la forme d'une dalle béton accolée à la berge reposant sur des pieux métalliques) **avec une voirie super lourde** (pouvant supporter 11,5t/m²), pour l'embarquement des nouveaux modules, plus volumineux et plus lourds que les précédents, depuis le futur bâtiment B12 jusqu'à une barge amarrée en Loire ; le quai nécessite aussi l'implantation de ducs-d'albe[1] d'accostage et d'amarrage ;
- **démolition puis reconstruction du système de pompage d'eau en Loire** : les installations de pompage actuelles (deux stations de pompage sur pilotis et un bassin relai) sont vétustes et seront démolies ; « *cette orientation est motivée tant par les enjeux industriels (fiabilité de l'installation, atteinte des performances attendues, sûreté, amélioration des conditions d'exploitation) qu'environnementaux (réduction de l'emprise en Loire, optimisation des prélèvements en Loire, plus grande maîtrise des rejets)* » ; la nouvelle installation prendra place à l'emplacement des anciennes et comprendra huit tubes plongeant en Loire et un bassin relai en berge ; les deux points de rejets existants, dont un spécifique à la chaufferie « Stein », sont conservés ; les débits de pompage (16 400 m³/h) et de rejet dans les eaux superficielles (441 400 m³/j soit 18 400 m³/h) sont conservés ;
- **modernisation de la chaufferie « Stein »** qui produit de la vapeur surchauffée acheminée vers la nef d'essais, avec le remplacement du matériel obsolète ou déficient et l'amélioration des performances de la ligne pour atteindre 250 t/h de vapeur ; la puissance restera de 160 MW ; le carburant sera du gazole non routier (GNR) ;
- **utilisation d'une chaudière de quai mobile** d'une puissance de 9 MW ; cette chaudière aura vocation à être déplacée sur d'autres sites que celui de Nantes-Indret ; elle viendra en substitution de la chaudière « Stein » pour les essais nécessitant moins de puissance et permettant ainsi une réduction des consommations énergétiques ; deux implantations seront possibles pour cette chaudière mobile, toutes deux au nord-ouest du site ; l'étude de dangers prend en compte ces deux emplacements ;
- **modification de la nef d'essais** ; quatre extensions sont prévues : deux fixes, de 1 110 m² dans le prolongement de la nef existante et de 348 m² en latéral, et deux démontables de 350 m² en tout, sur le côté de la nef existante ; ces extensions permettront d'implanter un banc d'essais, une usine électrique, un local à batteries, un local haute tension / basse tension, des ateliers d'usinage, des locaux électriques, des gares logistiques d'arrivée et stockage d'en-cours, une zone tertiaire (bureaux et salles de réunions) ;

[1] Duc-d'albe : pieu généralement métallique ancré dans le fond de la mer, du plan d'eau ou du cours d'eau qui sert à l'amarrage ou à l'accostage des bateaux.

- **création d'une nouvelle nef (nef I)** de 115,5 m x 28 m sur 19 m de hauteur ; construite en partie sur un bâtiment existant à déconstruire, elle servira à la fabrication des nouveaux composants des chaudières du porte-avions et comprendra aussi un atelier et un local de recharge de batteries ;
- aménagement d'un local pour tester et qualifier des batteries de sous-marins (**banc d'essais Lib** – *lithium-ion battery*) ;
- **construction d'un nouveau bâtiment (B12)** de 55 m x 50 m sur 45 m de hauteur, à proximité du quai, pour le montage des équipements du futur porte-avions dans des conditions de propreté particulière ; il pourra accueillir des éléments de grandes dimensions pour un poids maximum de 2 500 t.

Les chantiers sont prévus pour s'étaler de 2027 à 2030.

1.2 La mise en compatibilité du PLUi de Nantes Métropole

Les emprises du futur quai d'embarquement et celles de la nouvelle station de pompage sont toutes deux localisées partiellement en zone urbaine UEi du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de Nantes Métropole, zone dédiée aux activités économiques, industrielles, logistiques et de commerce de gros, mais aussi en zone naturelle Ne, qui correspond aux espaces en eau de la Loire, de l'Erdre et de la Sèvre nantaise. De plus, le futur quai s'implantera pour partie dans un espace boisé classé (EBC) identifié par le PLUi et correspondant à un alignement de platanes. Le projet n'est donc actuellement pas compatible avec le PLUi en vigueur.

C'est pourquoi Nantes Métropole porte une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLUi qui prévoit :

- de changer le zonage au droit de la nouvelle station de pompage et du quai d'embarquement réaménagé, soit une réduction de la zone Ne de 7 741 m² et une augmentation de la zone UEi de cette même surface ;
- de réduire un EBC de 480 m², au droit des deux platanes qui seront abattus.

Dans la notice explicative de la déclaration de projet, deux plans du zonage du PLUi avant et après illustrent l'évolution proposée (pages 10 et 11).

1.3 Les procédures et les pièces du dossier

Deux dossiers sont soumis à l'avis de la MRAe :

- d'une part le projet de transformation du site Naval Group de Nantes-Indret, comprenant le dossier de demande d'autorisation environnementale et son étude d'impact :
  - le site passe en effet, au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), du niveau autorisation au niveau autorisation au titre de la directive européenne sur les émissions industrielles (IED) pour l'activité de traitement de surface électrolytique ou chimique de métaux et pour celle de combustion dans les chaudières du site ;
  - le projet comprend aussi des installations, ouvrages, travaux et activités (Iota) au titre de la loi sur l'eau de niveau autorisation (pour partie antérieurs aux travaux de transformation du site prévus), comme le rejet d'eaux pluviales pour un bassin versant intercepté de 30 ha, des berges artificialisées sur une longueur de plus de 200 m, des installations dans le lit majeur de la Loire sur une superficie d'environ 133 000 m² et des travaux d'aménagement portuaires d'un montant supérieur à 1,9 millions d'euros ;
  - le dossier d'autorisation environnementale comprend aussi une demande de dérogation à l'interdiction de porter atteinte à des espèces protégées (demande non mentionnée dans l'étude d'impact) ;

- le projet est soumis à évaluation environnementale systématique (avec notamment la réalisation d'une étude d'impact) car il comprend un quai de chargement et de déchargement relié à la terre accessible aux bateaux de plus de 1 350 t ;
- il nécessite aussi d'abattre deux arbres faisant partie d'un alignement bordant une voie ouverte à la circulation publique, ce qui implique l'obtention d'une autorisation au regard de l'interdiction de principe de porter atteinte à ce type d'alignement d'arbres (demande d'autorisation jointe en annexe de l'étude d'impact) ;

- d'autre part le projet de mise en compatibilité du PLUi de Nantes Métropole, composé d'une notice explicative qui relève de l'évaluation environnementale systématique car elle emporte les mêmes effets qu'une révision (suppression d'un espace boisé classé et création d'une zone urbaine en lieu et place d'une zone naturelle).

Puisque les deux dossiers sont liés et soumis simultanément à l'avis de la MRAe Pays de la Loire, cette dernière choisit d'émettre un avis unique portant à la fois sur le projet de travaux et son étude d'impact et sur le projet de mise en compatibilité du PLUi qui leur est lié et leur évaluation environnementale.

La MRAe rappelle que dans le cas présent, une procédure commune d'évaluation environnementale[2] gagnerait à être utilisée. En effet, une saisine unique permet, en un seul dossier cohérent, une analyse approfondie des enjeux environnementaux, des impacts et des mesures prises pour en tenir compte à la fois dans le PLU et dans le projet. Par ailleurs, elle donne lieu à une consultation commune du public avec une meilleure compréhension d'ensemble.

2. Les principaux enjeux au titre de l'évaluation environnementale

Au regard des effets attendus du fait de la mise en œuvre du projet et des sensibilités environnementales du territoire, les enjeux environnementaux identifiés comme principaux par la MRAe sont :

- la préservation de la ressource en eau ;
- la préservation des milieux naturels et de la biodiversité ;
- les nuisances et les risques ;
- les paysages et la prise en compte du patrimoine ;
- les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre ;
- la prise en compte de la vulnérabilité au changement climatique.

3. Qualité de l'étude d'impact du projet

3.1 Étude d'impact

3.1.1 L'analyse de l'état initial de l'environnement

Le site est relativement isolé des habitations et des autres constructions du fait de la présence de la Loire et d'un large espace naturel qui l'entoure. Aucun établissement sensible n'est localisé à proximité de Naval Group, le plus proche (une crèche) est situé à 460 m vers le sud.

[2] Procédure commune prévue aux articles L.122-14 et R.122-27 du code de l'environnement et R.104-34 du code de l'urbanisme.



Environnement proche du site (source : étude d'impact page 93)

Le site est desservi par la route métropolitaine 358, qui relie la route départementale 58 (axe de desserte des communes riveraines de la Loire en sud Loire de Bouguenais au Pellerin) au niveau de la commune de La Montagne jusqu'à l'embarcadère du bac qui dessert Indret et Basse Indre. Cet embarcadère est situé à la pointe est du site Naval Group.

