



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



Cofinancé par le mécanisme pour l'interconnexion
en Europe de l'Union européenne



Région
Hauts-de-France



Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

CANAL SEINE NORD EUROPE, PORT INTÉRIEUR DE NOYON

Étude du bruit des activités portuaires

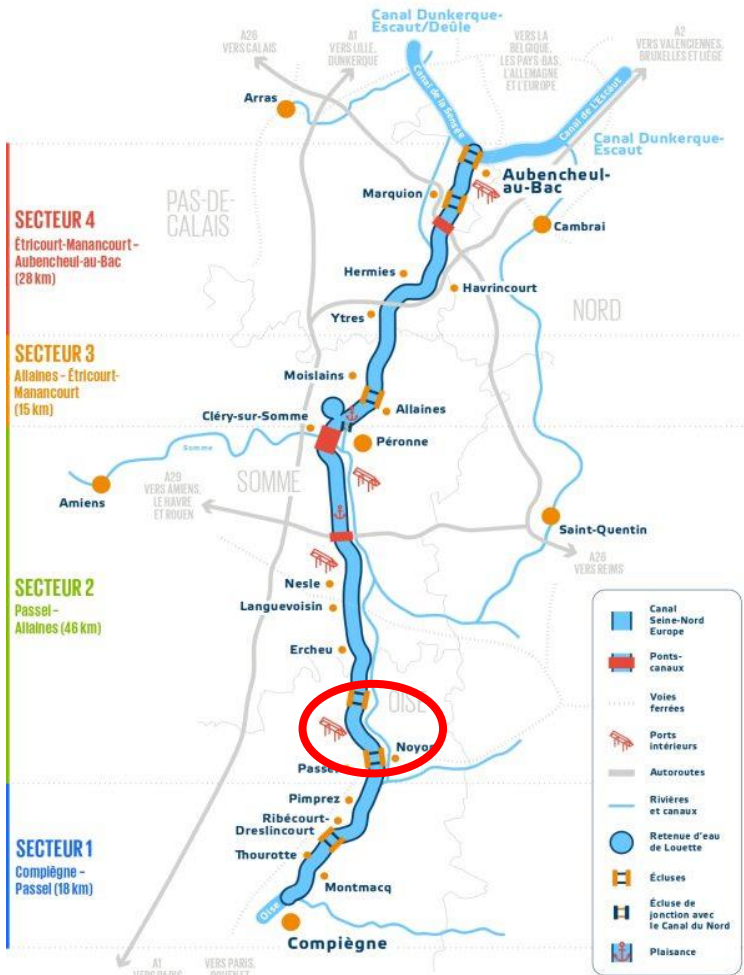
04/06/2025

CONTEXTE

Le Canal Seine Nord Europe :

- 107 km de Compiègne à Aubencheul-au-Bac
- 4 ports intérieurs gérés par le Syndicat Mixte des Ports Intérieurs du CSNE, dont le port de Noyon

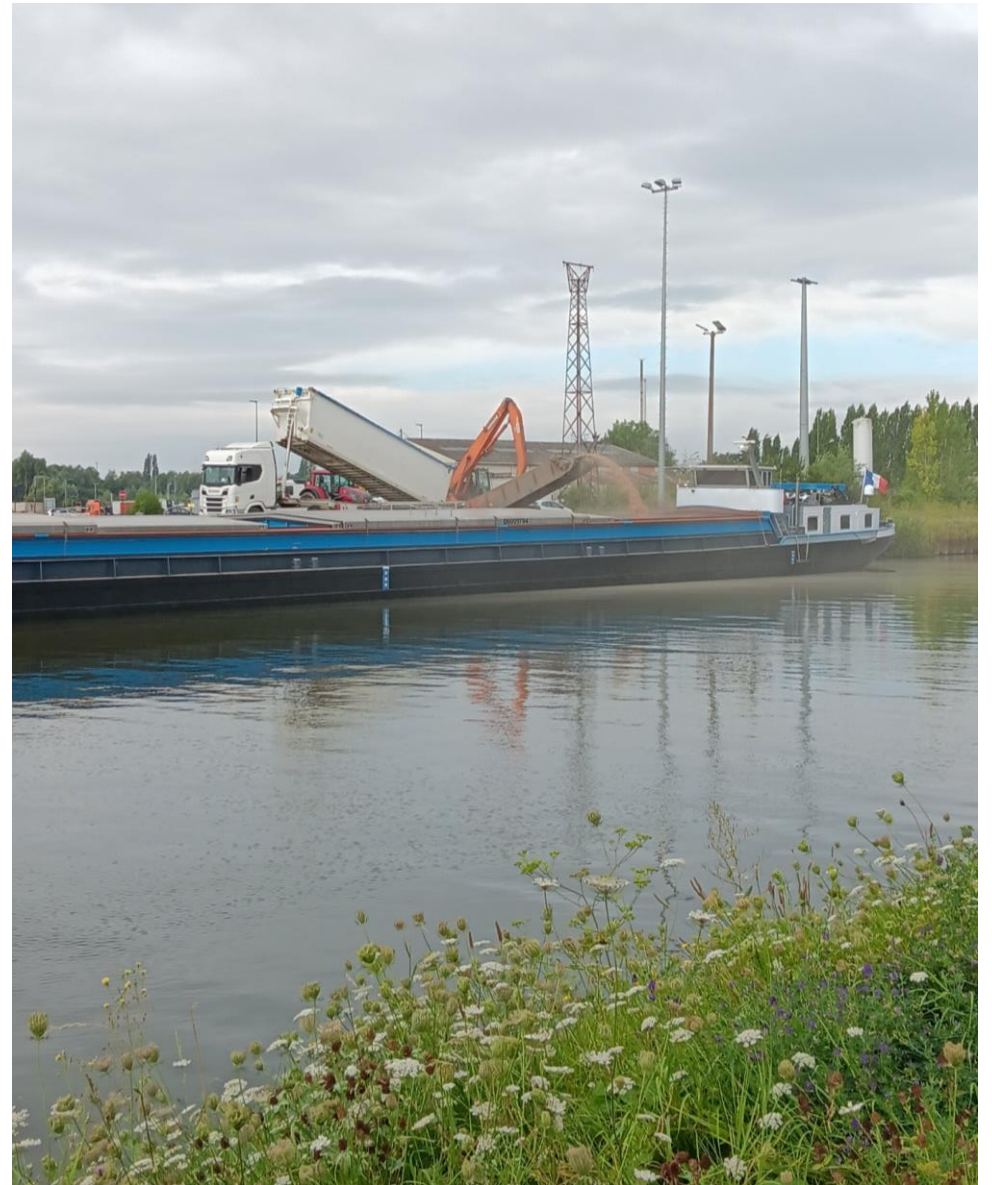
Les élus de la commune de *Sermaize* ont fait remonter des inquiétudes sur le bruit malgré les études d'impact acoustique réalisées (hameau à 560 mètres des futurs quais et en vue directe du port de Noyon)



