

Note de Synthèse

-
ACACIA



Création d'un stockage d'énergie électrique sur le site de Sainte-Lizaigne dans l'Indre (36)



Historique des évolutions

Indice	Date	Modifications (raisons principales, paragraphes et pages concernés)	Rédacteur / Vérificateur
A	Juillet 2023	Première version	TERRADOT-PIOT / JOLLIVET
B	Septembre 2023	Intégration des modifications	TERRADOT-PIOT / JOLLIVET

SOMMAIRE

Sommaire	3
1. PREAMBULE.....	5
2. CONTEXTE GENERAL DU PROJET	7
2.1. Dénomination du demandeur et acteurs du projet	7
3. OBJET DE LA DEMANDE – DESCRIPTIF GLOBAL DU PROJET.....	8
4. LOCALISATION ET EMPRISE FONCIERE	9
4.1. Situation géographique	9
4.2. Localisation Cadastreale	10
5. CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	13
5.1. Installations classées pour la protection de l’environnement	13
5.2. Nomenclature Loi sur l’eau	13
5.3. Annexe à l’article R122-2	15
6. HISTORIQUE ET MOTIVATION	16
6.1. Les objectifs de la PPE	16
6.2. L’intérêt général du projet.....	17
7. LE SITE D’IMPLANTATION	18
7.1. Les terrains d’implantation.....	18
7.2. Les abords	19
8. Description détaillée du projet.....	20
8.1. Description de l’environnement du projet.....	20
8.2. Technologie employée	22
8.2.1. La batterie LI-ION : Une solution déjà éprouvée.....	22
8.2.2. Les projets de stockage électrique	24
8.3. Descriptif technique du projet	25
8.3.1. Les containers de stockage des batteries Li-ion.....	25

8.3.2.	Module batterie Lithium-ion	26
8.3.3.	Le poste électrique de transformation et raccordement.....	27
8.4.	Le chantier de construction	28
8.4.1.	Préparation du site et sécurisation	28
8.4.2.	Raccordement au poste RTE	29
8.4.3.	Raccordements électriques et mise en service du site	29
8.4.4.	Remise en état du site	29
9.	Analyse des risques technologiques	30
9.1.	Identification des risques liés à l'environnement.....	30
9.1.1.	Environnement industriel.....	30
9.1.2.	Risques liés aux transports de matières dangereuses	31
9.1.3.	Risques liés au réseau électrique RTE.....	32
9.1.4.	Environnement naturel comme facteur de risque	33
9.2.	Identification des risques liés au projet.....	34
9.2.1.	Risques liés aux produits	34
9.2.2.	Accidentologie – analyse du retour d'expérience	36
9.2.3.	Identification des risques du projet sur son environnement	36
9.2.4.	Voies de circulation et aménagements connexes.....	37
9.3.	Mesures prévues pour lutter contre les risques identifiés	41
9.3.1.	Mesures organisationnelles.....	42
9.3.2.	Mesures de lutte contre l'incendie	43
9.3.3.	Mesures de lutte contre l'explosion	45
9.4.	Conclusion sur les risques de l'installation	45
10.	SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX, DES IMPACTS ET DES MESURES MISES EN PLACE PAR L'EXPLOITANT	46
10.1.	Enjeu particulier lié au milieu naturel	51
10.1.1.	Projet initialement prévu.....	51
10.1.2.	Enjeu identifié lors du pré-diagnostic.....	52
10.1.3.	Adaptation du projet en regard des enjeux identifiés	53
10.1.4.	Conclusion du milieu naturel	54
11.	CONCLUSION	55
12.	ANNEXES	56
12.1.1.	Annexe n°1 : Accidentologie	56

1. PREAMBULE

ACACIA est une société française, spécialisée dans la production d'énergie renouvelable et l'autosuffisance énergétique à la pointe des technologies disponibles dans ce domaine. Elle se définit comme un expert dans le développement de projets de stockage d'électricité par batteries et d'infrastructures de raccordement au réseau électrique associées, dont la vocation est d'accélérer la transition énergétique.

Acacia est animée par une équipe très expérimentée d'actionnaires dirigeants :

- **Sanji.h** est un véhicule d'investissement spécialiste du réseau électrique français. Sanji.h a financé le développement de plusieurs points de connexion aux réseaux HTB mettant ainsi à disposition plusieurs centaines de MW de raccordement à divers projets d'énergies renouvelables. Jigrid, la filiale principale de Sanji.h, est un bureau d'études et maître d'œuvre en ingénierie électrique fondé en 2016.
- **Green Tower** est la branche de développement et d'investissement de "Green Giraffe Group". Green Tower co-investit, co-développe et co-exploite différents projets et jeunes entreprises innovantes dans les secteurs des énergies renouvelables et de la transition énergétique. Green Tower s'implique opérationnellement aux côtés de Sanji.h.

Le projet répond au motif d'intérêt général de sécurisation de l'approvisionnement du réseau électrique Français et aux services associés (maintien Fréquence, tension, flexibilité ...) lors de pics de consommation d'électricité qui vont devenir de plus en plus fréquents avec l'augmentation de la part des énergies renouvelables (énergies intermittentes) dans le mix énergétique français, et l'augmentation des besoins en électricité avec notamment le développement de la mobilité électrique.

Le stockage d'Energie sera assuré par des batteries Li-ion de dernière génération dont la sécurité et l'efficacité ont été prouvés sur plusieurs projets menés dans le monde entier.

Cette capacité de stockage sera également utilisée afin de permettre une meilleure intégration des énergies renouvelables sur le réseau en stockant leur énergie en période de forte production et en la restituant en période de forte consommation.

Le schéma ci-après présente de manière simplifié l'objectif du projet.

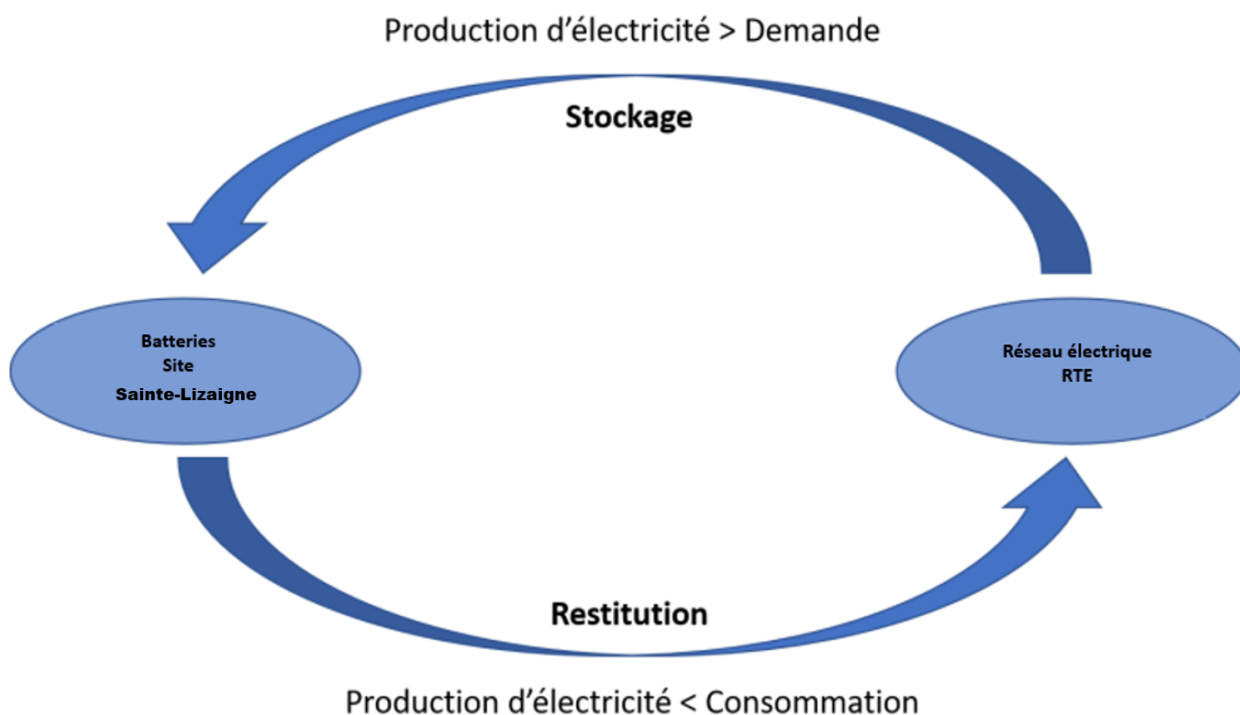


Figure 1. Schéma conceptuel l'approvisionnement du réseau électrique Français

La mise en service de cette installation est souhaitée pour le second semestre 2026.

L'installation de ce site de stockage d'énergie électrique ne peut se faire qu'à proximité d'un poste électrique appartenant au réseau électrique RTE ayant une tension de 225 kilovolts (kV).

Plusieurs sites ont été pré-retenus en France par la société ACACIA pour l'implantation de ce type de stockage d'électricité en batterie.

Dans ce cadre, il a été retenu d'installer l'unité de stockage à Sainte-Lizaigne à côté du poste électrique de Paudy dans le département de l'Indre (36). Le terrain retenu a une superficie d'environ 2,45 ha.