Les éléments d'analyse de l'état initial de l'environnement concernant chaque thématique environnementale sont présentés en partie 5 avec la thématique concernée.

3.1.2 L'articulation du projet avec les documents de planification

L'étude d'impact justifie, dans une partie dédiée, de la compatibilité du projet avec les plans et programmes : le PLUi de Nantes Métropole et plus spécifiquement son zonage UEi qui sera celui de la totalité du site après mise en compatibilité, le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) Loire-Bretagne, le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (Sage) de l'estuaire de la Loire, le schéma de cohérence territoriale (Scot) Nantes – Saint-Nazaire, le plan de gestion du risque inondation (PGRI) Loire-Bretagne, le plan de prévention du risque inondation (PPRI) de la Loire aval dans l'agglomération nantaise, les plans de gestion des déchets, le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sraddet) des Pays de la Loire, le plan de protection de l'atmosphère Nantes – Saint-Nazaire, le plan climat air énergie territorial (PCAET) de Nantes Métropole, le plan régional santé environnement, le plan d'exposition au bruit de l'aéroport Nantes – Atlantique, le plan de prévention du bruit dans l'environnement.

3.1.3 Le suivi du projet, de ces incidences, des mesures ERC[3] et de leurs effets

Selon l'étude d'impact, le dossier intègre aussi l'ensemble des autres installations exploitées sur le site au titre de l'état initial de l'environnement et de l'analyse des incidences du projet.

Toutefois, sur plusieurs sujets, l'étude d'impact se limite à l'analyse des impacts supplémentaires générées par les seules installations nouvelles du projet[4], sans prendre en compte les incidences des installations actuelles.

La MRAe recommande, pour toutes les thématiques environnementales, de prendre en compte les incidences de la totalité des activités du site, qu'elles soient préexistantes ou générées par le projet de transformation du site.

À la fin de la présentation des incidences potentielles du projet sur chaque milieu environnemental, un tableau synthétique des incidences brutes et résiduelles après mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction, de compensation éventuelles et d'accompagnement est utilement exposé.

3.1.4 Incidences cumulées

L'étude d'impact n'identifie aucun projet justifiant une analyse du cumul des incidences. La présence du site Arcelor Mittal (métallurgie) à 450 m au nord du site Naval Group sur les communes de Couëron et d'Indre semble cependant justifier une analyse du cumul des incidences.

La MRAe recommande d'analyser le cumul des incidences du site Naval Group avec celles du sites Arcelor Mittal.

3.2 Étude de dangers

L'analyse de l'étude de danger est présentée dans la partie consacrée aux risques industriels ci-dessous (paragraphe 5.4.7).

3.3 Versions publique et confidentielle du dossier

Le dossier existe en deux versions. Une version publique qui sera soumise à la participation du public, et une version confidentielle, soumise aux services instructeurs et à l'avis de la MRAe. En effet, la protection des informations est requise, selon l'exploitant, en application des dispositions de l'instruction du gouvernement du 12 septembre 2023 relative à la protection d'informations potentiellement sensibles pouvant faciliter la commission d'actes de malveillance dans les installations classées pour la protection de l'environnement.

La différence entre les deux versions est très limitée. Ce sont principalement des plans illustrant la localisation des différents équipements du site qui sont considérés comme confidentiel par Naval Group. La compréhension du dossier reste bonne sans ces éléments confidentiels.

La MRAe recommande toutefois de rendre public les effets des risques technologiques (incendie, explosion, etc.) pour la partie de ces effets qui sortent des limites du site propriété de Naval Group (cf. ci-dessous au paragraphe 5.4.7)***.***

[3] La séquence éviter, réduire, compenser (ERC) est décrite à l'article R. 122-5 du code de l'environnement qui prévoit : « *l'étude d'impact comporte […] 8° les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités, compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.* »

[4] C'est par exemple le cas concernant l'incidence du projet sur les surfaces soustraites à l'expansion des crues, sur les débits de Loire et les niveaux d'eau, sur les températures de rejets d'eaux en Loire, sur les rejets d'eaux industrielles, sur les émissions atmosphériques, sur les volumes d'eaux pluviales de voiries.

4. Analyse des variantes et justification des choix effectués

Les variantes sont longuement analysées, tant en ce qui concerne les sites alternatifs que les variantes pour les principales composantes du projet : refonte du système de pompage (nature et localisation de l'installation et du bassin relai), quai super lourd en bord de Loire et modernisation de la chaufferie « Stein ». Pour chaque scénario, les contraintes techniques et économiques sont explicitées ainsi que les principales incidences environnementales. La motivation de la solution proposée est ainsi justifiée de façon approfondie.

5. Prise en compte de l'environnement par le projet

5.1 La consommation d'espace et l'artificialisation des sols

L'étude d'impact utilise de façon impropre les termes « consommations d'espace », « changement dans l'occupation des sols », « artificialisation » et « imperméabilisation ».

Le projet s'implante au sein d'un espace déjà artificialisé à vocation industrielle. Il n'est globalement pas consommateur d'espaces naturels, agricoles et forestiers, sauf à hauteur de la superficie du futur quai construit partiellement en surplomb de la Loire, ce qui reste modeste (moins de 900 m²). Cette **consommation d'espace** n'est toutefois pas identifiée par l'étude d'impact. Cette dernière, au titre de l'analyse de la consommation d'espaces (pages 450 et suivantes) évoque à la place un impact de 3 400 m² de sols artificialisés. Cette superficie correspond en fait à la surface des sols qui seront imperméabilisés (cf. paragraphe ci-dessous). D'ailleurs, la mesure évoquée pour réduire cette incidence réside dans la gestion des eaux pluviales qui sera mise en place au droit des nouvelles constructions (gestion qui sera évoquée au paragraphe 5.2.1).

Le dossier liste (page 409 de l'étude d'impact) les composantes du projet qui vont **modifier l'occupation des sols**, à savoir la construction du bâtiment B12 et de la nef I, l'extension de la nef d'essais, la réalisation du quai et la modification du système de pompage. À la page suivante, il affirme cependant que deux composantes seulement vont modifier l'occupation des sols, les autres étant réalisées sur des surfaces déjà imperméabilisées. En fait, il y a là confusion entre modification de l'occupation des sols et imperméabilisation car il comptabilise à ce moment le B12 et la station de pompage, qui seront en effet réalisés en partie sur des espaces verts et vont donc créer de l'**imperméabilisation**, à hauteur d'environ 3 400 m² (3 000 m² pour le B12 et 400 m² pour la station de pompage). Sur la base de ces 3 400 m² imperméabilisés, l'étude d'impact qualifie l'incidence du projet sur l'occupation des sols de moyen.

Toujours selon l'étude d'impact, le reclassement de la zone Ne en UEi à laquelle va procéder la mise en compatibilité du PLUi constitue une mesure de réduction du projet permettant de considérer que l'impact résiduel passera à un niveau faible au titre du changement de l'occupation des sols. Ce raisonnement n'est pas correct. Un changement dans le zonage est un choix politique d'affectation du sol à tel usage plutôt que tel autre. Il ne constitue aucunement une mesure concrète de réduction des incidences du projet sur le terrain. Il ne change rien quant à la nature de la modification de l'occupation des sols générée par le projet. Il ne peut donc justifier une réduction de la qualification du niveau d'impact du projet en la matière.

En outre, l'étude d'impact annonce une **artificialisation** de 3 400 m² (cf. page 776) au titre de la nouvelle station de pompage et du bâtiment B12. Elle omet cependant de prendre en compte le nouveau quai (900 m²) qui sera construit en Loire et constituera aussi une artificialisation partielle du fleuve.

La MRAe recommande de vérifier l'usage des termes « consommation d'espaces », « changement de l'occupation des sols », « artificialisation » et « imperméabilisation » qui ne

sont pas interchangeables et de revoir la consistance et la qualification du niveau de l'incidence du projet concernant l'artificialisation générée et le changement dans l'occupation des sols.

5.2 La préservation de la ressource en eau et des milieux aquatiques

L'établissement de Nantes-Indret de Naval Group utilise la Loire à la fois pour le refroidissement de ses installations et pour le transport des éléments fabriqués qui ont vocation à être envoyés à Saint-Nazaire (chantiers de l'Atlantique) ou à Cherbourg par voie fluvio-maritime.

Le site longe la Loire sur environ 1 km. L'île d'Indret a fait l'objet de remblais successifs au cours de son histoire pour accroître la superficie dédiée aux infrastructures industrielles. Les berges ont été renforcées par des enrochements et présentent deux grandes configurations : un profil à pente continue ou un profil intégrant une risberme[5] généralement recouverte de végétation.

Le site rejette dans la Loire et les milieux aquatiques ses eaux pluviales, ses eaux usées traitées et les eaux de refroidissement utilisées.