Etude impact acoustique : Suez Consulting

- Modélisation du trafic fluvial
- Modélisation du trafic PL induit
- Modélisation des activités portuaires

⇒ Inquiétudes persistantes des riverains, notamment les bruits émis par les chocs des conteneurs



MISSION CONFIEE AU CEREMA HAUTS-DE-FRANCE PAR LA RÉGION HAUTS-DE-FRANCE

Relecture de l'étude d'impact avec un regard critique et proposition d'amélioration pour rassurer/protéger les riverains. Mission décomposée en plusieurs étapes :

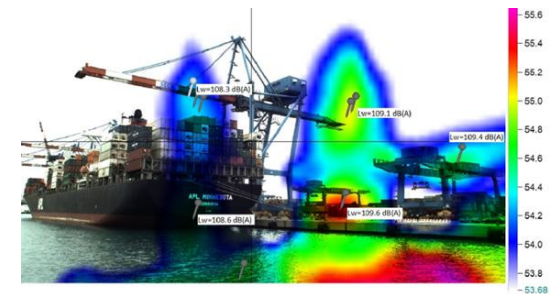
1. Recherche bibliographique sur le bruit émis par les activités portuaires, analyse de l'étude acoustique de Suez Consulting et identification d'éventuels compléments (étape 1),
2. Rédaction d'une méthodologie de caractérisation des bruits émis par un port (Etape 2),
3. Réalisation de mesures acoustiques sur un port en service et de typologie proche de celle prévue à Noyon (Etape 3),
4. Proposition de solutions de limitation du bruit (si justifié),
5. Accompagnement sur la compréhension des impacts acoustiques (région et élus du Noyonnais).

ETAPE 1 : RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE ET ANALYSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

La bibliographie a montré plusieurs travaux d'intérêt sur les sources de bruit portuaires -plutôt maritimes- transposables en partie sur le Port intérieur de Noyon, et sur la caractérisation des émissions sonores de ces sources.

Extraits :

- Projet REPORT (évaluation et atténuation des émissions sonores des ports)
niveaux des puissances acoustiques et spectres des différentes sources de bruit des activités portuaires + méthodologies de mesure <https://interreg-maritime.eu/fr/web/report>
- Projet RUMBLE (rendre les ports commerciaux plus durables, en réduisant la pollution)
Réduction de l'impact des émissions sonores dans les zones portuaires (gestion du bruit) <https://interreg-maritime.eu/fr/web/rumble>
- Démarche HAROPA Port <https://www.haropaport.com/fr>
Focalisation sur le bruit des bateaux et les risques sur la faune sous-marine
- A novel approach to port noise characterization using an acoustic camera
Caractérisation du bruit portuaire par camera acoustique

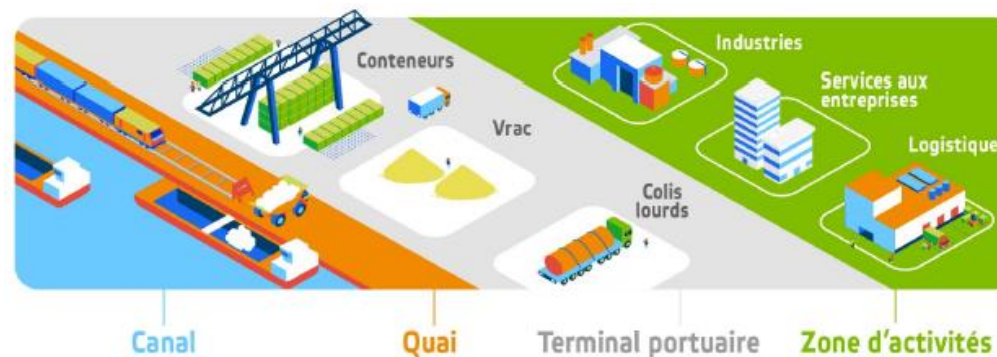


Analyse des documents de l'étude d'impact de Suez-Consulting

Les principales sources sonores identifiées sont :