Ce projet fait et fera l'objet de plusieurs démarches réglementaires :


- Demande d'examen au cas par cas projet (objet du présent dossier) qui permet de présenter aux services de l'état le projet et ses incidences potentielles afin de déterminer s'il est nécessaire de réaliser une Evaluation Environnementale ;
- Permis de construire ;
- Déclaration au titre des Installations Classées pour le Protection de l'Environnement ;
- Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau ;

2. CONTEXTE GENERAL DU PROJET

2.1. DENOMINATION DU DEMANDEUR ET ACTEURS DU PROJET

La société **ACACIA** porte l'ensemble des autorisations administratives, les investissements et l'exploitation du projet de stockage d'énergie sur le site de Sainte-Lizaigne.

Tableau 1. Informations relatives à la société ACACIA

Société	ACACIA	
Siège Social	38 RUE DE LA CONVENTION 94270 LE KREMLIN-BICETRE	
Numéro SIRET	92102728000012	
Interlocuteurs	Anaïs ISAMBERT a.isambert@acacia-energies.eu Etienne DUBOURNET e.dubournet@acacia-energies.eu	

Dans le cadre de ce projet **ACACIA** a confié à la société **NALDEO** la réalisation de formulaires CERFA 14734*04 relatifs aux demandes d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact.

Tableau 2. Informations relatives à la société NALDEO TECHNOLOGIES & INDUSTRIES

Bureau d' études environnement	Société	NALDEO TECHNOLOGIES & INDUSTRIES	
	Siège Social	19 Rue Hélène Boucher, 40220 Tarnos	
	Numéro SIRET	78978346100021	
	Interlocuteurs	Chrystelle GRUET chrystelle.gruet@naldeo.com Muriel JOLLIVET muriel.jollivet@naldeo.com Alexandre TERRADOT-PIOT alexandre.terrado-piot@naldeo.com	

3. OBJET DE LA DEMANDE – DESCRIPTIF GLOBAL DU PROJET

La société ACACIA est à l'initiative d'un projet de stockage d'électricité en batterie de technologies Lithium/ion de dernière génération, d'une puissance d'injection certifiée de 85 MW et d'une capacité de 170 MWh. Ce projet répond au motif d'intérêt général de sécurisation de l'approvisionnement du réseau électrique Français et aux services associés (maintien Fréquence, tension, flexibilité ...) lors de pics de consommation d'électricité. Ces pics de consommation vont devenir de plus en plus fréquents avec l'augmentation de la part des énergies renouvelables (énergies intermittentes) dans le mix énergétique français, et l'augmentation des besoins en électricité avec notamment le développement de la mobilité électrique.

En effet, lorsque la production d'électricité sera plus importante que la consommation, l'installation stockera l'électricité excédentaire. A l'inverse, lorsque la consommation sera plus importante que la production, l'électricité sera injectée dans le réseau.

Le site choisi pour le développement de ce projet est situé dans le département de l'Indre (36), sur la commune de Sainte-Lizaigne. Cette situation représente un point stratégique puisqu'elle répond à trois critères essentiels, à savoir :

- La proximité directe d'un poste électrique RTE déjà en activité permettant de faciliter le raccordement aux futures installations ;
- La disponibilité d'une surface libre et suffisante permettant d'accueillir l'ensemble des installations de stockage d'énergie : terrain d'une superficie de 2,45 ha ;
- La disponibilité de terrains constructibles ne présentant pas de contraintes significatives à la mise en place d'installations industrielles : projet compatible avec les prescriptions du PLUi du Pays d'Issoudun

La mise en service de cette installation est souhaitée pour le second semestre 2026.

Le projet prévoit l'aménagement en plateforme d'une surface d'environ égale à 2,45 ha, afin de permettre l'installation des différents équipements nécessaires au projet (containers, transformateurs...), étanchéifiée de la manière suivante :

- 20-30 % de surface imperméabilisée (pistes lourdes, bâtiment, container) ;
- 70-80 % de surface stabilisée et gravillonnée

Des études hydrologiques et géotechniques statueront sur la technique la plus adaptée à plateforme du site en matière de récupération des eaux de ruissellement. Elles seront ensuite connectées à un bassin d'infiltration qui favorisera l'infiltration de l'eau dans le sol.

Ce projet est soumis à la demande de Cas par Cas au titre de la création d'un poste électrique privé ayant une tension supérieure à 63 kV.

Dans le cadre de ce projet, deux rubriques de l'annexe à l'article R122-2 sont concernées :

- 32. Construction d'un poste de transformation.
- 39. Travaux, construction et opérations d'aménagement : Emprise au sol du projet comprise entre 10 000 et 40 000 m².

Le présent document a pour objectif d'étudier les impacts engendrés par la mise en place de l'installation de stockage d'énergie à Sainte-Lizaigne.

Cette note de synthèse représente l'annexe n°9 du CERFA Cas par Cas.

4. LOCALISATION ET EMPRISE FONCIERE

4.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le site de stockage d'énergie électrique que la société ACACIA souhaite implanter sur la commune de Sainte-Lizaigne, se composera des infrastructures suivantes :

- Une plateforme stabilisée permettant de circuler sur le site et d'accueillir les différents équipements électriques,
- Une clôture en périphérie du site et deux portails d'accès,
- Deux bâches de protection contre les incendies de 120 m³ chacune et une bâche de 60 m³,
- Un poste électrique équipé de deux transformateurs HTB/HTA,
- Un ensemble de 68 containers équipés de batteries Lithium-Ion (Li-ion) permettant le stockage de l'énergie,
- Un ensemble de 17 postes de distribution contenant l'onduleur DC/AC et le transformateur BT/HTA,
- Un bâtiment de contrôle commande d'environ 300 m²,
- Une liaison électrique 225 kV enterrée entre le poste électrique RTE et le site de stockage.

L'illustration suivante permet de localiser le projet à l'échelle du département et l'illustration ci-après situe le projet à une échelle plus locale.