5.2.1 Gestion des eaux pluviales

Les eaux pluviales du site (160 000 m³ annuels pour une superficie de 300 000 m²) sont rejetées soit en Loire (12 points de rejet) soit dans un étier au sud du site (8 points de rejet). Historiquement, les eaux pluviales sont rejetées en Loire sans régulation. Un arrêté de 2007 a imposé des caractéristiques générales à respecter. Les modifications ultérieures du site ont conduit à créer ponctuellement divers ouvrages de régulation : bassin d'infiltration, noues, bassins d'incendie, puits d'infiltration, bassins étanches ou ouvrages enterrés de régulation, stockage en toiture, tranchées drainantes. Le site présente une perméabilité des sols pour l'infiltration de niveau moyen à bon selon les secteurs.

Des prélèvements réalisés ont montré la non-conformité réglementaire des rejets d'eaux pluviales pour ce qui concerne les matières en suspension. L'étude d'impact suppose que ces dépassements sont liés à l'envasement des réseaux d'eaux pluviales et propose leur curage avant réalisation d'une analyse de contrôle. Ensuite, des contrôles semestriels sont prévus au titre du suivi.

Le PLUi impose une infiltration sur site (ou autre dispositif de retenu à la source) de la pluie biennale, et le stockage à l'unité foncière de la pluie décennale avec un débit de rejet limité à 3 l/s/ha. Au-delà, le ruissellement supplémentaire doit être maîtrisé sur l'unité foncière et rejoindre l'exutoire naturel sans augmenter la vulnérabilité des constructions et, au-delà de la pluie centennale, sans mettre en péril les personnes.

Au niveau des composantes du projet, le nouveau quai et la voirie super lourde devant le futur bâtiment B12 seront construits avec une pente latérale de 5 % dirigée vers la Loire. Ainsi, les eaux pluviales seront directement rejetées en Loire. Seuls l'extension de la nef d'essais et la construction de la nef I et du bâtiment B12 vont modifier l'infiltration naturelle des eaux pluviales. L'extension de la nef d'essais représente une surface de 1 458 m², plus 350 m² d'extensions démontables non prises en compte selon le dossier (sans justification). L'extension prendra place sur une surface de voirie donc sans modification de l'imperméabilisation des sols. En revanche, la toiture sera végétalisée, ce qui viendra réduire et ralentir le ruissellement. En complément, une canalisation souterraine de stockage de 38 m³ est prévue avec régulation avant rejet en Loire. Concernant la nef I, sa surface totale sera de 3 263 m². Elle sera aussi couverte d'une toiture végétalisée et les eaux pluviales seront dirigées vers une canalisation de stockage souterrain de 112 m³ avec régulation avant rejet dans l'étier au sud. De plus, un bassin de rétention (volume non précisé) sera implanté sous la nef en vue d'une réutilisation des eaux pluviales pour alimenter les toilettes du bâtiment. Le bâtiment B12 sera également doté d'une toiture végétalisée et d'un bassin de

[5] Une risberme est une partie plane aménagée à mi-hauteur d'un talus , afin d'augmenter sa stabilité et de servir de passage pour l'entretien .

régulation des eaux pluviales. L'étude d'impact ne précise toutefois ni sa surface exacte (pour mémoire, il mesure 55 m x 50 m), ni le calcul du volume à stocker, contrairement aux autres constructions.

Le dossier conclut à une incidence faible sur les eaux pluviales. La MRAe considère que les eaux pluviales des bâtiments démontables devraient cependant être prises en compte.

5.2.2 Eaux usées

Le site dispose de son propre réseau d'eaux usées et d'une station d'épuration par phyto-épuration (par plants de roseaux) qui rejette les eaux traitées dans un étier dénommé « la petite rivière », qui se jette ensuite lui-même dans la Loire. Localisée à la pointe ouest du site, la station dispose d'une capacité de 1 000 équivalents habitants pour moins de 2 000 employés[6]. Elle est donc suffisamment dimensionnée et traite annuellement 36 000 m³ environ.

L'eau provient du réseau public d'eau potable de La Montagne. La consommation annuelle d'eau potable du site augmentera de 25 000 m³ aujourd'hui à environ 29 000 m³ après mise en service du projet, en lien avec l'augmentation du nombre de salariés (300 employés supplémentaires attendus). Ce volume correspond en effet essentiellement aux besoins domestiques des personnes présentes, seuls 300 m³ servant au nettoyage des locaux. L'étude d'impact n'explique pas la différence entre ce volume d'eau potable consommé et le volume traité par la station d'épuration ; elle ne présente pas non plus le volume futur traité par la station. Par déduction, il s'agit potentiellement d'eau pompée en Loire utilisée pour un usage industriel autre que le refroidissement et donc potentiellement altérée nécessitant d'être traitée pour un volume annuel de 11 000 m³ mais cela n'est pas explicité.

La MRAe recommande de préciser la provenance du volume d'eau traité par la station d'épuration du site qui ne vient pas du réseau d'eau potable communal (origine de l'eau et usage sur le site avant qu'elle ne soit traitée) ainsi que l'évolution prévue de ce volume.

5.2.3 Eaux industrielles

Pour son fonctionnement, le site dispose d'un système de pompage en Loire d'une capacité maximale de 16 400 m³/h. Deux points de rejet en Loire des eaux industrielles sont utilisés.

Les eaux utilisées pour le refroidissement des installations sont rejetées directement en Loire, sans autre altération que leur température, qui doit rester inférieure à 30 °C.

Des analyses de la qualité des eaux pompées et rejetées ont été réalisées. Il a été constaté un accroissement de la turbidité, des matières en suspension et des éléments traces métalliques (souvent adsorbés sur les matières en suspension) au niveau des eaux rejetées par rapport aux eaux pompées. Selon le dossier, l'accroissement de la turbidité et des matières en suspension est certainement lié à des cycles d'arrêt et de remise en route du circuit de refroidissement de la chaufferie favorisant la sédimentation puis un décrassement. Les concentrations en éléments traces métalliques ont été mesurées à des valeurs supérieures aux concentrations prédites sans effet sur l'environnement en milieu marin selon l'Ineris[7]. Selon l'étude d'impact[8], aucun process du site n'est susceptible de polluer les rejets d'eaux en Loire ; il s'agirait donc d'une pollution chronique de la Loire. Il est prévu, à l'avenir, de procéder à des opérations régulières de curage des réseaux de circulation des eaux pompées jusqu'aux points de rejet pour limiter l'accumulation et la remise en suspension des sédiments. Le remplacement de la station de pompage existante par une nouvelle est aussi susceptible de supprimer une source de remise en suspension de dépôts

[6] Pour une usine ou un atelier, un ouvrier vaut 1/2 équivalent-habitant. Pour un bureau, un employé vaut 1/3 équivalent/habitant.

[7] Ineris : institut national de l'environnement industriel et des risques est l'établissement public français spécialiste de la maîtrise des risques industriels.

[8] cf. page 316, à l'occasion de la justification de l'accroissement des matières en suspension et des éléments traces métalliques entre les eaux prélevées en Loire et celles rejetées.

sédimentaires.

Selon l'étude d'impact[9], les autres usages d'eaux industrielles sont susceptibles de générer des altérations de celles-ci. Elles sont alors traitées par filtration et épuration avant rejet. Le dossier ne précise toutefois ni les usages concernés, ni la nature des altérations évoquées des eaux, ni le volume correspondant envoyé en station d'épuration.

La MRAe recommande de préciser les usages industriels de l'eau justifiant son traitement en station d'épuration, la nature des altérations potentielles subies et le volume annuel correspondant.

En outre, en cas de période de sécheresse, à la demande de l'autorité préfectorale, il est prévu de décaler les essais moteurs (très consommateurs d'eau) hors période de sécheresse, de réduire l'utilisation de l'eau pour les essais (ce qui nécessitera une réflexion approfondie pour chaque banc d'essai) et de mettre en place une sensibilisation renforcée auprès du personnel pour les usages ordinaires.

Enfin, concernant les eaux d'extinction incendie, il est prévu qu'elles soient stockées dans des volumes de rétention adaptés pour chaque bâtiment. Ainsi, ne seront rejetés dans le milieu naturel ni eaux d'extinction souillées, ni déversements accidentels de produits liquides.

5.2.4 Modélisation hydraulique

Une étude de simulation hydraulique de l'estuaire avant et après réalisation du projet a été réalisée. Elle utilise le modèle de référence de fonctionnement de l'estuaire du GIP Loire estuaire[10]. Les résultats montrent un écart entre les lignes d'eau de la Loire au droit du site avant et après les aménagements prévus par Naval Group de l'ordre de 1 mm, soit inférieur au seuil de précision du modèle utilisé. L'étude d'impact conclut donc à une absence d'incidence significative du projet sur l'écoulement des eaux de la Loire.