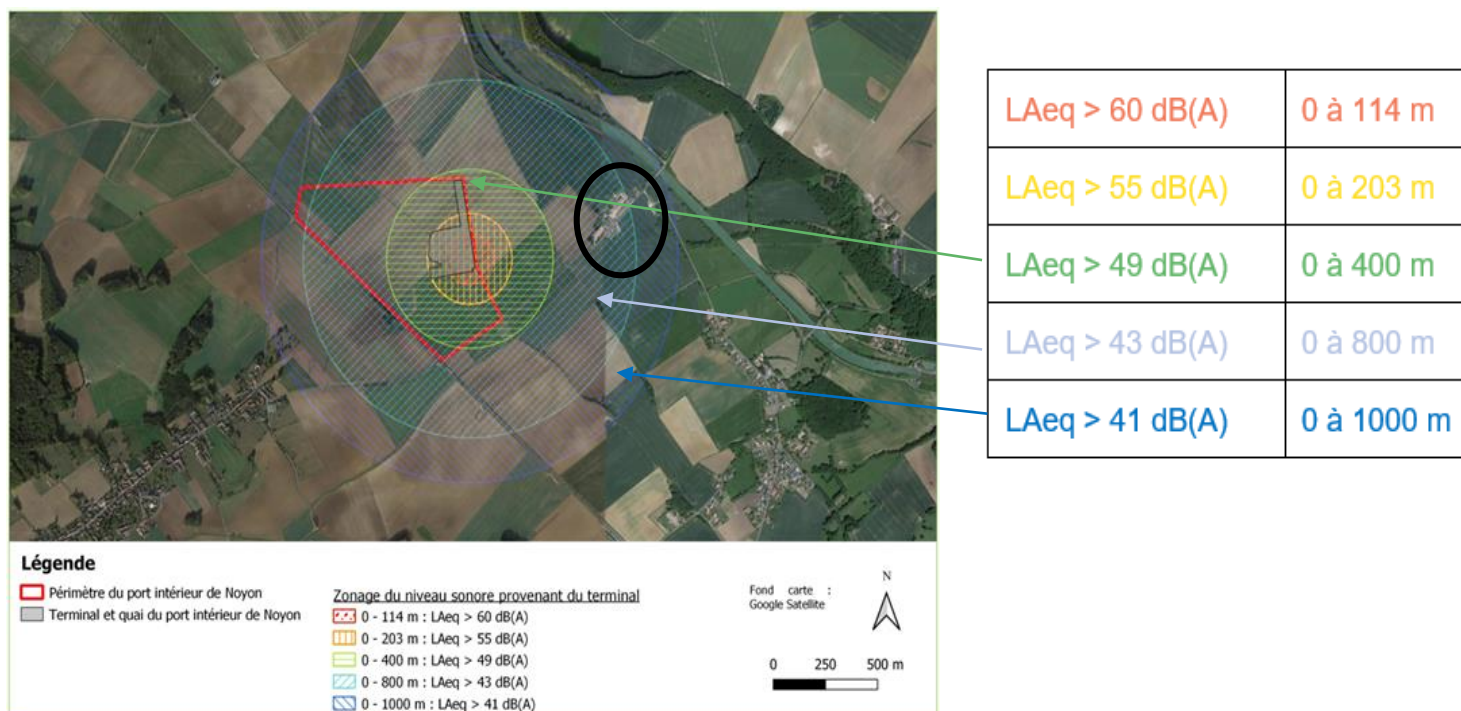
- Circulation des flux véhicules générés par le projet sur les différents axes empruntés
- Fonctionnement des équipements du terminal portuaire pour les opérations de manipulation des marchandises (chargement et déchargement du vrac, des conteneurs et des charges lourdes)
- Mouvements des bateaux au bord du quai (moteurs)
- Activités des installations industrielles qui seront implantées sur le site du projet

La phase travaux a été prise en compte



Pistes d'amélioration identifiées par le Cerema :

- une évaluation de la multi-exposition du bruit sur le port,
- la prise en compte des émissions réelles des engins de manutention,
- la définition et la prise en compte des zones à enjeux « sonores » du port au regard de la proximité de la population.



Carte de l'exposition au bruit généré par les engins du terminal portuaire du port intérieur de Noyon (source : Suez-Consulting)