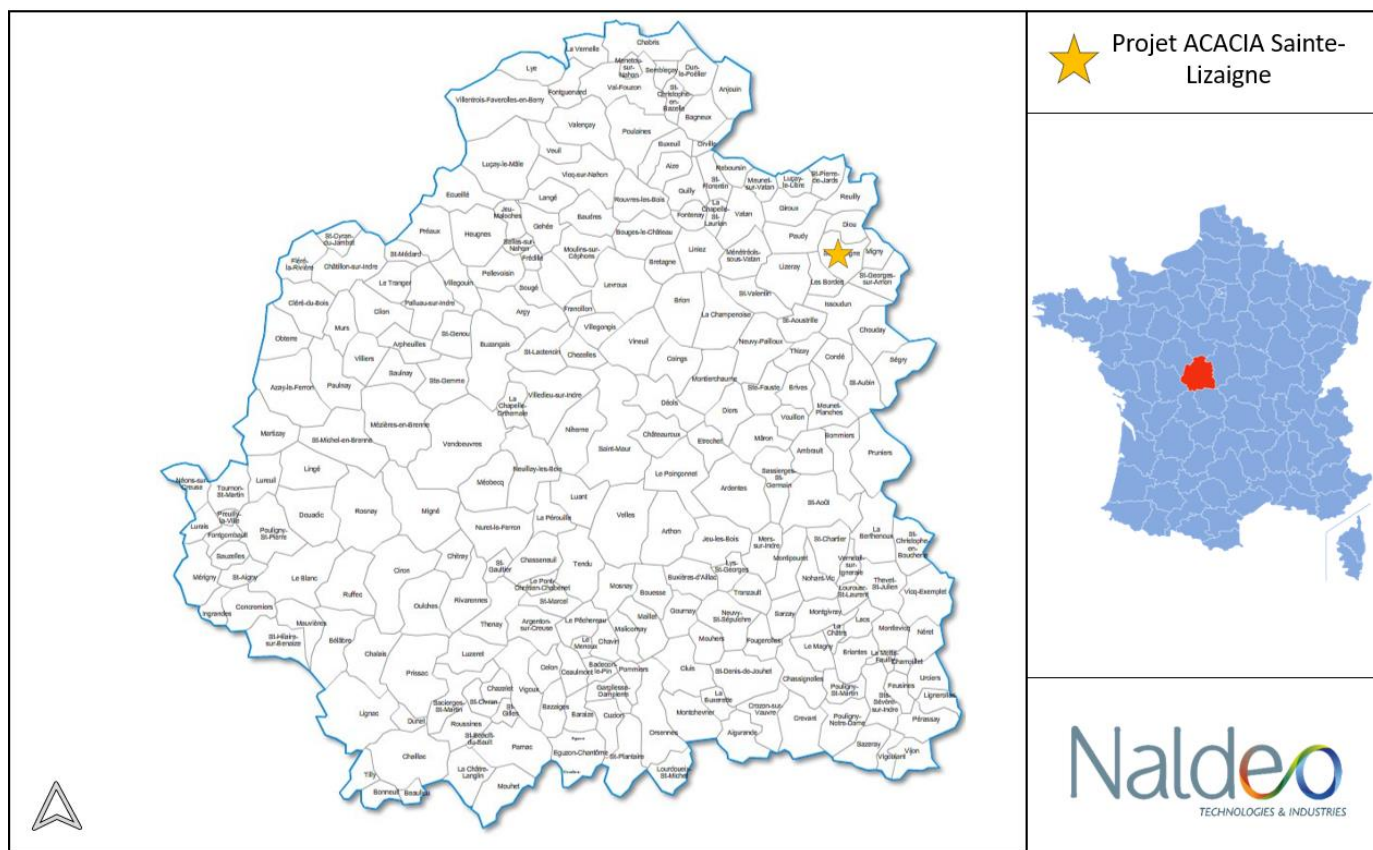


Figure 2. Localisation du projet à l'échelle de la France et du département

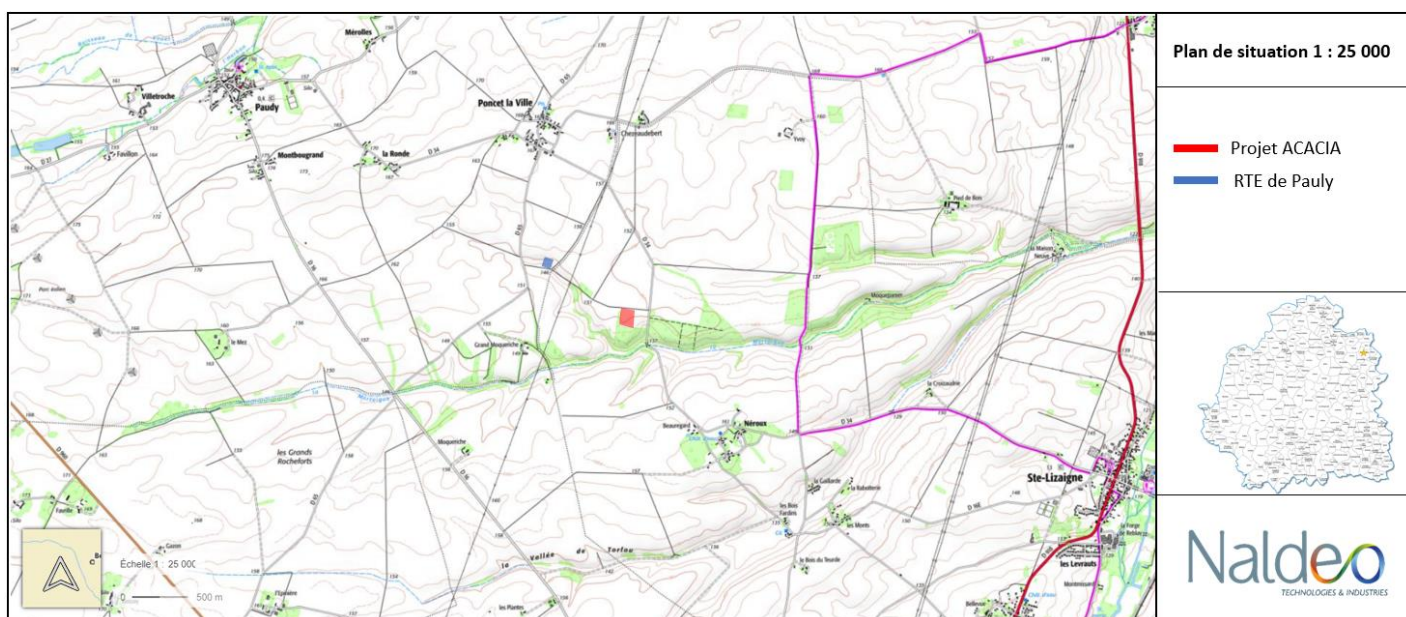


Figure 3. Localisation du projet à l'échelle 1 : 25 000

4.2. LOCALISATION CADASTRALE

L'implantation des installations du projet se situe sur la commune de Sainte-Lizaigne dans le département de l'Indre (36) sur une surface totale d'environ 2,45 ha, en bordure de la route départementale 34.



Figure 4 : Localisation du projet [Source : Géoportail]

La surface se répartit sur une parcelle (clôture et portails d'accès séparés) d'une surface environ égale à 94850 m² bordée par des parcelles agricoles et de forêt. Le site est plus précisément situé sur la parcelle cadastrale ZC 0016 classée N où environ 25% de la parcelle sera occupée par le projet, comme l'illustre la figure suivante.



Figure 5 : Parcelle cadastrale dédiée au projet

Une promesse de bail est signée et enregistrée aux services de la publicité foncière par la société de projet ACACIA, pour la parcelle présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3. Caractéristiques de la parcelle cadastrale destinée au projet

Commune	Section	Numéro	Surface de la parcelle	Surface utilise	Propriétaire
Sainte-Lizaigne	ZC	0016	9.5 ha	2.45 ha	Privé

L'illustration suivante localise l'emprise du projet sur le plan de masse.

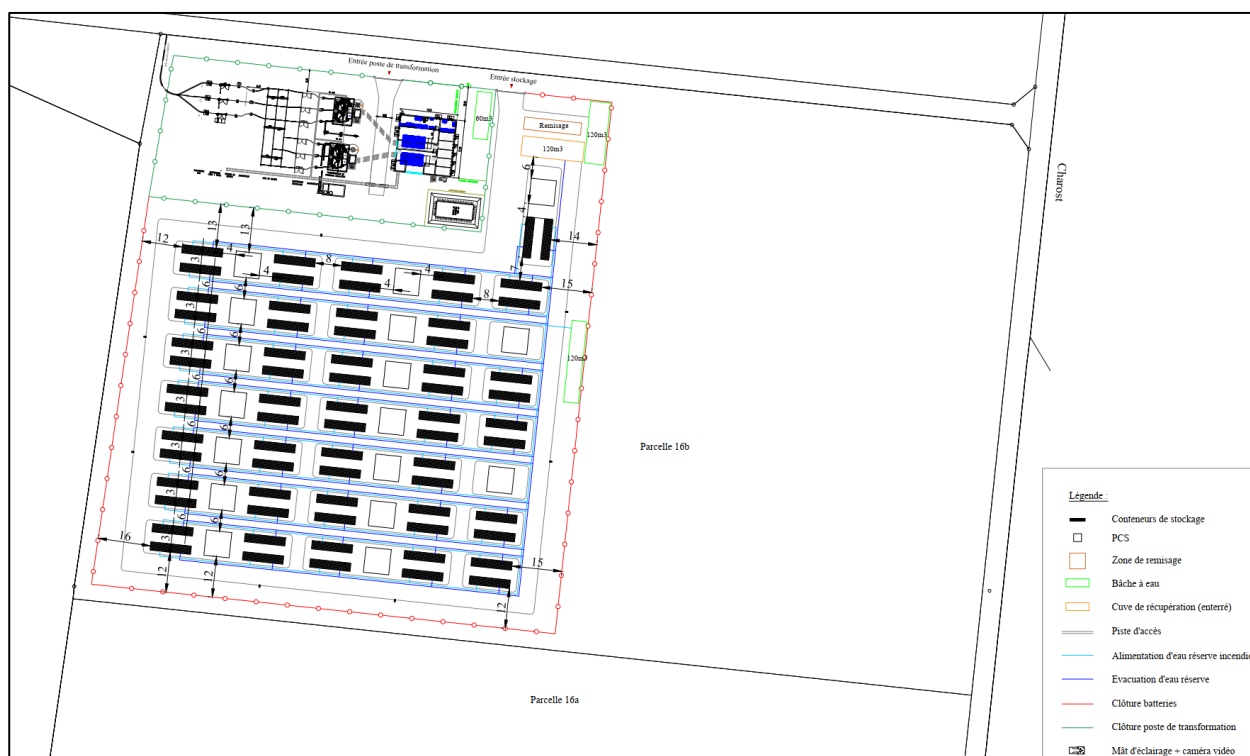


Figure 6. Plan de masse du projet situé à Sainte-Lizaigne

5. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

5.1. INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Les rubriques de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) concernées par le présent projet sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4. Rubriques de la nomenclature ICPE concernées par le projet ACACIA

N° rubrique	Intitulé rubrique	Situation du projet
2925.2	Accumulateurs électriques (ateliers de charge d') : 2. Lorsque la charge ne produit pas d'hydrogène, la puissance maximale de courant utilisable pour cette opération (1) étant supérieure à 600 kW, à l'exception des infrastructures de recharge pour véhicules électriques ouvertes au public définies par le décret n° 2017-26 du 12 janvier 2017 relatif aux infrastructures de recharge pour véhicules électriques et portant diverses mesures de transposition de la directive 2014/94/UE du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs (1) Puissance de charge délivrable cumulée de l'ensemble des infrastructures des ateliers.	Déclaration Puissance de charge délivrable cumulée du projet : 85 000 kW

5.2. NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU

Sur la base des composantes du projet, le tableau ci-après recense les rubriques de la nomenclature Loi sur l'eau (article R214-1 du Code de l'environnement) auxquelles le projet pourrait être soumis :

Rubrique	Intitulé de la rubrique	Sainte-Lizaigne
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D)	Non concerné Non concerné à ce stade Profondeur de la nappe mesurée située entre 6 m et 7 m à proximité du site, n'impliquant pas de rabattement de nappe pendant les travaux.
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)	Déclaration La surface de bassin versant interceptée par le projet est de 10,7 ha. Au sens de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau le projet sera soumis au régime de Déclaration.
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m2 (A) ; 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m2 et inférieure à 10 000 m2 (D)	Non concerné Hors zone inondable du PPRI de Theols approuvé le 04/03/2020
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	Non concerné La parcelle n'est pas dans une zone potentiellement humide, les relevés de terrain ne montrent pas de caractère humide, ni d'un point de vue pédologique, ni d'un point de vue floristique

Tableau 5. Rubriques Loi sur l'eau concernées par le projet ACACIA

Le projet est concerné par le régime de la **déclaration** au titre de la nomenclature **Loi sur l'Eau**

5.3. ANNEXE A L'ARTICLE R122-2

L'article R122-2 du Code de l'Environnement détermine les types de projets soumis ou susceptibles d'être soumis à évaluation environnementale. Les projets relevant d'une ou plusieurs catégories énumérées dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement font l'objet d'une évaluation environnementale ou d'un examen au cas par cas, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau.

