

Eléments complémentaires

1. Justification technique

a) Respect strict des distances réglementaires ICPE

Le principe même des distances réglementaires applicables aux installations classées (ICPE) vise à garantir un niveau de sécurité maximal via des espacements minimaux entre les différents équipements sensibles (conteneurs, transformateurs, pistes, locaux techniques, etc.).

Ainsi, les reculs intégrés à notre conception correspondent déjà **aux distances minimales admissibles** pour assurer la maîtrise des risques. Toute réduction supplémentaire serait incompatible avec les prescriptions réglementaires et diminuerait le niveau de sécurité exigé pour ce type d'installation. À l'inverse, tout accroissement de ces distances viendrait augmenter artificiellement l'emprise au sol, sans bénéfice supplémentaire en matière de sûreté.

b) Optimisation technique de la puissance installée (configuration 2h)

La technologie utilisée atteint sa performance maximale lorsqu'elle opère sur une configuration de capacité de deux heures. C'est dans ce format que la densité énergétique et la puissance délivrable par unité de surface sont optimisées.

Pour atteindre une puissance de 100 MW sur une emprise au sol restreinte, la version « 2h » constitue **la solution la plus efficace** :

- elle permet de concentrer la puissance sur une surface limitée,
- elle minimise le nombre de conteneurs nécessaires,
- elle optimise la structure de raccordement et la gestion des flux énergétiques.

Toute autre configuration conduirait soit à une augmentation de l'empreinte au sol, soit à une diminution des performances de l'installation.

c) Enjeux de rentabilité et nécessité d'optimiser la puissance raccordée

Le projet comporte plusieurs coûts incompressibles, indépendants de la puissance installée : génie civil, raccordement, équipements auxiliaires, procédures réglementaires, etc. Ces coûts fixes doivent être amortis sur la durée de vie du projet.

Dès lors, **maximiser la puissance raccordée** est une condition essentielle pour assurer la rentabilité économique du projet.

Réduire la puissance conduirait mécaniquement à :

- un accroissement du coût unitaire par MW raccordé,
- une détérioration du modèle économique,
- un risque de remise en cause de la viabilité du projet.

L'optimisation de la puissance n'est donc pas seulement un choix technique, mais une nécessité pour garantir l'équilibre économique et la pérennité du projet sur le long terme.

d) Prise en compte des enjeux environnementaux et paysagers

Une analyse plus approfondie du site a permis de mettre en lumière plusieurs enjeux liés à l'environnement. Ces enjeux ont été pris en compte dans le dimensionnement de la centrale.

- prise en compte des **zones humides**,
- **préservation au maximum des haies** identifiées,
- prise en compte des enjeux de **visibilité** et d'intégration paysagère.

Ces éléments ont rendu nécessaire une optimisation de l'implantation et ont abouti à la décision de **diviser par deux le nombre de conteneurs BESS par rapport au projet initial**. Cette réduction entraîne de fait une **division par deux de la durée de décharge**, tout en maintenant la puissance raccordée.

2. Etudes complémentaires

Plusieurs études complémentaires ont été menées ou sont en cours de réalisation. Des **études géotechniques et topographiques** sont en cours et nous avons reçu les premiers éléments qui ne remettent pas en question la faisabilité du projet.

La municipalité a souhaité que **des études acoustiques** soient réalisées. Elles seront donc effectuées sur le premier semestre 2026.

L'implantation sur la ZIP des différents éléments du projet sera la plus éloignée possible des habitations afin de limiter les incidences liées aux vibrations, et au bruit. Voici les résultats de l'étude interne effectuée sur les conteneurs¹ :

A une distance de **1 mètre** du container de stockage :

- Le bruit se situe entre un restaurant paisible et un marché animé (54 dB) pour les façades les moins bruyantes.
- Le bruit équivaut à une salle de classe pour la façade des ventilateurs. (71 dB)

¹ L'étude de bruit a été réalisée sur un conteneur en plein air. Une correction du bruit ambiant a été appliquée aux résultats. L'étude a été réalisée en avril 2024. Voir annexe 1 pour les détails de l'étude

A une distance de **10 mètres** du container de stockage :

- Le bruit reste équivalent (55 dB) pour les façades les moins bruyantes.
- Le bruit des ventilateurs diminue il est comparable à une machine à laver. (58 dB).

L'habitation la plus proche de la centrale de stockage se situe à **environ 125 m à l'ouest** du site. A cette distance aucune nuisance sonore ne sera à déplorer.