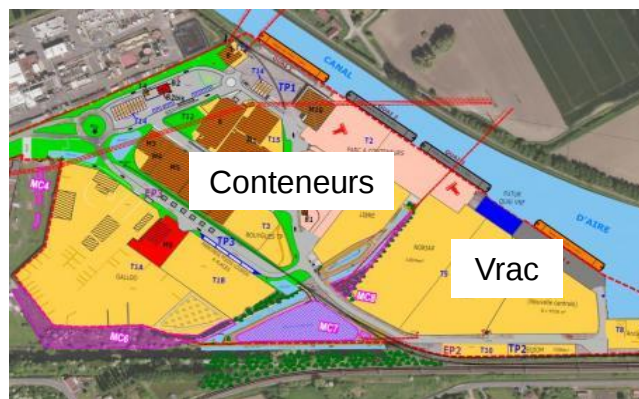


Propagation du bruit des engins à partir de leur puissance acoustique

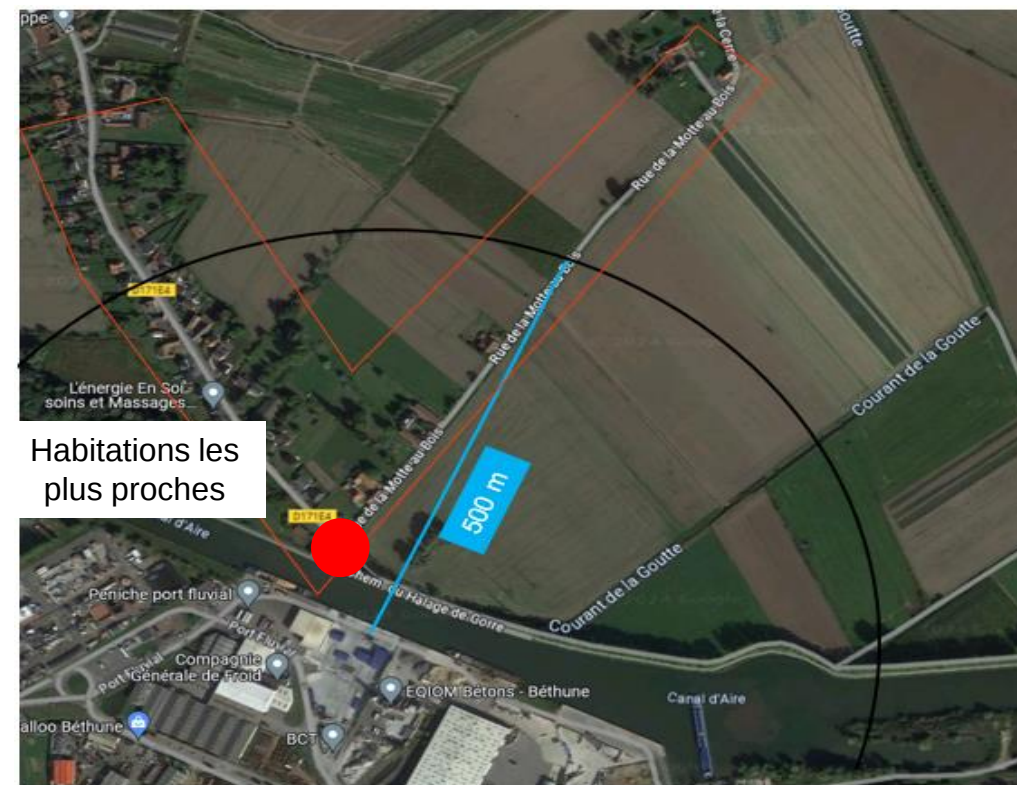
ETAPES 2 ET 3 : CARACTÉRISATION DES SOURCES DE BRUIT ET DE LEUR PROPAGATION À LONGUE DISTANCE

Port de Béthune-Beuvry :

- Trafic annuel : 2 millions de tonnes dont 400 000 tonnes de vrac
- 2 barges de conteneurs / jour
- 450 m de quai
- Des bâtiments et surfaces de stockage
- Une plateforme de conteneurs équipée de 3 reachstackers
- Une plateforme vrac



Plan commercial du Port de Béthune-Beuvry



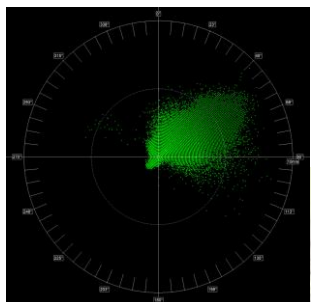
Zones habitées à proximité du Port intérieur de Béthune-Beuvry

Actions du Cerema :