5.3 Les milieux naturels et la biodiversité

Le site du projet est entouré par les deux sites Natura 2000 de l'« Estuaire de la Loire », au titre des directives européennes sur les habitats et sur les oiseaux. Il est aussi bordé par les zones d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Znieff) de type I « Prairies de Saint-Jean-de-Boiseau à Bouguenais » sur sa limite sud et de type II « Vallée de la Loire à l'aval de Nantes » sur tout son pourtour. Le site apparaît en effet comme un îlot inséré au sein d'un corridor écologique majeur lié à la vallée de la Loire présent tout autour de lui. Cet effet est renforcé la nuit car le site reste éclairé en permanence pour des raisons de sécurité. La pollution lumineuse du site est ainsi similaire à celle d'un pôle urbain.

5.3.1 Milieux naturels terrestres

Des investigations écologiques conduites sur le site, il résulte des enjeux que l'étude d'impact qualifie de forts au droit des espaces arborés fréquentés par les chauves-souris (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Murin indéterminé), des grands arbres d'alignement (gîtes potentiels des chauves-souris), des berges des étiers et petits affluents de la Loire couvertes de carex et de saules blancs à l'ouest du site industriel (potentielles frayères à poissons et site de reproduction de la Bouscarle de cetti), des mégaphorbiaies oligohalines en berge de Loire (qui accueillent l'Angélique des estuaires et le Scirpe triquètre).

[9] Cf. page 203, à l'occasion de la description des « rejets d'eaux industrielles » du site actuel, au titre de l'analyse de l'état initial de l'environnement. Cette affirmation vient ainsi en contradiction avec celle évoquée juste avant dans l'avis et présente un peu plus loin dans l'étude d'impact, sans autre explication dans le dossier.

[10] Le groupement d'intérêt public (Gip) Loire estuaire est une organisation regroupant les différents acteurs de la Loire, de la Maine à la mer (État, collectivités, établissements publics, armateurs, industriels) dans le but d'améliorer la compréhension globale de la complexité du fonctionnement environnemental de l'estuaire de la Loire.

La présence d'espèces végétales exotiques envahissantes a aussi été repérée en de nombreux points, notamment à l'ouest du site industriel.

Le projet va détruire un habitat (157 m² après évitement) comportant des pieds d'Angélique des estuaires (27 pieds après évitement) ainsi qu'une station de Scirpe triquètre (150 m²), pour une incidence qualifiée de forte dans l'étude d'impact. Les autres impacts potentiels de niveau modéré correspondent aux atteintes au haut de berge sur environ 100 ml (risque de destruction d'habitat du Lézard des murailles, de dérangement et de destruction de spécimens), à sept platanes favorables aux chauves-souris et à des bâtiments susceptibles d'accueillir le Rougequeue noir.

Une mesure d'évitement a conduit à redessiner le quai pour finalement ne porter atteinte qu'à deux des sept platanes initialement voués à la destruction et à réduire les atteintes potentielles à l'Angélique des estuaires (de 337 m² à 157 m² et de 32 pieds à 27 pieds). Une demande de dérogation à l'interdiction de porter atteinte aux espèces protégées est ainsi nécessaire pour les atteintes à l'Angélique des estuaires et au Scirpe triquètre. Elle prévoit huit mesures de réduction (adaptation de la période de travaux, mise en défens, plantation de sept nouveaux platanes dans le prolongement de l'alignement existant, transplantation de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre, création d'hibernaculum et de milieux pierreux pionniers favorables aux reptiles, limitation de la pollution lumineuse et dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes). La mesure de plantation de nouveaux platanes doit être précisée car le schéma affiche cinq suppressions (contre deux dans le projet final) et ne localise pas les plantations nouvelles. Les mesures de compensation prévoient un aménagement des berges remaniées favorables aux deux espèces sur 353 m² (soit 235 ml de berge) avec une assistance environnementale et maîtrise d'œuvre en phase chantier et une gestion conservatoire des berges chaque année après la fin des travaux.

Les mesures de réduction (notamment la mise en défens des secteurs sensibles préservés et l'adaptation de la période de travaux) concernant les autres espèces (reptiles, chauves-souris et oiseaux) sont suffisantes pour que l'incidence résiduelle soit qualifiée de faible selon le dossier.

5.3.2 Milieux aquatiques

Pour ce qui concerne le milieu fluvial, des investigations spécifiques ont aussi été conduites. Les enjeux identifiés sont relatifs aux poissons migrateurs, notamment l'Anguille d'Europe, et à deux espèces invasives de mollusques (la Corbicule asiatique et l'Anodonte chinoise).

La berge de Loire sera affectée par le projet de quai sur 60 m de long maximum en phase travaux. La berge est décrite comme artificielle et dégradée. Elle comporte des espèces végétales protégées qui seront mises en défens ou transplantées préalablement vers une station plus optimale avant le début des travaux pour les pieds qui ne peuvent être évités (cf. ci-dessus). Une fois le quai implanté, la zone de berge concernée (45 m de long) sera définitivement impropre au développement des végétaux suite à sa mise à l'ombre permanente. Le pied de berge, quant à lui, sera redessiné afin de préserver son rôle de refuge pour la faune aquatique.

En phase travaux, le battage ou le forage des pieux qui sont bruyants commenceront à une faible intensité puis augmenteront progressivement afin de faire fuir les espèces sensibles. Concernant les civelles, il est prévu d'adapter le planning des travaux : en période de migration (de décembre à mars), pas de travaux de nuit, ni sur la période de 3h avant la pleine mer à 1h après. D'une façon générale, un rideau de bulles sera mis en place autour de la base de chaque pieu afin de réduire la pression acoustique. Concernant le risque d'accroissement de la turbidité de l'eau, celle-ci est déjà naturellement forte dans cette partie de l'estuaire. Un simple contrôle visuel sera mis en place. Un dispositif de type rideau anti matières en suspension ne sera mis en place qu'en cas de situation anormale constatée après ce contrôle visuel.

Outre la berge, le futur quai affectera la luminosité de la Loire sur une superficie de près de

900 m². Toutefois, l'étude d'impact relativise cette incidence car l'ombre ne sera pas continue en travers du cours d'eau (comme pour un pont) et n'entraînera pas de rupture de la continuité lumineuse du cours d'eau. De plus, la longueur du quai restera faible par rapport à la largeur de la Loire au droit du site et la zone sous le quai restera largement ouverte sur trois côtés, permettant la pénétration partielle de la lumière ainsi que la libre circulation des espèces aquatiques. Le dossier justifie ainsi une incidence d'un niveau faible.

Par ailleurs, au droit de la station de pompage existante, une emprise de 460 m² (150 m² sur la berge, 110 m² en encorbellement et 200 m² en Loire) sera libérée suite à la démolition des installations existantes. La nouvelle installation conduira toutefois à occuper une superficie de 1 045 m² environ, à savoir 430 m² pour le bassin et le local d'exploitation sur la berge, 250 m² pour ces mêmes installations en encorbellement sur la berge, 320 m² pour les tubes plongeants au-dessus de la berge et du fond de la Loire et 45 m² pour l'implantation de nouveaux pieux pour fixer les tubes plongeants (une quarantaine de pieux) et pour fonder le bassin et son local d'exploitation en encorbellement (une quarantaine aussi).

Le pompage se fera par l'intermédiaire de huit tubes plongeants équipés de crépines. Cette technique est annoncée comme « ichtyocompatible »[11] . Pour cela, un ensemble de dispositions sera respecté : le plan de la grille sera disposé perpendiculairement au courant, la prise d'eau sera éloignée de la berge de 30 à 50 m et rehaussée par rapport au fond d'1,5 m afin de libérer un couloir de nage pour la migration des jeunes poissons (notamment les civelles) et une zone de vie pour la petite faune benthique, la vitesse d'aspiration sera limitée à 0,3 m/s et un système d'échappement dans le bassin relai sera mis en place pour les poissons qui auraient tout de même été aspirés. En outre, les recommandations citées dans l'étude d'impact et tirées d'un guide de l'Ademe préconisent une maille de 2 mm pour les grilles afin d' éviter de capturer les civelles. Toutefois, l'étude d'impact précise que la maille des grilles sera fixée à 4 mm pour des raisons techniques (non explicitées) et bien qu'il soit précisé « *qu'une filtration plus fine (comprise entre 2 et 4 mm) pourrait effectivement être mise en œuvre* ». En complément, une réduction temporelle des prises d'eau est envisagée pendant la période de pic de migration des civelles (de décembre à mars), reposant sur la limitation des prélèvements au maximum (absence d'essai programmé sur la période), sur l'absence de pompage 3h avant et 1h après la pleine mer et sur l'absence de pompage la nuit.

La MRAe recommande de motiver le choix d'une maille de 4 mm pour les grilles des prises d'eau contrairement aux préconisations d'une maille de 2 mm afin de préserver les civelles.

Les eaux pompées servant essentiellement au refroidissement des installations, une modélisation des effets thermiques des rejets de Naval Group a été réalisée. Globalement, le panache avec un écart de température supérieur à 1°C reste limité. Il s'étire sous l'influence de la marée de part et d'autre des rejets le long de la rive gauche de la Loire et reste proche de la surface, épargnant davantage le fond et la faune benthique. Les conditions pénalisantes sont lors des étés extrêmes (faibles débits) et au printemps (température du fleuve plus basse), avec un écart de température supérieur à 1°C qui peut s'étirer à la surface sur 500 m (été) à 1 km (printemps).