Dans le cadre de ce projet, deux rubriques de l'annexe à l'article R122-2 sont concernées :

- 32. Construction d'un poste de transformation.
- 39. Travaux, construction et opérations d'aménagement : Emprise au sol du projet comprise entre 10 000 et 40 000 m².

Ces rubriques sont présentées dans l'extrait suivant.

Tableau 6. Catégories justifiant l'étude CAS PAS CAS pour ce projet

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
32. Construction de lignes électriques aériennes en haute et très haute tension.	Construction de lignes électriques aériennes de très haute tension (HTB 2 et 3) et d'une longueur égale ou supérieure à 15 km.	Construction de lignes électriques aériennes en haute tension (HTB 1), et construction de lignes électriques aériennes en très haute tension (HTB 2 et 3) inférieure à 15 km. Postes de transformation dont la tension maximale de transformation est égale ou supérieure à 63 kilovolts, à l'exclusion des opérations qui n'entraînent pas d'augmentation de la surface foncière des postes.
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m ² dans un espace autre que : -les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m ² ;
	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha ;	
	c) Opérations d'aménagement créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m ² dans un espace autre que : -les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable.	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m ² .

Le projet comporte deux postes de transformation dont la tension est supérieure à 63 kV.

En conséquence, le projet est soumis à examen au cas par cas au titre des catégories 32 et 39.a.

6. HISTORIQUE ET MOTIVATION

6.1. LES OBJECTIFS DE LA PPE

Le décret n°2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) définit les priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental sur la période 2019-2028 afin d'atteindre les objectifs définis aux articles L. 100-1, L. 100-2 et L. 100-4 du code de l'énergie.

La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables. Le système énergétique sera alors en capacité d'atteindre les objectifs de la loi pour 2030. En particulier, les objectifs de la PPE permettront notamment de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques en 2028 par rapport à 2017 avec une capacité installée de 101 à 113 GW en 2028 et 36 % de renouvelable dans la production d'électricité en 2028 (fourchette haute). Les capacités installées seront augmentées de 50 % d'ici 2023.

La transition énergétique conduit dès maintenant à l'apparition de nouveaux enjeux pour les acteurs du système électrique et à une mutation importante des réseaux de transport et de distribution. Le réseau de transport doit s'adapter aux modifications des flux entre les lieux de production et de consommation d'électricité, liées notamment au développement des moyens de production renouvelables et décentralisés.

Tenant compte du développement de moyens de production plus décentralisés, de l'autoconsommation, du stockage et de l'électrification de certains usages (fort déploiement des véhicules électriques notamment), les Schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) s'appuieront sur une vision prospective pour identifier les besoins d'investissement futurs.

En conséquence, la France prévoit un plan industriel pour développer le stockage d'électricité à grande échelle, solution clé de la transition énergétique. La R&D et les innovations en la matière sont promues par le programme des investissements d'avenir, mais il est nécessaire d'aller plus loin en se donnant les moyens de développer le stockage à grande échelle pour préparer une industrie française offensive dans ce secteur avec notamment :

- La mise en place au cours de la première période de la PPE d'un cadre permettant de généraliser d'ici à 2028 le développement de « lignes virtuelles » à l'aide d'installations de stockage par batterie. Ceci afin d'éviter d'une part les congestions - et donc les renforcements de réseau - et d'autre part les phénomènes d'écroulements des énergies renouvelables ;
- En lien avec les comités de filière, la recherche de possibilités de développer une filière française de production de batteries et fournir un plan ambitieux intégrant tous les paramètres de stockage.

Les analyses actuelles montrent que les marges de sécurité du système électrique demeurent limitées pendant la première période de la PPE qui verra la poursuite du déclassement des centrales thermiques, avec notamment une période de vigilance particulière en 2022-2023. Les outils de flexibilité du système électrique (pilotage de la demande, effacement, stockage, interconnexions...) doivent en conséquence continuer à être développés à moyen terme.

6.2. L'INTERET GENERAL DU PROJET

Le stockage d'énergie électrique par batteries permet d'apporter au réseau électrique français de multiples services :

- Assurer une capacité de production nationale pour couvrir les besoins du réseau en période de pointe PP2 (« mécanisme de capacité »),
- Réglage de tension locale primaire et secondaire,
- Réglage de la fréquence court-termes au titre de la réserve primaire,
- Stocker l'énergie en période de fortes productions des énergies renouvelables afin de la restituer ensuite en période de fortes consommations.

Il permet donc d'assurer la sécurité du système électrique Français et d'éviter tout Blackout de ce dernier. Il s'inscrit également dans le développement des énergies renouvelables, de la mobilité électrique et de la transition énergétique.

7. LE SITE D'IMPLANTATION

7.1. LES TERRAINS D'IMPLANTATION

Le projet s'implante à l'ouest de la commune de Sainte-Lizaigne, sur une parcelle agricole cultivée. D'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG), la culture actuelle de cette parcelle est l'orge.

Le site du projet est accessible depuis la route départementale D34.



Figure 7. Photographie de la parcelle destinée au projet (Plan proche)



Figure 8. Photographie de la parcelle destinée au projet (Plan éloigné)

7.2. LES ABORDS

Le projet s'implante en zone rurale. Le projet est à l'Est d'un poste RTE et est longé par la route départementale D34. De plus, à proximité directe du site se trouvent des parcelles agricoles.

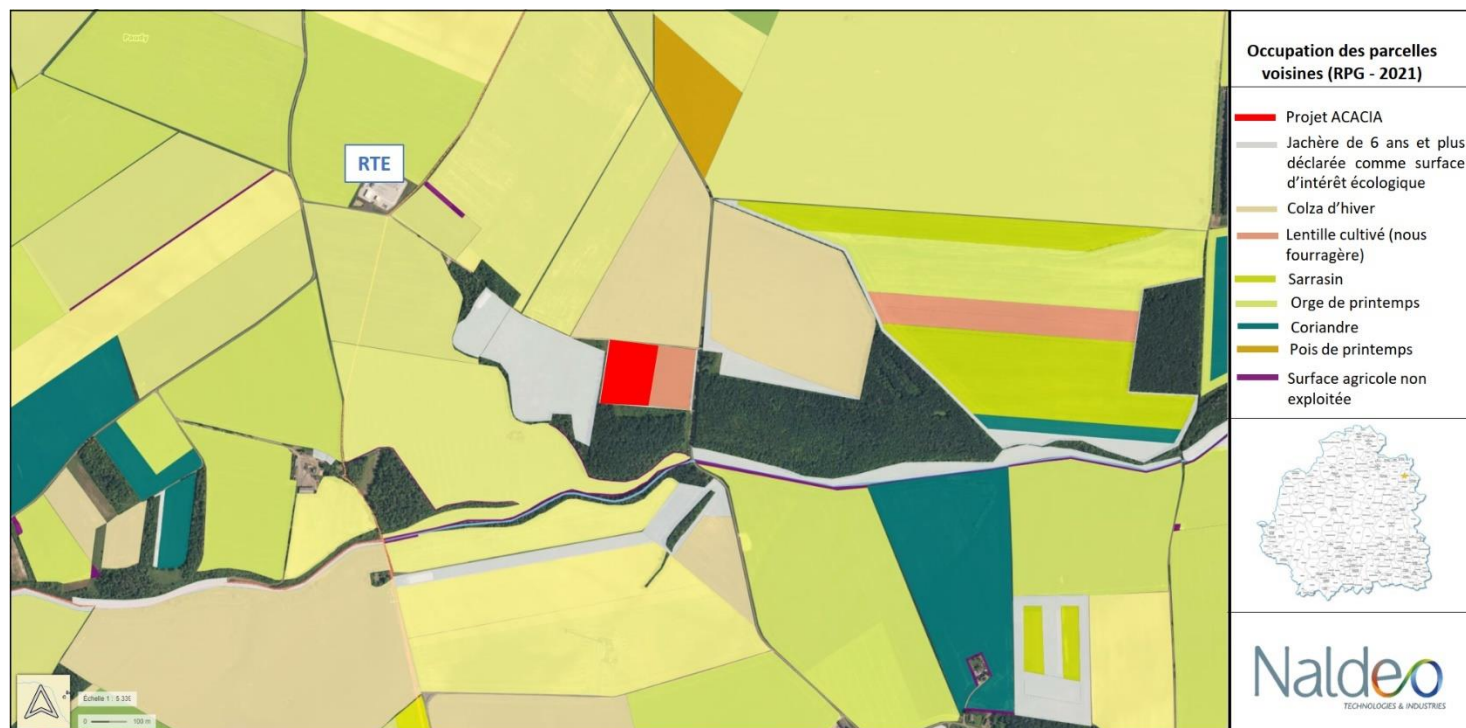


Figure 9. Description de l'occupation des parcelles voisines du projet

8. DESCRIPTION DETAILLEE DU PROJET

8.1. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

Ce paragraphe a pour objectif d'identifier les éléments sensibles de l'environnement pouvant être impactés par le projet ou, à l'inverse, les éléments pouvant impacter le projet.

La zone d'implantation est bordée par les éléments suivants.

Tableau 7. Environnement proche de la zone du projet

Direction	Eléments de l'environnement
Sud	<ul style="list-style-type: none">- Terrains agricoles- Commune de Néroux (1,2 km)- Commune de Sainte-Lizaigne (Sud-Est, 4,2 km)
Nord	<ul style="list-style-type: none">- Terrains agricoles- Les postes électriques appartenant à RTE (Nord-Ouest – 750 m)
Ouest	<ul style="list-style-type: none">- Terrains agricoles
Est	<ul style="list-style-type: none">- Terrains agricoles- D34

Les habitations les plus proches se situent à environ 1km au Sud-Ouest du site comme l'illustre la Figure 10.