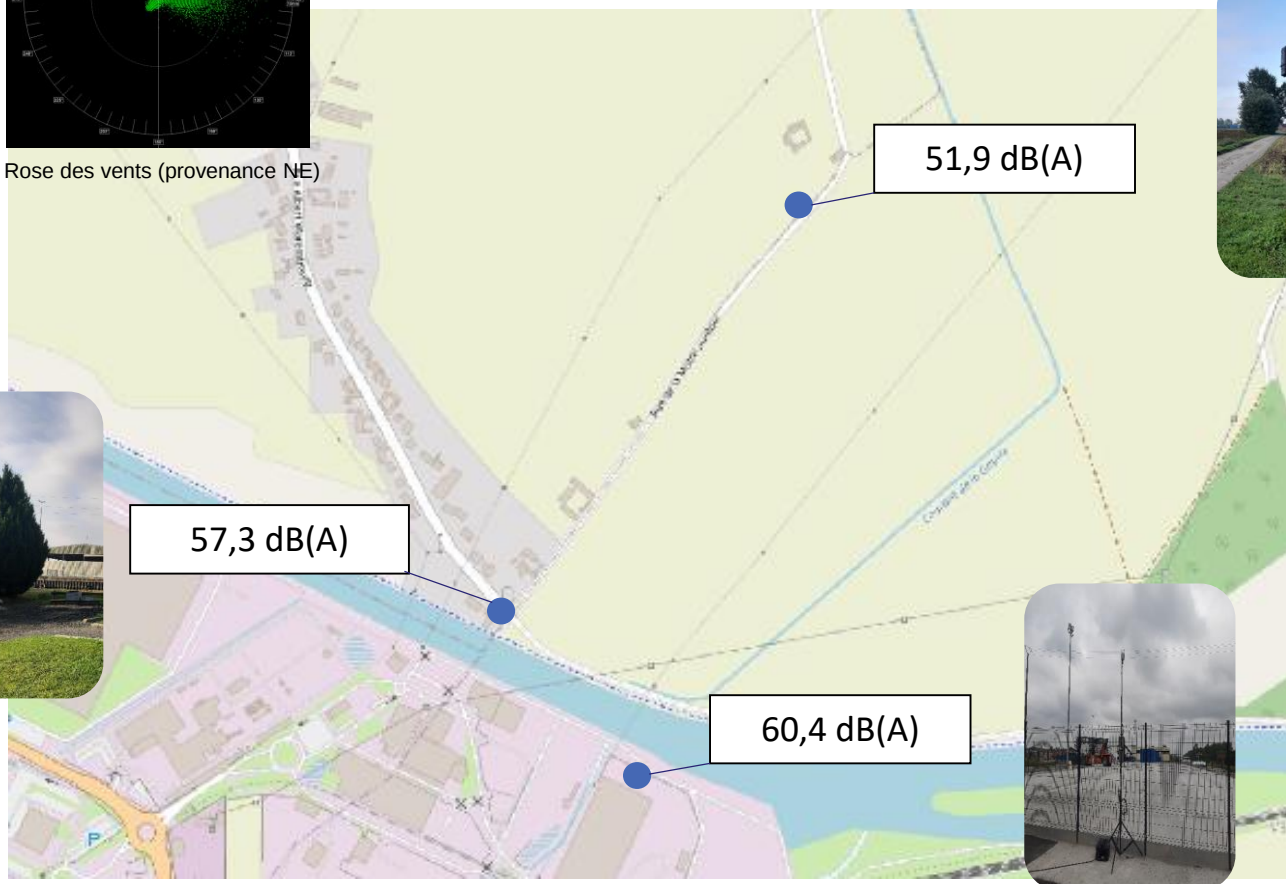
- Evaluation des niveaux sonores à grandes distances
- Recueil d'informations sur les engins de manutention, si disponibles
- Décomposition des actions des engins de manutention et détermination des puissances acoustiques associées : chargeuse ou pelle à godet / bande transporteuse / reachstacker (pour un reachstacker : déplacement de l'engin, mouvement du bras, pose et récupération d'un conteneur)
- Présentations des résultats aux élus du Noyonnais et à la région Hauts-de-France, sur le site de Béthune



Evaluation des niveaux sonores à grandes distances



Rose des vents (provenance NE)