Selon l'étude d'impact, aucun effet significatif sur les déplacements, les fonctions biologiques ou les habitats des espèces piscicoles n'est attendu. Les effets potentiels se limiteraient, au plus, à un évitement ponctuel et réversible des secteurs les plus proches du rejet, sans constituer un obstacle aux migrations. Concernant la flore et notamment l'Angélique des estuaires, l'étude d'impact considère que l'effet thermique sera similaire à l'existant, puisque le fonctionnement de la station de pompage restera intermittent. Il y aura plus de rejets dans l'année mais le débit maximal journalier restera identique à celui d'aujourd'hui. C'est la fréquence des rejets qui sera plus

[11] Un dispositif « ichtyocompatible » est conçu pour limiter les effets néfastes sur les poissons.

importante. Le fonctionnement actuel n'ayant pas empêché l'espèce de coloniser la berge au droit des rejets, l'étude d'impact conclut donc à une absence d'incidences sur les conditions écologiques de développement de l'Angélique des estuaires. La mise en place d'un suivi devra donc vérifier cette conclusion.

La MRAe recommande de mettre en place un suivi permettant de vérifier la pérennité des stations d'Angélique des estuaires.

5.3.3 Incidences Natura 2000

Les deux stations d'Angélique des estuaires (32 pieds) et l'habitat favorable à l'implantation de l'espèce (110 m²) qui seront déplacés ne font pas partie des stations majeures au sein du site Natura 2000. Selon l'étude d'impact, il s'agit plutôt de stations d'enjeu mineur au regard du nombre de pieds concernés (plus de 15 000 dans tout l'estuaire). Elle conclut alors à une absence d'impact notable du projet sur le réseau local des sites Natura 2000, sans même évoquer la dimension aquatique et les espèces correspondantes (dont l'Anguille d'Europe) du site Natura 2000.

Il est toutefois attendu une démonstration plus précise des incidences du projet sur les sites Natura 2000 ainsi qu'une conclusion argumentée sur l'atteinte aux objectifs de conservation du site concerné.

La MRAe recommande de compléter l'analyse des incidences Natura 2000 du projet concernant l'atteinte éventuelle aux espèces et habitats ayant justifié la classement du site Natura 2000 (dont l'Anguille d'Europe) et avec une conclusion motivée.

5.4 Les nuisances et les risques

5.4.1 Rejets atmosphériques

Selon l'étude d'impact, l'analyse des résultats des mesures de la qualité de l'air au niveau des stations alentours ne révèle pas de sensibilité particulière.

Les principaux rejets du projet sont liés au fonctionnement de la chaufferie « Stein » et de la chaudière mobile de quai.

De façon secondaire, des gaz d'échappement supplémentaires seront émis en lien avec l'augmentation de trafic et sont évaluées sur la base de 100 (ou 300[12]) véhicules supplémentaires par jour.

L'incidence résiduelle du projet après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction est qualifié de moyenne et maîtrisée dans l'étude d'impact. En effet, la modernisation de la chaufferie « Stein » et l'utilisation à sa place de la chaudière de quai pour des besoins moindres de puissance devraient permettre de réduire les émissions atmosphériques du site.

5.4.2 Bruit

Concernant le bruit, les mesures acoustiques réalisées en limite de site se sont révélées inférieures aux valeurs limites de l'autorisation d'exploiter (réglementation ICPE) à la fois pour les périodes de jour et de nuit, avec des marges relativement importantes pour la plupart des points. De plus, selon le dossier, il est constaté une absence de zone à émergence réglementée à proximité du site et aucune tonalité marquée n'a été détectée. Toutefois, l'étude d'impact ne justifie pas l'absence de zone à émergence réglementée alors que des habitations sont présentes à environ 300 et 350 m du site. Elle ne présente pas non plus les résultats des mesures pour le point n°5 (en limite sud du site), sans donner d'explication.

[12] Les deux nombres (100 et 300) sont annoncés sur la même page (page 466 de l'étude d'impact) pour l'accroissement du nombre de véhicules légers par jour.

Selon le dossier, la principale source de bruit des installations nouvelles réside dans la future station de pompage. L'étude d'impact prévoit des mesures de réduction du bruit (capotage acoustique des pompes, implantation en bâtiment fermé, supports antivibratiles) ainsi qu'une mesure de suivi (à la mise en service puis tous les trois ans) des émissions acoustiques du site afin de vérifier le respect de la réglementation. La chaudière de quai, qui fonctionnera en extérieur, sera aussi source de bruit et n'est, en l'état du dossier, pas prise en compte. La MRAe s'interroge sur la nécessité, dans ce cas, de procéder à une simulation acoustique pour évaluer a priori les incidences sonores du projet et vérifier le respect des seuils réglementaires.

La MRAe recommande de compléter l'état initial du niveau sonore résiduel au niveau des zones à émergence réglementée proches et en limite de propriété au point n°5, afin de disposer d'un point de comparaison pour les mesures de contrôle après mise en service des nouvelles installations. Une justification solide de l'absence de modélisation acoustique est aussi attendue ou, à défaut, la réalisation d'une telle modélisation préalablement à l'obtention des autorisations pour la réalisation du projet.

5.4.3 Trafic

Selon le dossier, le nombre de personnes travaillant sur le site va passer de 1 600 actuellement (en tenant compte des embauches déjà réalisées) à 1 900 environ à terme. Il est attendu un trafic supplémentaire de 100 véhicules légers (sans explication sur le calcul effectué pour passer de 300 salariés à 100 véhicules), soit une augmentation du trafic de 4 % sur la voie d'accès au site, donc sans impact notable sur le trafic routier. 1200 places de stationnement sont disponibles au total. Ce volume est considéré comme suffisant pour accueillir les véhicules supplémentaires attendus. Au titre des mesures de réduction des incidences concernant le trafic, le dossier cite le développement et le soutien du covoiturage (62 places de stationnement dédiées), la mise en place d'abris et de places dédiées aux vélos (nombre non précisé), l'incitation à l'usage des transports collectifs, la politique de développement du télétravail et la réalisation d'un plan de déplacements de site.

5.4.4 Pollution des sols

Une analyse de la pollution des sols a été conduite en 2025, en complément des investigations conduites régulièrement sur les sols les dix années précédentes. Plusieurs pollutions ont été identifiées :

- aux hydrocarbures et aux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) au droit d'une ancienne usine à gaz et des actuelles cuves de stockage de gazole de la chaufferie « Stein » ;
- aux hydrocarbures et à l'azote total (nitrates, nitrites, ammoniac et azote organique) au droit d'un ancien atelier de montage et des actuels bains de traitement de surface ;
- au cuivre au droit de l'ancienne fonderie et d'un stockage de produits neufs récemment construit.

Selon l'étude d'impact, aucun risque sanitaire n'a été identifié après analyse en lien avec cette pollution historique du site. Des mesures devront par contre être prises en phase chantier, pour caractériser finement les déblais au droit des secteurs de pollution et, si besoin, prévoir leur évacuation vers les filières adaptées.

5.4.5 Risques sanitaires

Une interprétation de l'état des milieux et une évaluation quantitative des risques sanitaires ont été réalisées. Concernant les sols, le dossier se base sur les mesures effectuées au sein du site. À défaut d'une justification spécifique, des analyses hors site sont cependant attendues pour vérifier

que l'état des milieux peut effectivement justifier que ce compartiment ne soit pas pris en compte. Au titre du schéma conceptuel, seuls les rejets atmosphériques sont retenus dans le dossier avec l'inhalation comme voie de contamination. Les émissions prises en compte sont les rejets de la chaufferie « Stein », de la chaudière de quai, de la chaudière qui chauffe les bâtiments du site, des groupes électrogènes, des ateliers de traitement thermique et de traitement de surface et du bâtiment Semaci (station d'essai de moteurs à combustion interne).