Figure 10 : Environnement proche de la zone du projet (en rouge)

8.2. TECHNOLOGIE EMPLOYEE

8.2.1. LA BATTERIE LI-ION : UNE SOLUTION DEJA EPROUEE

Le projet consiste dans la construction, l'installation et l'exploitation d'une installation complète de stockage d'électricité avec les capacités/caractéristiques suivantes :

- Le contractant utilisera des technologies de batteries Li-ion de premier plan, dont la sécurité et l'efficacité ont été prouvées dans le cadre d'un projet de longue durée mené dans le monde entier (nickel-manganèse-cobalt, lithium-phosphate de fer ou équivalent) ;
- Les batteries seront assemblées et protégées dans des conteneurs ou des enceintes métalliques avec système de réfrigération et de contrôle d'humidité ;
- Les Onduleurs seront assemblés et protégés dans des containers ou enceintes métalliques et auront pour fonction de transformer de manière bidirectionnel le courant (Alternatif en continu ou continu en alternatif) ;
- Les équipements électriques de distribution et de transformation (interrupteurs, disjoncteurs, transformateurs, réseaux enterrés ...) permettront le cheminement de l'électricité stockée ou déstockée entre le poste électrique RTE et le site de stockage.

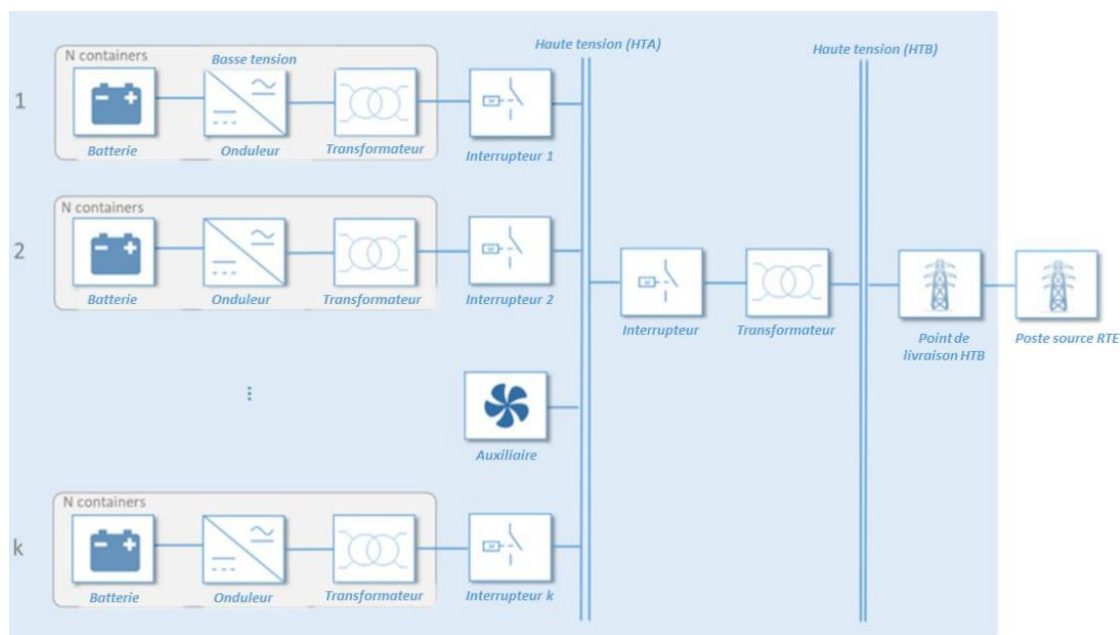


Figure 11. Schéma simplifié de l'installation de stockage

Il est important de savoir qu'il n'existe pas « une batterie » de lithium. A la place, il y a une variété de systèmes de stockage d'énergies différents dans lesquels le lithium est utilisé à l'état pur ou sous forme liée. Plus précisément une distinction est faite entre les cellules lithium-ion primaire (non rechargeables) et secondaires (rechargeables). Pour le cas du projet il s'agira de ces dernières que l'on appelle couramment accumulateurs Lithium-ion.

Un bloc de batterie est composé de plusieurs cellules en fonction de leur puissance. Chaque cellule Lithium-ion comprend une électrode positive, la cathode et une électrode négative, l'anode. Entre elles se trouve un électrolyte conducteur d'ions. Il garantit le transport des ions lithium entre les électrodes pendant le processus de charge ou de décharge. Les accumulateurs Lithium-ion dans lesquels un électrolyte liquide est utilisé, constituent la forme la plus connue de dispositifs de stockage d'énergie au lithium.

Le séparateur est également un élément important. Il empêche le contact direct entre l'anode et la cathode, et évite un court-circuit. Lors du déchargement, des ions lithium et des électrons sont libérés du côté de l'anode. Les électrons traversent le circuit externe et effectuent le travail électrique. Pendant ce temps, les ions lithium migrent à travers le liquide électrolytique et à travers le séparateur vers la cathode. Lors du chargement, le processus est inversé.

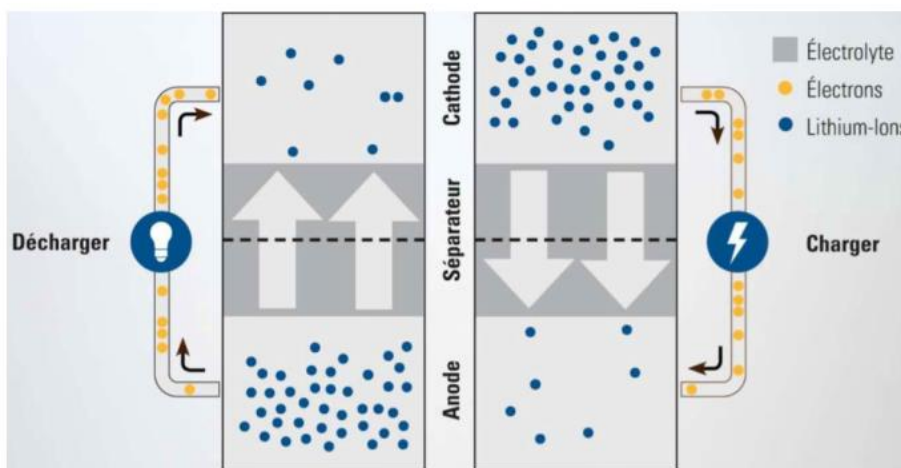
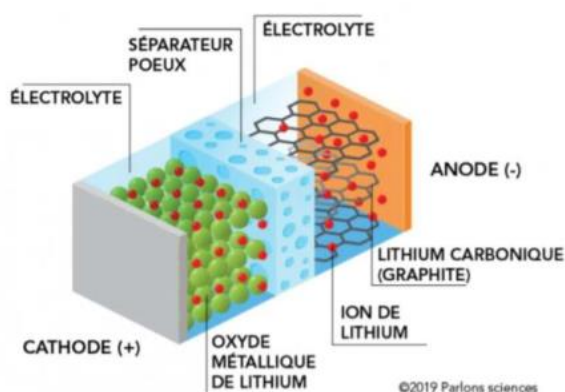


Figure 12. Composants et fonctionnement d'une batterie lithium-ion

Avec les normes de fabrications actuelles, les batteries au lithium sont considérées comme sûres. Les fabricants effectuent différents tests et contrôles avant de les livrer (surchage électrique, décharge forcée, court-circuit externe, test thermique ...) et suivent un processus de fabrication et de traçabilité très exigeant dans leurs usines.

8.2.2. LES PROJETS DE STOCKAGE ELECTRIQUE

Les projets de stockage électrique utilisant la batterie Li-ion se multiplient en France et dans le monde depuis plus d'une dizaine d'années grâce à une diminution constante des prix et une connaissance de plus en plus précise des technologies (sécurité incendie, intelligence artificielle, seconde vie...). Utilisée au départ principalement dans des appareils électroniques (téléphone portable, ordinateurs...), les batteries Li-ion se sont ensuite développées pour la mobilité électrique. Ce sont ensuite de plus grands projets de stockage stationnaires qui ont vu le jour, d'abord pour des applications de secours pour fournir de l'énergie lors de pertes d'alimentation et maintenant de plus en plus pour fournir des services au réseau et permettre l'intégration d'énergie renouvelable intermittente.