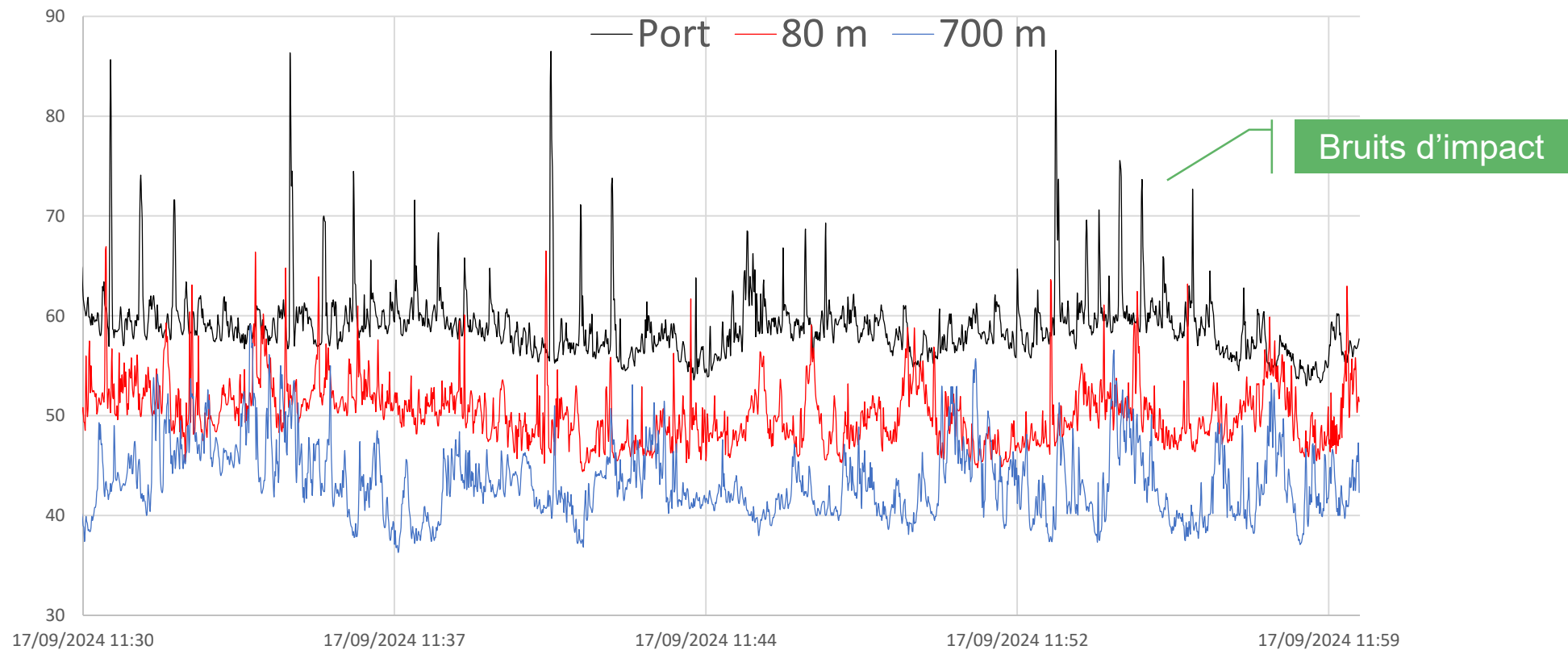


Niveaux sonores le 17/10/2024 de 10h30 à 22h00

- 1 point de mesure témoin sur le port, entre la zone de vrac et des conteneurs (+ station météo)
- 1 point de mesure à 80 m de l'autre côté du canal et à proximité d'une habitation
- 1 point de mesure à 700 m du port

Les activités de manutention sur le port de Béthune au cours des essais :

- Déchargement de sable (vrac)
- Chargement de déchets verts (vrac)
- Déchargement et chargement de conteneurs



Activité de chargement de conteneurs aux 3 points de mesures :

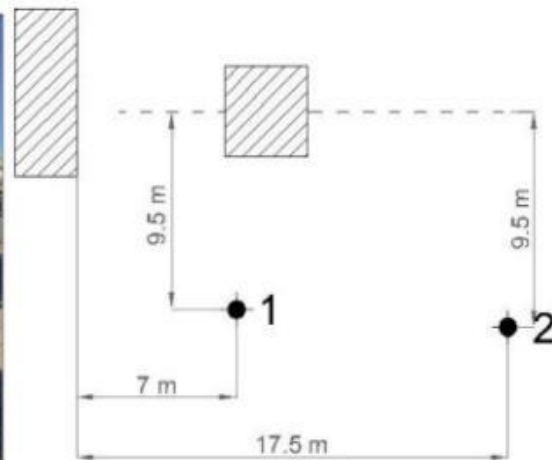
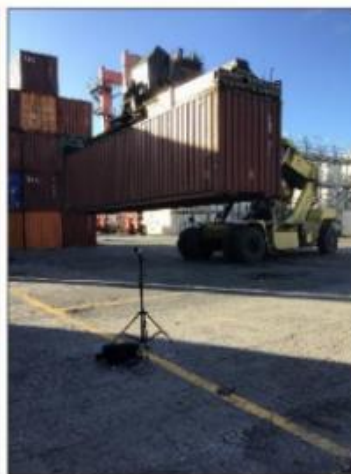
- Détection des pics de bruit des impacts sur le point de mesure témoin
- Reconnaissance des pics de bruit à 80 m, facilité par le point de mesure témoin
- Pics de bruit des impacts non détectables à 700 m

Méthodologie de caractérisation de sources, inspirée de Fredianelli (*Sound power level and spectrum of port sources for environ-mental noise mapping*)

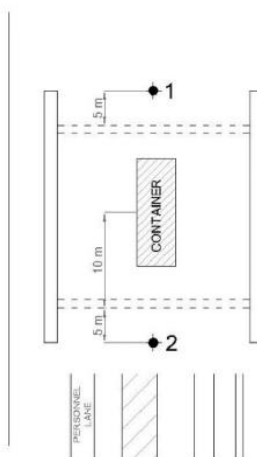
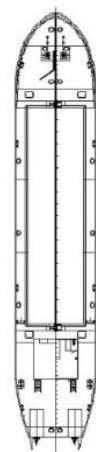
- Utilisation des puissances acoustiques affichées sur les plaques signalétiques ou de leur fiche technique
- Si pas d'information :
 - norme ISO 3744 : 2010 (Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique) => la méthodologie proposée par cette norme est complexe (difficulté de mise en œuvre sur un site portuaire en activité) et ne sont applicables qu'aux sources fixes.
 - norme NF S 31-119-2 (Acoustique - Caractérisation in situ des qualités acoustiques des revêtements de chaussées - Mesurages acoustiques au passage - Partie 2 : procédure véhicule maîtrisé) => avec des adaptations, pour les sources mobiles.
- Recommandations :
 - Placer le microphone le plus près possible de la source, afin d'obtenir une identification correcte de la source sonore sans perturber les opérations,
 - Acquérir au moins 3 exécutions similaires de chaque opération afin d'obtenir une valeur moyenne avec des statistiques suffisantes,
 - Acquérir les niveaux sonores pendant une durée suffisante qui couvre toute la durée de l'opération.
- Les mesures sont réalisées en 1/3 d'octaves.

Rétro calcul des niveaux de puissance acoustique : $LW = Lp + 10 \log (Q/(4 * \pi * r^2))$, en dB

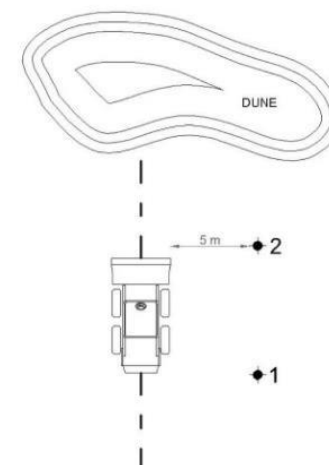
Schémas de principe d'implantation de microphones pour une grue, un reachstacker et une chargeuse (source : L. Fredianelli), à adapter au port de Béthune (notamment en raison des autorisations d'accès)