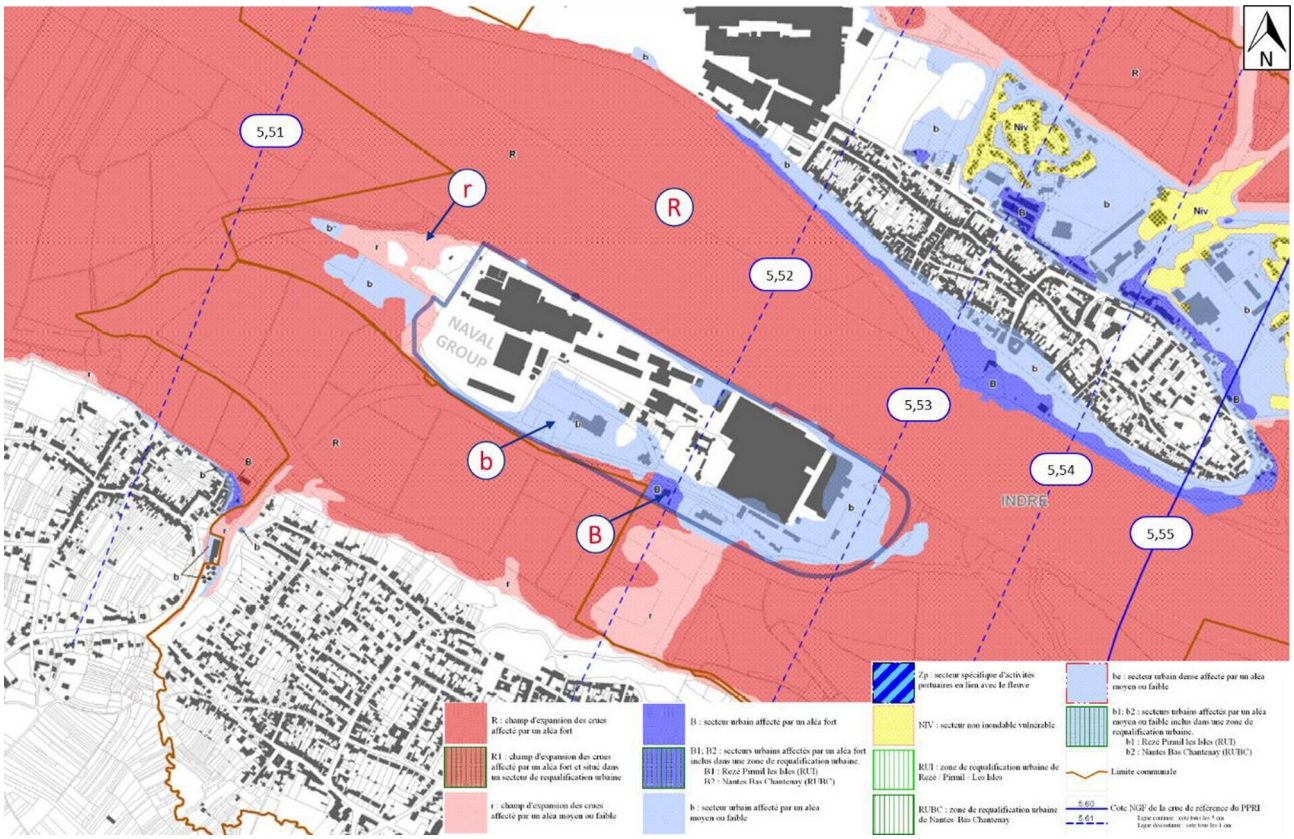
Selon les simulations réalisées, le risque chronique pour les effets à seuil et pour les effets sans seuil reste non significatif. L'étude d'impact conclut à l'acceptabilité du projet pour la santé publique. Toutefois, le calcul s'est basé, pour les particules ultrafines PM2,5, uniquement sur les émissions liées aux activités industrielles du site, sans prendre en compte le bruit de fond urbain en la matière.

La MRAe recommande de compléter l'interprétation de l'état des milieux avec une justification de l'absence de mesures de la pollution des sols hors site. À défaut, de telles mesures sont attendues. En outre, les calculs concernant les PM2,5 doivent aussi prendre en compte le bruit de fond urbain et pas les seules émissions du site.

5.4.6 Les risques naturels

Le site est exposé au risque d'inondation par débordement de la Loire selon le plan de prévention du risque inondation (PPRI) de la Loire aval dans l'agglomération nantaise. L'aléa est principalement de niveau faible à moyen, avec quelques secteurs en aléa fort.

Pour limiter les incidences des inondations, le niveau 0 des nouveaux bâtiments sera construit au-dessus du niveau des plus hautes eaux connues.



Aléa inondation selon le PPRI (source : étude d'impact page 166)

En outre, le dossier évalue à 250 m² la surface soustraite à l'expansion des crues du fait du nouveau bassin de stockage des eaux pompées en Loire, contre 110 m² pour le bassin existant qui sera déconstruit. La station de pompage en elle-même aura une faible emprise en Loire, évaluée à une quinzaine de m² pour les huit tubes plongeants. Selon l'étude d'impact, seules des perturbations locales des écoulements avec des phénomènes ponctuels d'affouillements ou de dépôts sédimentaires en pied d'ouvrage sont attendues. L'impact du projet sur le risque inondation est jugé faible, sous réserve d'une bonne insertion hydraulique de la station de pompage (en phase conception) et d'une bonne gestion du risque d'embâcles.

Un risque de mouvement de terrain lié à l'érosion des berges de Loire est aussi identifié. Le projet prévoit un renforcement des berges. Ce dernier n'est toutefois pas précisé ; quelle localisation ? À quel moment du chantier ? Selon quelles techniques d'intervention ? Face à quel risque (risque d'érosion ou de surcharge sur le quai) ?

La MRAe recommande de préciser la prise en compte du risque de mouvement de terrain par le projet.

Le risque lié à la présence naturelle de radon est important au droit du site. Selon les mesures effectuées, deux zones sont particulièrement exposées : un local d'archives en sous-sol et une fosse dans un atelier. Elles font l'objet de mesures de prévention et de protection des personnels concernés.

5.4.7 Les risques technologiques

Aucun risque industriel et technologique n'est présent à proximité du site. Les risques technologiques reposent donc sur les installations propres du site.

Cinq pompiers sont présents à toute heure du jour et de la nuit sur le site et dix pompiers supplémentaires peuvent intervenir sur site en moins de vingt minutes.

Selon l'étude d'impact, seul le risque d'incendie des deux cuves réservoirs de gazole non routier (GNR) situées au nord-ouest du site génère des effets thermiques à l'extérieur de celui-ci. Cette incidence préexistante n'est pas modifiée par le projet. L'étude de dangers précise que le secteur concerné est toutefois aussi une propriété de Naval Group mais est susceptible de porter atteinte à des espaces naturels. Il a été retenu la mise en place d'un mur coupe-feu de 5 m de haut pour limiter les flux thermiques à l'extérieur du site.

Les autres sources de danger étudiées dans l'étude de dangers sont liées :

- au risque d'incendie (au niveau du stockage de GNR propre de la chaufferie « Stein », d'une rupture de canalisation de l'alimentation au gaz naturel[13] de la chaufferie « Stein », du banc Lib lors de la charge des batteries au lithium et de la nouvelle chaudière de quai suite à une fuite de GNR),
- au risque d'explosion au niveau de la chaufferie « Stein » en cas de fuite sur la canalisation de gaz à l'intérieur du bâtiment ou de rupture de la canalisation à l'extérieur, au niveau de la chaudière de quai en cas d'accumulation de vapeurs de gazole dans la chambre de combustion, au niveau des locaux de charge de batteries de type acide/plomb susceptibles de dégager de l'hydrogène, dans la nef d'essais ou dans la nouvelle nef I, et enfin au niveau des ciels gazeux de stockage de GNR ;
- au risque de boule de feu susceptible de se produire si l'incendie de stockage de GNR au nord-ouest n'est pas maîtrisé).

Contrairement à ce qu'affirme l'étude d'impact, l'étude de dangers identifie un second risque qui sort des limites du site : le risque de boule de feu (« boil over »), qui est susceptible d'affecter un

[13] Le gaz naturel est utilisé au niveau de la chaufferie « Stein » pour le démarrage de l'installation.

secteur à l'ouest et aussi en Loire. L'étude de dangers prend de plus en compte la présence de fuel et pas seulement de gazole non routier dans les cuves de stockage de la chaufferie « Stein ». L'effet de boule de feu est alors majorant selon l'étude de dangers (jusqu'à 160 m du centre des cuves avec du fuel – la distance d'effet du phénomène de boule de feu n'est pas calculée dans les mêmes hypothèses avec du GNR[14]) mais ne correspond pas à ce que l'étude d'impact déclare comme combustible réellement utilisé dans la chaufferie « Stein ». En outre, l'un des deux emplacements étudiés pour la nouvelle chaudière de quai dans l'étude de dangers ne correspond pas aux deux emplacements retenus dans la description du projet présentée dans l'étude d'impact.

La MRAe recommande de mettre en concordance l'étude d'impact et l'étude de dangers pour ce qui concerne les hypothèses utilisées (la nature du combustible stocké pour la chaufferie « Stein » susceptible de générer un phénomène de boule de feu en cas d'incendie non maîtrisé et les emplacements possibles pour la chaudière de quai) ainsi que les résultats modélisés (la liste des effets susceptibles de sortir de l'emprise du site et la distance d'effet du phénomène de boule de feu).

Selon l'étude de dangers, l'effet du phénomène de boule de feu, bien que soudain, reste bref (limité à quelques dizaines de secondes) et prévisible (il survient après 9 à 10h d'un incendie de cuve de stockage de carburant non maîtrisé). Ce délai laisse le temps pour limiter le risque humain en évacuant le périmètre concerné sur le site et hors site (à l'ouest, sur un terrain naturel propriété de Naval Group) et d'interrompre la navigation en Loire. Au regard des dispositions constructives, de l'organisation prévue et des moyens de prévention et d'intervention mis en œuvre, ce scénario est alors qualifié d'acceptable comme l'ensemble des autres risques.