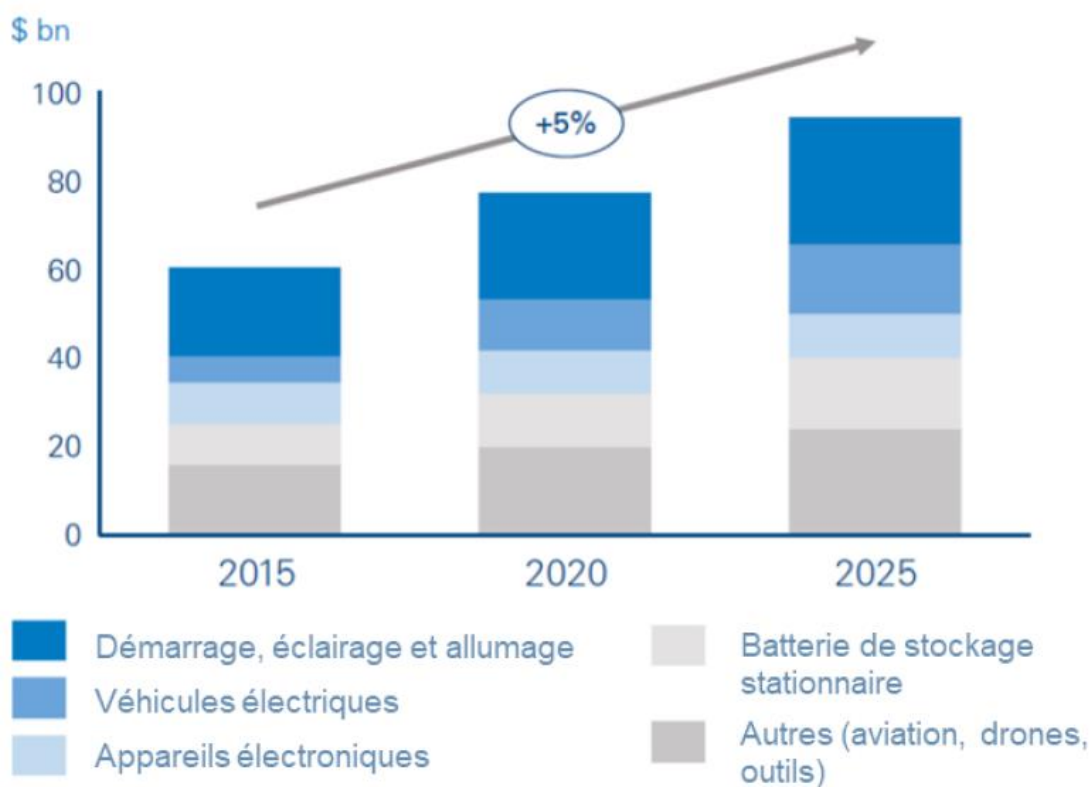


Figure 13. Volume de batteries installées dans le monde

8.3. DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET

L'installation de stockage se compose de containers batteries reliés à des containers onduleurs, puis à des transformateurs de distribution 33 kV / 225 kV. Les containers sont équipés de dispositifs de refroidissement/chauffage afin de maintenir l'atmosphère des containers à un état de température adapté.

La fonction des onduleurs est de convertir le courant continu fourni par les batteries en un courant alternatif lors de périodes de décharge. Ce fonctionnement est inversé en période de recharge des batteries. La fonction des transformateurs de distribution est de transformer la tension entre le 33 kV et le 225 kV alternatif afin de pouvoir se raccorder sur le poste électrique de transformation. Ces équipements seront posés sur une dalle ou des plots béton.

8.3.1. LES CONTAINERS DE STOCKAGE DES BATTERIES LI-ION

Les containers de stockage sont constitués d'un assemblage de modules Lithium-ion. Ces containers standard (de type containers maritimes) de forme cubique possèdent les caractéristiques suivantes :

- Hauteur : 2,896 mm ;
- Largeur : 2 4840 mm ;
- Longueur : 12,1920 mm ;
- Poids : 50 tonnes ;
- Energie totale fournie par un container : 2,5 MWh ;
- Nombre de module Lithium-ion dans un container : jusqu'à 125

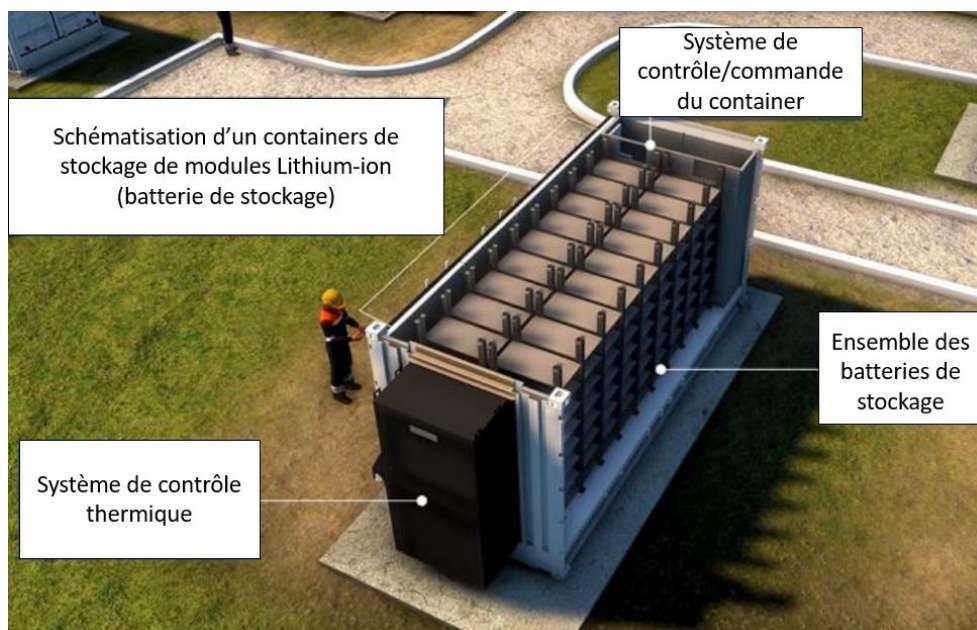


Figure 15 : Exemple de container de stockage de batteries pouvant être mis en place

8.3.2. MODULE BATTERIE LITHIUM-ION

Un container installé pourra contenir jusqu'à 125 modules Lithium-ion empilés, les caractéristiques d'un module Lithium-ion sont décrites ci-dessous :

- Tension nominale : 60 V ;
- Energie Nominale : 20 kWh ;
- Poids nominal : 145 kg ;
- Dimensions : 266,5x482 ,4x928 mm

La figure suivante présente un module Lithium-ion.

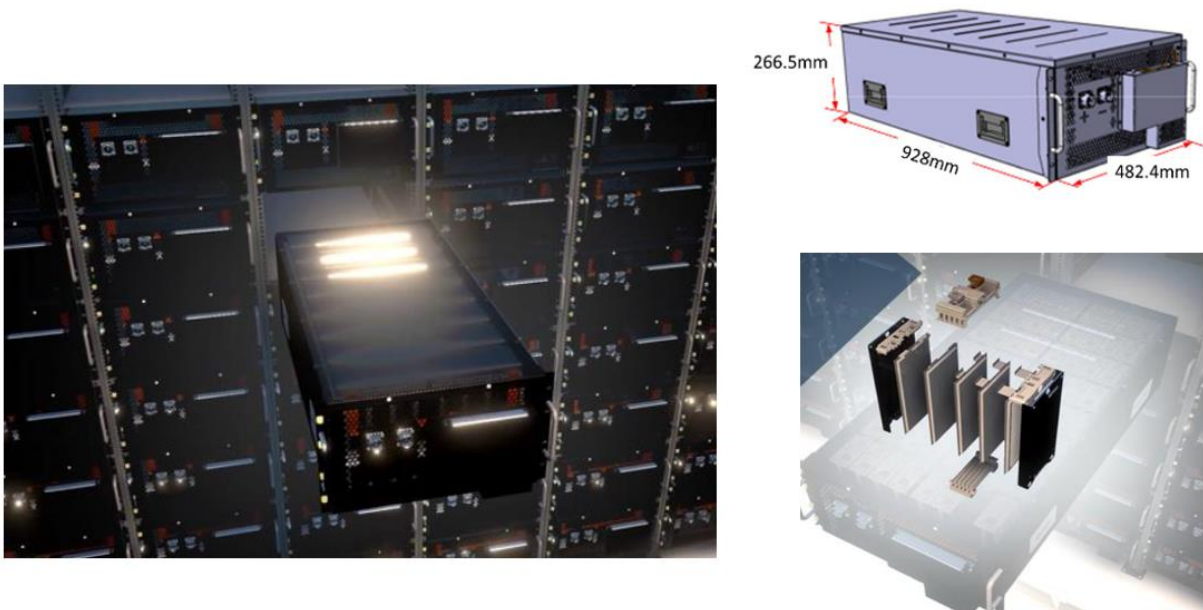


Figure 16 : Illustration d'un module Lithium-ion

8.3.3. LE POSTE ELECTRIQUE DE TRANSFORMATION ET RACCORDEMENT

Le poste électrique de transformation se composera essentiellement des deux transformateurs de puissance. Les transformateurs 225 kV/33 kV permettent de rehausser la tension pour rejoindre le poste électrique RTE de Paudy ou l'abaisser pour alimenter les batteries.

Un ensemble de postes de distribution permettant d'abaisser/élever la tension de 33 kV à 690 V et d'onduleurs sont présents dans le même container. Le projet totalisera 17 postes de distribution de ce type.

Un bâtiment de contrôle commande d'environ 300 m² se trouve à proximité du poste transformateur. Il abrite les équipements de contrôle commande et les systèmes de protection de l'ensemble des équipements du site.

La mise en œuvre du projet nécessitera le raccordement électrique entre le site de stockage de la société ACACIA et le poste électrique général RTE, réalisé par RTE dans le cadre d'une convention de raccordement signée entre RTE et ACACIA. Le raccordement est prévu sur la partie Ouest du poste via une liaison souterraine d'environ 780m en 630mm².

Ces câbles souterrains seront installés au fond d'une tranchée de 1,50 m de fond de fouille au minimum. Des adaptations de profondeur pourront être réalisées en fonction du terrain et de l'encombrement du sous-sol, notamment lors des croisements avec les réseaux tiers ou des si des réseaux sont présents.

8.4. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION

Le temps de construction est évalué entre 12 et 18 mois.

8.4.1. PREPARATION DU SITE ET SECURISATION

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et à assurer la sécurité des personnels de chantier. Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès, des plateformes, de la base vie et de préparation de la clôture. Aucune démolition de bâtiment ou d'infrastructure ne sera nécessaire.