Reachstacker

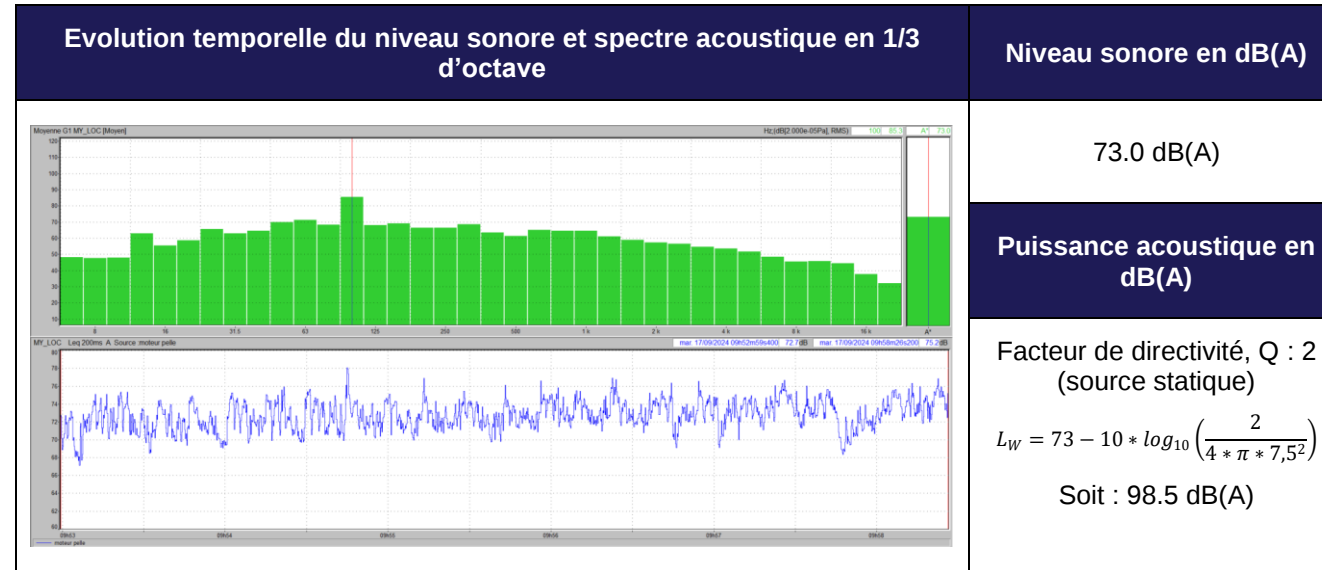


Grue

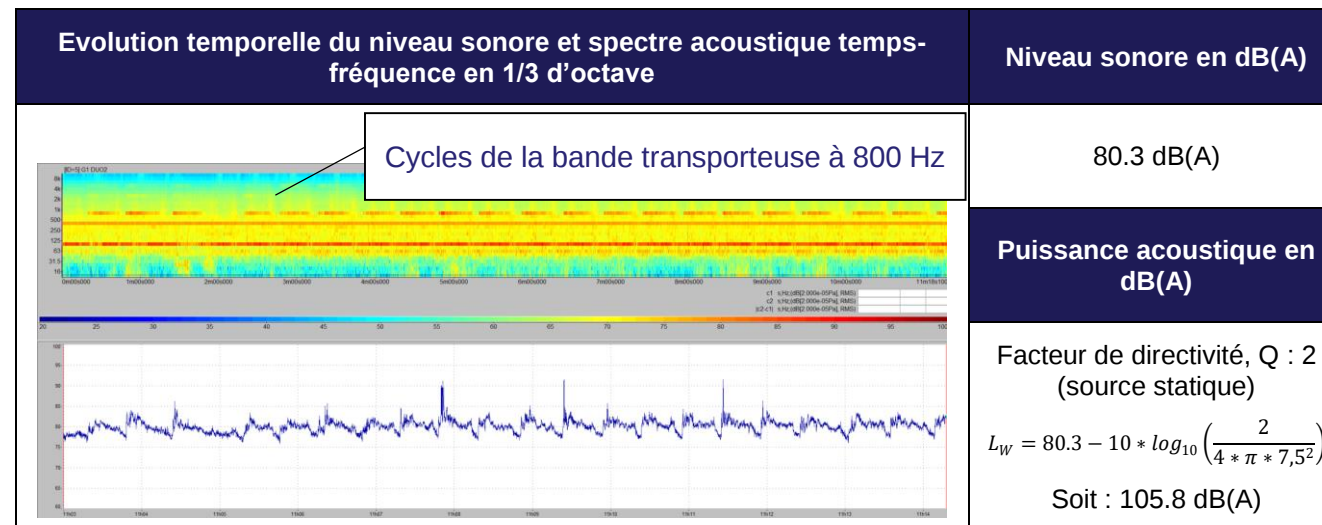


Chargeuse

Quelques exemples de résultats



moteur de la pelle à godet
(chargeuse)