5.5 Les paysages et la prise en compte du patrimoine

Le site s'inscrit au sein de l'unité paysagère de la Loire estuarienne, qui conjugue une ambiance paysagère à la fois naturelle et industrielle, ponctuée de quelques villages sur les promontoires. En son sein, les bâtiments industriels et la station de pompage contrastent avec les bâtiments plus anciens comme le château ou le bâtiment de l'horloge.

Le site est largement perceptible depuis les bords de Basse-Indre, sur la rive nord du fleuve. Depuis le bourg de La Montagne, pourtant situé sur le plateau, il est en revanche masqué par l'épaisse frange boisée d'environ 300 m qui les sépare.

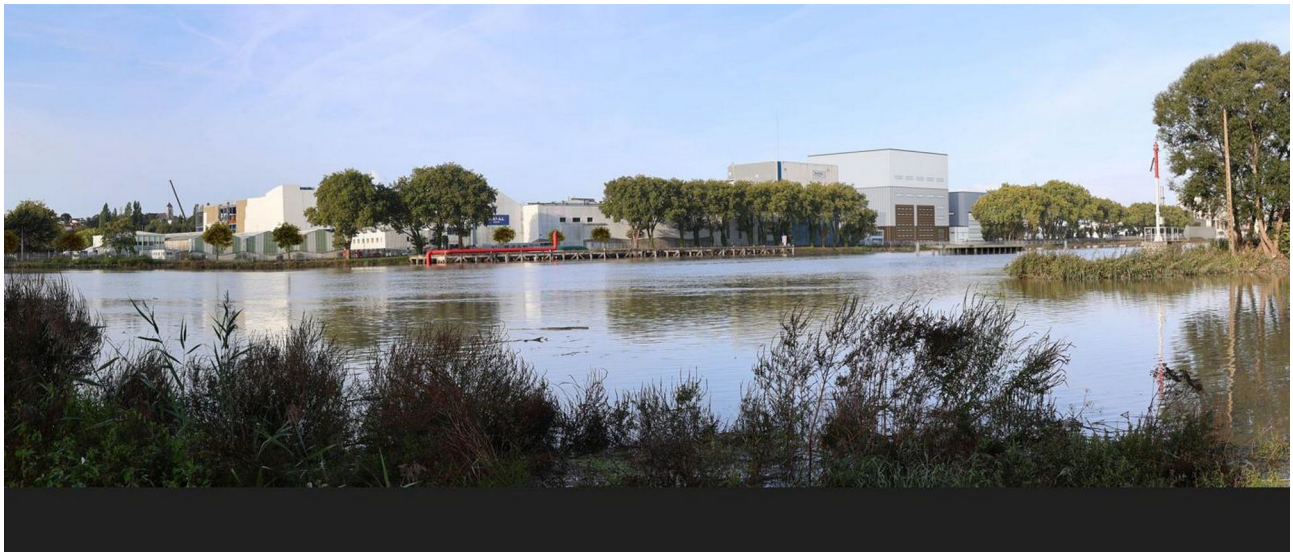
Au sein du site est présente une ancienne forerie-chapelle de la manufacture d'Indret, inscrite au titre des monuments historiques. Il s'agit d'un ancien moulin à marée utilisé pour creuser l'âme des canons, puis transformé en chapelle après avoir perdu sa fonction industrielle. Le projet sera ainsi soumis à l'avis de l'architecte des bâtiments de France.

Au regard du contexte artificialisé et industriel et d'un projet consistant en un renouvellement du site, les incidences paysagères attendues sont qualifiées de faibles à localement modérées. L'objectif recherché par le projet est la discrétion et la cohérence avec l'existant. Les installations viseront ainsi la compacité, les teintes seront sobres et mates, les matériaux éviteront les effets de brillance et les équipements techniques feront l'objet d'un traitement discret. L'alignement d'arbres en bord de Loire sera complété. L'étude d'impact analyse plus en détail l'insertion paysagère des différentes composantes du projet et propose quelques photomontages.

Le dossier juge l'impact paysager faible. Au regard du nouveau bâtiment B12 dont les dimensions en hauteur et en emprise semblent dépasser les constructions existantes sur la vue proposée depuis l'autre rive de Loire, l'incidence paysagère semble pouvoir être qualifiée de modérée mais maîtrisée.

[14] L'étude de dangers calcule bien une distance d'effet du phénomène de boule de feu pour une cuve de GNR mais uniquement pour une cuve remplie aux deux tiers (95 m pour 184 m³) alors que la distance calculée pour une cuve de fuel est basé sur une cuve pleine (160 m d'effet pour 285 m³).

L'étude d'impact propose que les sept platanes qui seront plantés en prolongement de l'alignement existant soient considérés comme une mesure de réduction en venant participer « à une meilleure insertion paysagère du nouveau bâtiment B12 ». Au regard de la hauteur de ce futur bâtiment (45 m), qui dépasse les plus hauts des platanes en place, il faudra sans doute attendre quelques dizaines d'années avant que ces futures plantations contribuent réellement à son insertion paysagère.



Photomontage / vue de la façade Loire (source : étude d'impact page 577)

Enfin, il est proposé de créer des fresques murales sur les façades de certains bâtiments industriels en bord de Loire, avec le souhait qu'une telle intervention artistique s'inscrive en continuité de l'œuvre la Serpentine rouge[15] déjà réalisée sur le site.

5.6 L'évolution des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre

La modernisation (nommée « revamping » dans le dossier) de la chaufferie « Stein » de 160 MW vise à changer les éléments vétustes, à optimiser les rendements, à améliorer les rejets et à augmenter la sécurité globale.

La mesure principale de réduction des consommations énergétiques repose sur l'utilisation d'une chaudière de quai mobile de 9 MW pour les essais ou les phases d'essais de faibles puissances. En effet, pour de tels besoins, l'utilisation de la chaufferie « Stein » loin de son optimum de fonctionnement se fait avec un mauvais rendement. De plus, la mise en place d'un économiseur vise à valoriser la chaleur fatale des fumées pour préchauffer l'eau et ainsi réduire l'énergie nécessaire à la production de vapeur et la consommation de GNR. Ce gain de rendement porte le rendement global de la chaudière à 95 % tout en réduisant les pertes thermiques à la cheminée et les émissions de CO_2. L'économie réalisée au niveau de la consommation de GNR n'est toutefois pas quantifiée.

L'étude d'impact présente un bilan des émissions de gaz à effet de serre. Les émissions actuelles du site sont de l'ordre de 3 350 teq CO_2/an selon le bilan carbone établi en 2024[16]. Les émissions liées aux constructions et aux aménagements prévus ainsi qu'à leur démantèlement en fin de vie sont estimées à 223 teq CO_2/an pour une durée de vie estimée à 50 ans. Les émissions liées à la consommation de GNR par les chaudières sont très variables et évaluées à 3 950 t eq CO_2/an en

[15] L'œuvre « la Serpentine rouge » est une intervention artistique existante qui prend la forme d'un tuyau rouge qui serpente sur la façade est du site, côté Loire. Elle est visible sur le photomontage présenté ci-dessus.

[16] Cette année-là, la chaufferie « Stein » a fonctionné uniquement 31h. 2024 peut ainsi être considérée commune une année de référence sans utilisation de la chaufferie pour des essais.

moyenne, avec un maximum annuel estimé à 18 750 t eq CO_2/an. En cas d'usage de carburant HVO 100[17] à la place du GNR, les émissions moyennes seraient réduites à 1 100 t eq CO_2/an. Cette estimation des émissions alternatives n'est cependant pas cohérente avec la présentation du projet dans l'étude d'impact puisqu'elle stipule expressément que l'hypothèse d'un changement de carburant reste au stade des études et n'est pas pris en compte dans l'étude d'impact. Les émissions des déplacements domicile-travail des 300 nouveaux salariés attendus sur le site s'élèveront à environ 3 500 teq CO_2/an. On en déduit toutefois que les émissions des salariés actuels du site s'élèvent à environ 18 500 teq CO_2/an, ce qui signifie que ces émissions n'ont pas été prises en compte dans l'étude d'impact puisque non comprises parmi les émissions actuelles du site. Enfin, le dossier calcule les émissions évitées liées aux panneaux photovoltaïques existants sur les parkings ; elles sont évaluées à -24 teq CO_2/an. Au total, les émissions s'élèveront donc à environ 11 000 teq CO_2/an en moyenne.