Plusieurs étapes de préparation du site seront effectuées :

- Mise en place de la base vie, elle comprendra des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier...) ;
- Préparation du terrain : Avant tous travaux le site sera préalablement borné par un géomètre ;
- Dégagement des emprises : coupe de la végétation, enlèvement des éventuelles clôtures, etc ;
- Pose des clôtures : Une clôture sera installée afin de sécuriser le site ;
- Piquetage : L'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol ;
- Création des plateformes et pistes : les plateformes et pistes seront créées par un décaissement des terres puis apport de matériaux avec un traitement de surface à la chaux (ou équivalent) qui permettra de rendre les plateformes et pistes imperméables ;
- Création d'un bassin d'infiltration pour les eaux de pluies et d'un bassin de récupération pour les eaux utilisées par les « sprinklers » ;
- Création de la bande de roulement pour les pompiers à l'extérieur de l'enceinte clôturée : cette voie d'accès permettra aux pompiers de pouvoir circuler autour de l'enceinte clôturée ;
- Construction du bâtiment de contrôle commande ;
- Construction et installation du transformateur de puissance : une fosse sera construite en béton banché sous le transformateur de puissance ainsi qu'une fosse déportée afin de récupérer son huile en cas de fuite accidentelle ;
- Construction et installation des équipements électriques 225 kV : L'installation des équipements 225 kV du poste électrique se fera après l'installation des charpentes qui reposeront sur des fondations ancrées dans le terrain ;
- Réseaux électriques et de communication sur le site : avant de réaliser la plateforme, des fourreaux seront enterrés et mis en œuvre dans le terrain naturel pour permettre ensuite la mise en œuvre de câbles électriques et de communication.

8.4.2. RACCORDEMENT AU POSTE RTE

Ces travaux seront réalisés sous maîtrise d'ouvrage RTE. Une liaison souterraine est constituée, comme pour une ligne aérienne, de trois câbles conducteurs. Ceux-ci sont fortement isolés et protégés. L'isolement des câbles souterrains est assuré par un matériau isolant électrique en matière synthétique dont l'épaisseur augmente avec la tension.



Figure 17. Présentation à gauche d'un câble nu aérien et à droite un câble souterrain isolé

Ces câbles souterrains seront installés au fond d'une tranchée de 1,50 m de fond de fouille au minimum. Des adaptations de profondeur pourront être réalisées en fonction du terrain et de l'encombrement du sous-sol, notamment lors des croisements avec les réseaux tiers.

8.4.3. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES ET MISE EN SERVICE DU SITE

Les containers seront raccordés sur les réseaux électriques et de communication qui auront été installés lors de la phase de préparation du site.

Une fois l'ensemble de ces raccordements réalisés, les tests de mise en service pourront débuter (contrôle d'isolement des câbles, contrôle fil à fils, vérification contrôle-commande ...) et le site de stockage pourra être ensuite mis sous tension.

8.4.4. REMISE EN ETAT DU SITE

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base vie...) seront démantelés et évacués du site.

L'exploitation de l'installation de stockage d'électricité est prévue pour une durée d'environ 20 ans.

L'installation ne demandera pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone. Le site fera l'objet d'un contrôle régulier environ une fois par mois. La maintenance préventive et les contrôles réglementaires seront effectués tous les mois par une équipe spécialisée.

Pour rappel, une surveillance à distance sera réalisée sur les différents équipements du site. Cette surveillance permettra de mettre à l'arrêt et d'intervenir en cas de problème sur le site.

La maîtrise de la végétation pourra se faire par un entretien mécanique (tonte / débroussaillage). Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

9. ANALYSE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

9.1. IDENTIFICATION DES RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT

9.1.1. ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL

L'environnement le plus proche de la zone d'implantation du projet est constitué essentiellement de terrains agricoles. Aucun site ICPE n'est présent dans la commune de Sainte-Lizaigne ou à proximité directe.

La figure ci-dessous situe les ICPE les plus proche du site d'implantation du projet de stockage d'Energie.

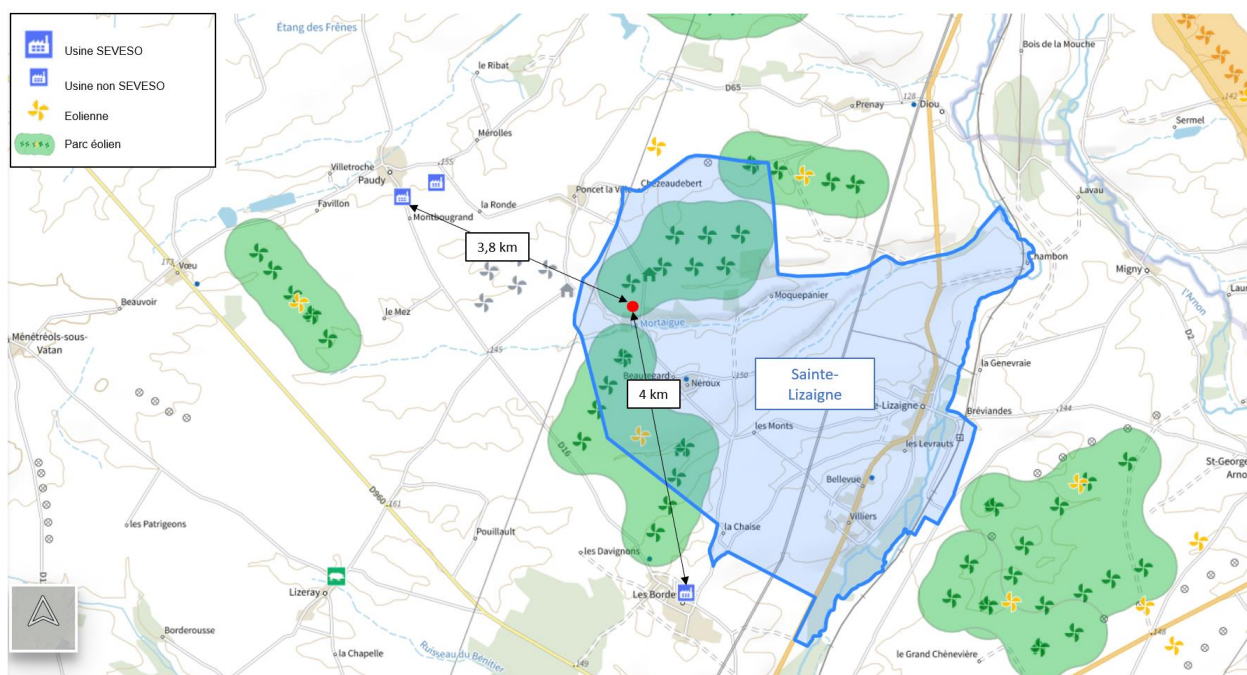


Figure 18 : Sites ICPE proches de la zone du projet (en rouge)

9.1.2. RISQUES LIES AUX TRANSPORTS DE MATIERES DANGEREUSES

Aucune canalisation de matières dangereuses ne se situe à proximité de la zone d'implantation du projet comme le montre la figure suivante.

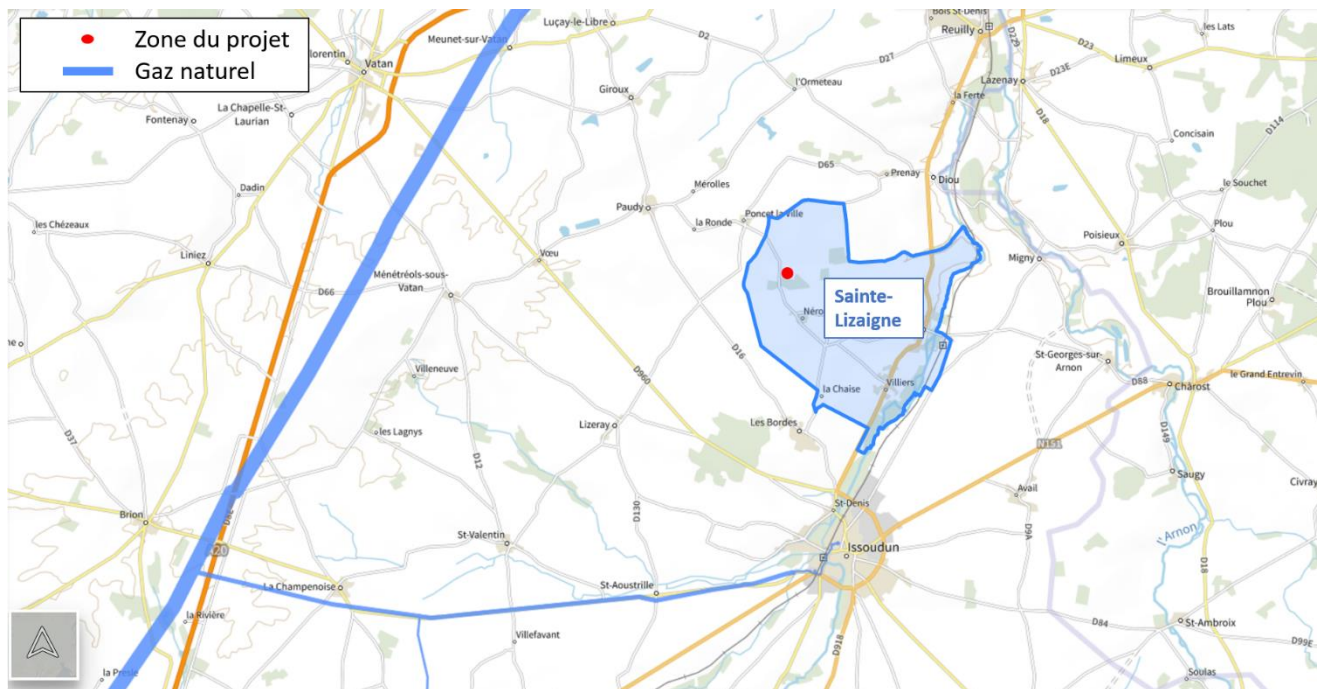


Figure 19 : Localisation des canalisations de transport matières dangereuses

9.1.3. RISQUES LIES AU RESEAU ELECTRIQUE RTE

La zone d'implantation du projet est située à 500m d'un réseau électrique aérien appartenant à RTE.