De plus les masques végétaux seront positionnés le long de la clôture de la centrale, ce qui aura pour effet d'atténuer le bruit généré par les conteneurs.

ANNEXES

Annexe 1 : Etude de bruit conteneurs de stockage

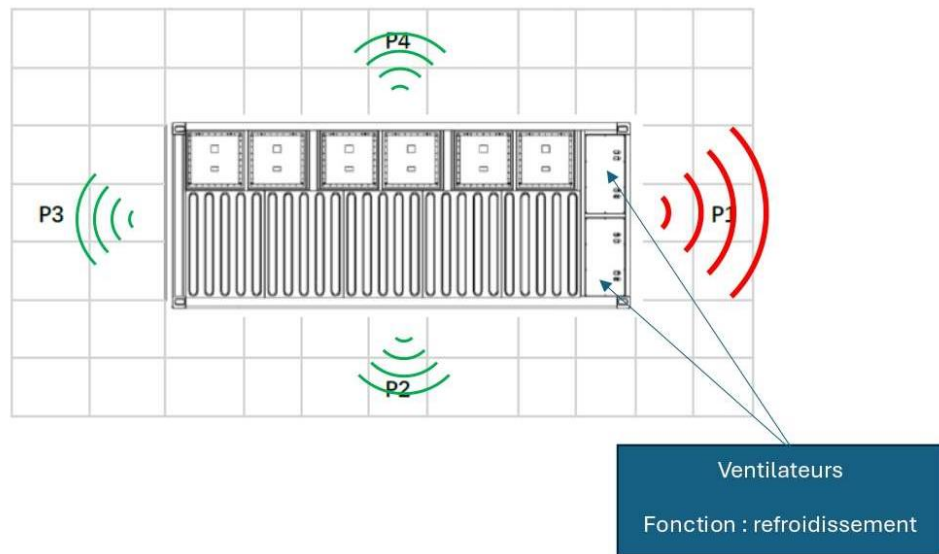
Etude de bruit réalisée sur un conteneur en plein air.

Avril 2024

Contexte : Une correction du bruit ambiant a été appliquée aux résultats.

1. Ventilateurs = bruit

- Effet de bruit le plus fort est présent à l'est du conteneur. Cela est dû à la présence des ventilateurs à cet endroit. Le ventilateur est l'élément qui génère le plus de bruit à l'extérieur.



➤ Différence de vitesse des ventilateurs : 100%/80%/60%

Les tests ont été effectués à plusieurs niveaux de puissance des ventilateurs (100%/80%/60%). Cela dépend de la température intérieure et extérieure. Plus il fera chaud à l'extérieur et/ou plus les batteries fonctionneront à pleine puissance, plus il y aura dégagement de chaleur qu'il faudra dissiper avec l'aide des ventilateurs qui devront tourner d'autant plus vite. Nous ne connaissons pas la probabilité d'occurrence de chaque pourcentage. On sait que le système est dimensionné pour ne fonctionner à 100% que ponctuellement, en cas de fortes chaleurs. A l'image d'un ordinateur, dès qu'il est en fonctionnement, il y a dégagement de chaleur qu'il faut dissiper, mais ce n'est que dans des cas particuliers qu'on entend le ventilateur à pleine vitesse.

Tableau récapitulatif du bruit sur la façade de ventilation du conteneur
(Point acoustique 1)

Puissance des ventilateurs	Niveau de bruit moyen en dB			
	À 1m	À 15 m	À 30 m	À 50 m
100%	77,6	59,1	55,8	54,2
80%	71,7	55,6	54,1	53,6
60%	63,8	53,6	53,6	54

2. Mesures : LpA / Lwa

- LpA ou LAéq : pression acoustique ou pression acoustique équivalente (sur un temps de cycle) pondérée A (oreille humaine)
 - généralement exprimée en niveau de puissance acoustique pondéré A, LWA, en décibels (dB)
- LwA : Puissance acoustique pondérée A (oreille humaine)

Pression acoustique selon distance (en mètre) et utilisation des ventilateurs	P1 (Façade ventilateur)	P2 / P3 / P4 (Moyenne des 3 façades les moins bruyantes)	Unit
LpA à 1m (100%)	77,6	56	dB
LpA à 1m (80%)	71,7	54,2	
LpA à 1m (60%)	63,8	52,7	
Moyenne LpA à 1m	71	54,2	