Au titre des mesures de réduction des émissions, outre les mesures principales portant sur la consommation de GNR (modernisation de la chaufferie « Stein » et utilisation d'une chaudière de quai pour les faibles besoins de vapeur), l'étude d'impact rappelle les actions en matière de déplacement des employés, à savoir l'existence de 72 places de stationnement avec bornes de recharge électrique accessibles aux salariés en plus des actions déjà citées de maîtrise des déplacements en véhicules individuels (62 places dédiées au covoiturage et politique incitative, places dédiées aux vélos, incitation à l'usage des transports collectifs, politique de développement du télétravail et réalisation d'un plan de déplacements de site). Naval Group pourrait profiter de la réalisation de l'étude d'impact pour faire le bilan de la mise en œuvre de l'obligation d'équipements en panneaux photovoltaïques et de végétalisation de ses parkings. Pour les autres consommations énergétiques du site, le dossier rappelle les « nombreuses démarches de sensibilisation » des employés mises en place dans le cadre de la certification qualité du management environnemental du site (Iso 14001).

La MRAe considère ainsi que les mesures mises en place portent de façon proportionnée sur l'ensemble des principales sources d'émissions de gaz à effet de serre identifiées.

La MRAe recommande de :

- ***compléter l'étude d'impact avec une estimation quantitative des gains liés à l'utilisation d'une chaudière de quai en termes de consommation de GNR et d'émissions de gaz à effet de serre ;***
- ***de clarifier la prise en compte, ou non, des émissions liées aux trajets domicile-travail des salariés actuels du site ;***
- ***de répondre à l'obligation d'équipements en panneaux photovoltaïques des surfaces de stationnement automobile en application des dispositions issues de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (loi APER) du 10 mars 2023.***

5.7 La prise en compte de la vulnérabilité au changement climatique

L'étude d'impact passe en revue les événements météorologiques susceptibles de survenir de façon plus intense avec le changement climatique.

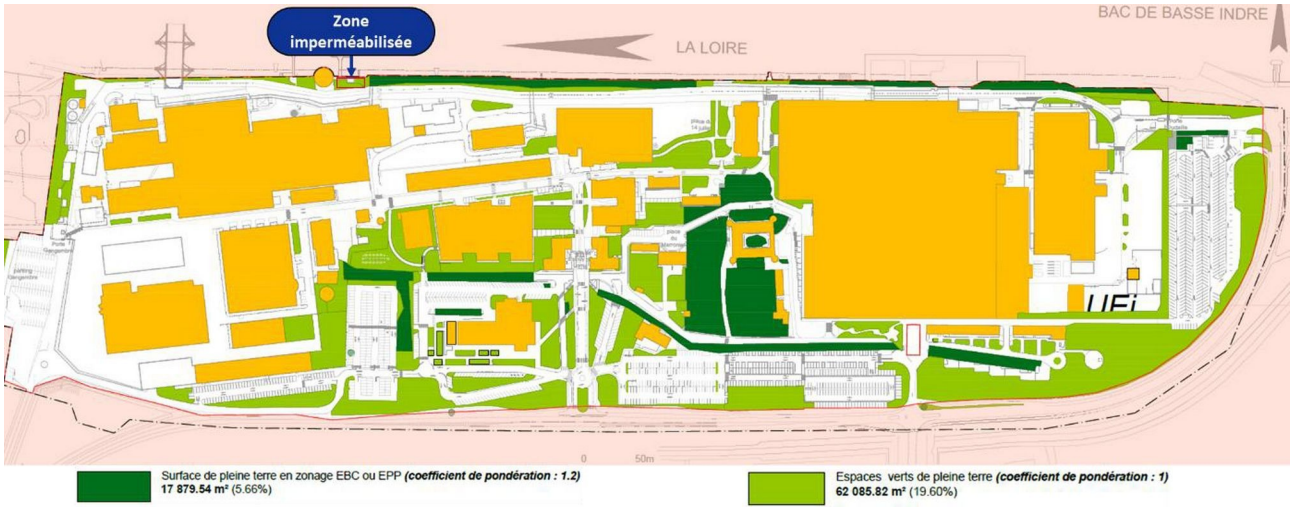
Concernant le risque inondation, le dossier annonce tenir compte des plus hautes eaux connues pour construire le niveau 0 des nouveaux bâtiments. Il ne tient en revanche pas compte de la hausse du niveau marin qui exerce son influence dans l'estuaire.

Concernant les épisodes de forte chaleur, les nefs sont sensibles aux montées en température.

[17] L'huile végétale hydro-traitée (HVO 100) est un carburant diesel de synthèse à base d'huiles végétales. Il est considéré comme renouvelable car issu d'une production agricole. Son facteur d'émission en équivalent CO_2 est environ du quart de celui du GNR selon le dossier.

Naval Group annonce avoir mis en place un dispositif de vigilance lié aux vagues de chaleur avec des mesures de prévention collectives et d'organisation qui peuvent être mise en œuvre en cas de besoin pour réduire les incidences pour les employés.

Concernant les sécheresses, elles se traduisent par une hausse de la température en Loire et par un étiage qui peut être important. Dans de telles conditions, l'activité de refroidissement devra être stoppée ce qui pourra impacter le calendrier des essais à réaliser et celui global des livraisons. Mais le besoin de refroidissement étant ponctuel et non permanent, le dossier précise qu'il s'agit d'un risque organisationnel ne présentant toutefois pas de réel danger.



Répartition des espaces verts sur le site Naval Group (source : étude d'impact page 455)

En outre, Le site Naval Group, par son artificialisation des sols et par la densité des bâtiments qui y sont construits, constitue un îlot de chaleur (incidence brute forte selon l'étude d'impact). Au regard des aménagements paysagers et végétalisés mis en place ainsi que de la présence de la Loire et des espaces naturels autour du site qui assurent une bonne circulation de l'air, le dossier estime que l'incidence résiduelle du site après prise en compte des mesures de réduction est faible.

La MRAe recommande de préciser l'incidence des différents phénomènes d'élévation du niveau de l'estuaire au titre de la prise en compte des conséquences du changement climatique.

6. Prise en compte de l'environnement par la mise en compatibilité du PLUi

Globalement, la notice du projet de mise en compatibilité du PLUi contient une partie présentant l'évaluation environnementale de la procédure. Toutefois, l'évaluation des incidences potentielles est systématiquement celle du projet de travaux et d'installations porté par Naval Group et non celle d'incidences susceptibles d'être générées par le projet de mise en compatibilité au regard de son contenu propre : reclassement de 7 741 m² de Ne en UEi et suppression de 480 m² d'espace boisé classé.

La MRAe recommande de reprendre l'analyse des incidences potentielles du projet de mise en compatibilité du PLUi en la centrant sur son contenu propre et non sur le projet de transformation du site porté par Naval Group, ce dernier faisant de son côté l'objet de sa propre démarche d'évaluation environnementale retranscrite dans l'étude d'impact.

6.1 Organisation spatiale et consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers

Le projet de mise en compatibilité emporte ouverture à l'urbanisation d'une superficie de 7 741 m² par réduction d'une zone naturelle Ne et extension du zone urbaine UEi. Elle entraînera donc potentiellement une consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers de surface équivalente. Cela peut être considéré comme modéré voire faible à l'échelle de la Métropole, sous réserve de resituer cette augmentation de consommation d'espace par rapport à la trajectoire réelle de consommation d'espace du territoire telle que prévue au PLUi. Le dossier ne procède toutefois pas à cette comparaison.

6.2 Préservation des patrimoines naturel et bâti

La mise en compatibilité proposée est susceptible de porter atteinte à l'espace précédemment classé en espace boisé classé où deux arbres pourront désormais être abattus. La superficie concernée est toutefois réduite à 480 m², à la fois à l'échelle locale (il est attendu que l'évaluation environnementale calcule la part de l'EBC existant qui est ainsi supprimé) et encore plus à l'échelle communale ou à l'échelle globale du PLUi.

Le projet de mise en compatibilité est également susceptible de porter atteinte à un secteur situé en site Natura 2000. Cette incidence doit être évaluée précisément dans l'évaluation environnementale.

La MRAe rappelle que lorsque le document d'urbanisme est susceptible de porter atteinte à un site Natura 2000, alors l'évaluation environnementale doit procéder à l'évaluation des incidences des évolutions proposées sur le site Natura 2000 et apporter une conclusion motivée en la matière.

6.3 Prise en compte des risques et limitation des nuisances

Le projet de mise en compatibilité reclasse en zone urbaine UEi constructible un secteur de Loire. Les incidences d'un tel classement peuvent être importantes. Le règlement de la zone UEi ouvre en effet de nombreuses possibilités de constructions et d'aménagements qui ne sont pas souhaitables dans le lit mineur de la Loire. Il semble donc nécessaire de prévoir, dans le PLUi, une mesure de réduction apte à limiter les possibilités ouvertes par le règlement en vigueur de la zone UEi.

La MRAe recommande de prévoir une mesure de réduction visant à limiter les possibilités de construction et d'aménagement dans le lit mineur de la Loire.

6.4 Contribution au changement climatique, énergie et mobilité

Le projet de mise en compatibilité n'apporte pas d'incidence importante en ces matières.

Nantes, le 3 novembre 2026
Pour la MRAe Pays de la Loire, le président
Signé
Daniel FAUVRE