moteur de la bande transporteuse

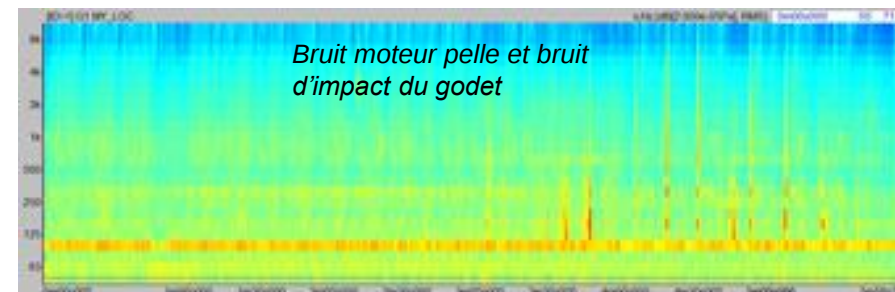
Pelle à godet



Le moteur de la pelle



Le raclement du godet

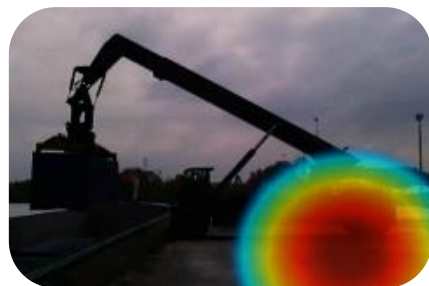


Le bruit moteur du PL est masqué par le bruit moteur de la pelle

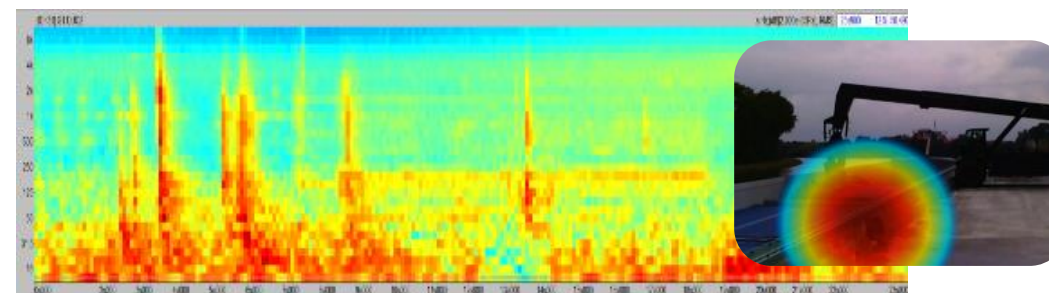
Reachstacker



Le moteur du reachstacker



Le bras du reachstacker

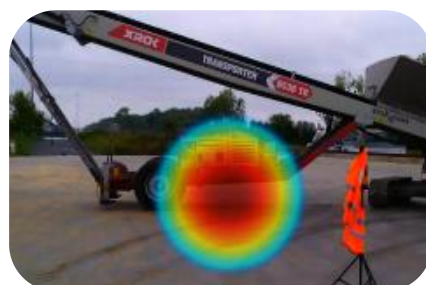


Manutention du conteneur dans la péniche (bruit d'impact)

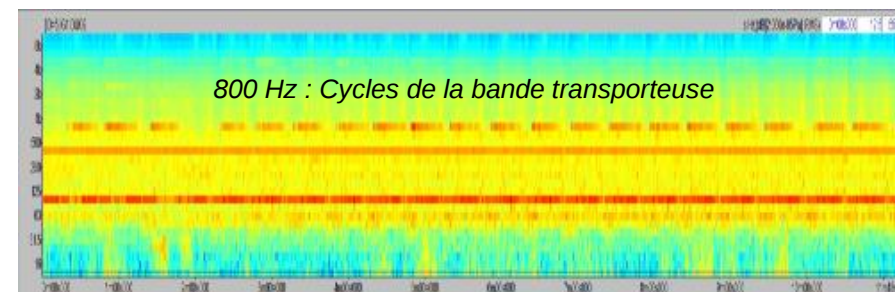
Tapis transporteur



Le bruit du transporteur vs pelle



Le bruit du moteur



Bruit moteur transporteuse : 7 dB(A) de plus que le moteur de la pelle

ÉLÉMENTS À RETENIR

- Protocole de caractérisation de sources de bruit mis en place,
- Niveaux sonores enregistrés à 80 m du port (57,3 dB(A)),
- **Les mesures du Cerema montrent que les bruits issus du port ne sont pas identifiables à 700 m**
- Caractérisation des activités présentes le jour des essais, non exhaustive de l'ensemble des sources potentielles d'un port fluvial
- Bruits prépondérants identifiés : moteur du tapis de la bande transporteuse et hydraulique du bras d'un reachstacker => non identifiable à 700 m
- Estimation du bruit d'un reachstacker par Suez, entre 400 et 800 m, de 43 à 49 dB(A) / mesures Cerema toutes sources confondues dont le bruit de fond => 51,9 dB(A)
- *Bruit des impacts conteneurs identifiables à moins de 100 m : émergences à étudier*

Application / recommandations au Port de Noyon :

- Mise en place d'une charte de bonne conduite pour les usagers du port
- Maintien constant d'une communication du gestionnaire du port de Noyon avec les riverains et prise en compte de leurs observations et propositions
- Un monitoring du bruit, ou a minima des campagnes périodiques de mesures acoustiques, devrait permettre d'objectiver les ressentis des riverains (+ état initial)
- Pas pertinent pour le Cerema de réaliser des écrans phoniques (butte ou mur), au vu de la distance entre le port et les riverains (prévoir masquage)
- Sélectionner les engins les moins bruyants possibles (électrique par ex.)
- *Revoir la modélisation en tenant compte de la multi-exposition (routier, fluvial, manutention, industrie...) et des phases les plus bruyantes des engins de manutention*



Merci de votre attention