Le réseau électrique aérien de la société RTE passe à proximité et au-dessus d'une partie de la zone d'implantation du projet.

La figure suivante donne une illustration du réseau électrique RTE (lignes aériennes) dans l'environnement direct du site.



Figure 20 : Réseau électrique RTE à proximité de la zone d'implantation du projet [Source : Géoportail]

Des DT¹ ont été lancées par la société ACACIA afin d'identifier les risques en liens avec le réseau RTE. Il en découle que le stockage d'électricité par batterie est considéré comme une infrastructure à risque explosif d'après l'arrêté technique 2001, c'est pourquoi les batteries ne seront pas installées sous les ouvrages RTE. Ce risque est connu et détaillé au paragraphe 9.2.1. de ce même document. Les solutions contre le risque incendie, de manière générale, sont présentées au chapitre 9.3 et spécifiquement pour le risque d'explosion au paragraphe 9.3.3.

¹ DT : déclaration de travaux

9.1.4. ENVIRONNEMENT NATUREL COMME FACTEUR DE RISQUE

En ce qui concerne les risques liés à l'environnement naturel, la zone d'implantation du projet est située dans un ensemble écologique climatique dit « franco-atlantique » caractérisé par une pluviosité abondante et une température moyenne élevée.

Le tableau suivant résume les risques naturels présents au niveau de la zone d'implantation du projet.

Tableau 8. Synthèse des principaux risques liés à l'environnement

Type de risque	Concerné : oui / non	Justification
Risque sismique	Non	<p>Le site est inclus dans le zonage sismique classé faible (2)</p> <p>D'après l'article R563-3 du code de l'environnement, les installations du projet sont considérées comme « à risque normal ». Il s'agit plus précisément de bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat.</p> <p>L'arrêté du 22/10/10 relatif à la classification et aux règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » donne les règles de construction selon la catégorie de bâtiments présente sur l'installation.</p> <p>En ce qui concerne le projet, les installations construites entrent dans la classification des bâtiments de type 1 « bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée ».</p> <p>Pour cette catégorie de bâtiment, l'arrêté du 22/10/10 ne précise aucune exigence dans les zones de sismicité 2.</p> <p>Le projet n'est donc pas concerné par des règles de constructions parasismiques.</p>
Risque de mouvement de terrain lié à la présence de cavités souterraines	Non	<p>Des cavités souterraines sont recensées au droit de la commune de Sainte-Lizaigne, la cavité souterraine avérée la plus proche se situe à 7 km au nord-ouest.</p>
Risque inondation	Oui	<p>La commune d'implantation du projet est incluse dans le périmètre d'un PPRI (Plan de Protection du Risque inondation) mais le site d'étude se localise à 4 km du premier aléa inondation.</p>
Risque lié au retrait-gonflement des sols argileux	Oui	<p>Le site se localise en zone de risque moyenne de retrait gonflement des argiles.</p> <p>Une étude géotechnique sera réalisée afin de dimensionner au mieux les fondations de la plateforme en prenant en compte le risque de retrait gonflement des argiles.</p>
Risque lié à la foudre	Non	<p>Le densité moyenne de foudroiement dans le département de l'Indre est faible avec une densité moyenne de 0,6735 nsg/km²/an. Un paratonnerre sera présent sur le site afin de palier au risque foudre.</p>

L'environnement naturel dans lequel le projet sera mis en œuvre ne présente pas de risque particulier sur les futures installations concernant le site de Sainte-Lizaigne.



9.2. IDENTIFICATION DES RISQUES LIES AU PROJET

9.2.1. RISQUES LIES AUX PRODUITS

Les produits présents dans l'installation mise en place par le projet sont liés aux batteries Lithium-ion. Il s'agit de la solution d'électrolyte présente dans ces batteries.

Les caractéristiques principales de l'électrolyte sont données dans le tableau ci-après.

Tableau 9. Caractéristiques physiques de l'électrolyte

Produit	Composition	Caractéristiques physiques	Phrases de dangers	Pictogrammes de danger associés
Electrolyte	Lithium Nickel Manganèse Oxyde de Cobalt (LiMnCoO ₂ ou NMC)	Etat : liquide Point éclair : 23°C Point d'ébullition : 108°C Densité : 1,13 – 1,15	H260 - Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables qui peuvent s'enflammer spontanément H314 - Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux	 

Les batteries Lithium-ion possèdent un risque important d'emballement thermique :

Les batteries Li-ion combinent la mise en œuvre d'électrodes fortement oxydantes et réductrices en contact avec un électrolyte organique inflammable. Les électrodes, notamment l'électrode positive, peuvent devenir instables à des températures élevées (> 200 °C). De plus, les solvants composant l'électrolyte possèdent des pressions de vapeurs relativement importantes à des températures modérées.

Certaines conditions telles que la surcharge, le court-circuit, la présence d'une source de chaleur extérieure, une utilisation mécanique erronée, peuvent provoquer des augmentations brutales de température (emballements thermiques) ayant pour conséquences un feu, une explosion et un dégagement de fumées toxiques.

En effet, lorsqu'une cellule atteint une certaine température (250°C), des réactions chimiques exothermiques se produisent entre les électrodes et l'électrolyte, ce qui contribue à augmenter la température. Si la chaleur produite ne peut pas être dissipée suffisamment par la cellule, les réactions s'accroissent, provoquant une augmentation rapide de la température pouvant conduire au phénomène d'emballement thermique. Lors d'un emballement thermique, la température peut augmenter jusqu'à plus de 600°C. Notons que les batteries ont une faible capacité à dissiper la chaleur et sont donc fortement sujettes à l'emballement thermique.

La figure ci-après détaille les phénomènes en chaîne jusqu'à l'emballement thermique.

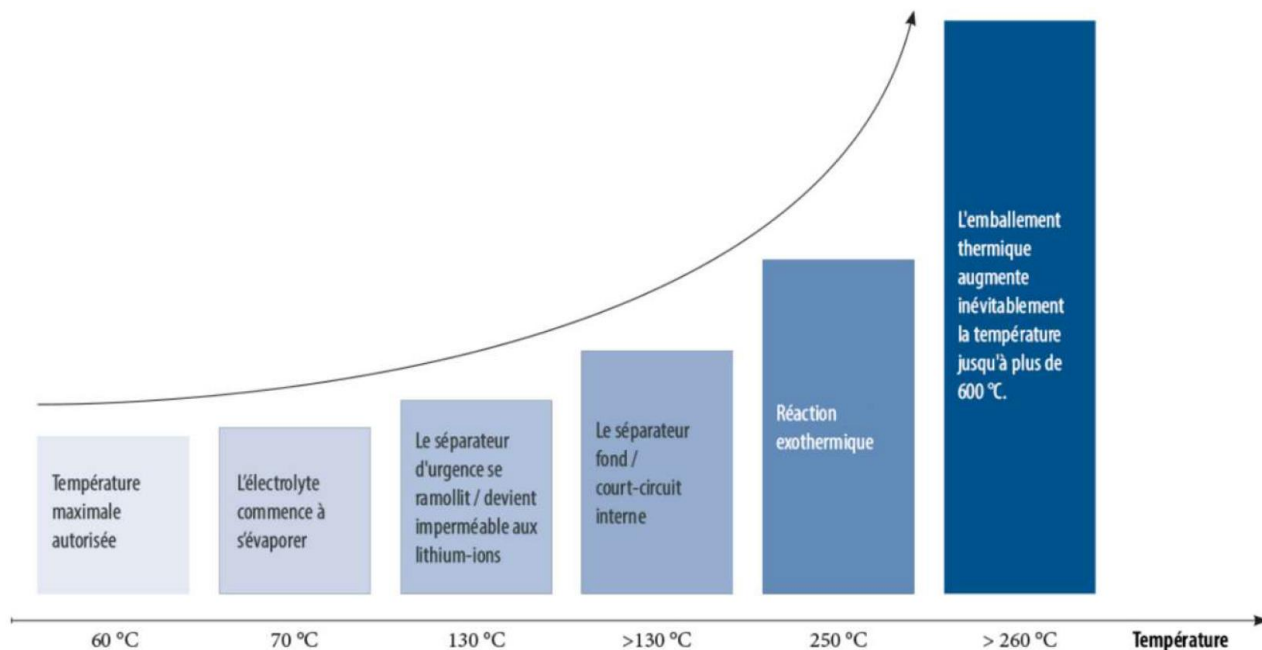


Figure 21 : Les différentes étapes conduisant à l'emballement thermique de la batterie

L'énergie thermique élevée conduit d'abord à l'évaporation de l'électrolyte (produit inflammable et corrosif) à partir de 70°C, créant ainsi de la chaleur supplémentaire et des gaz combustibles. Si la pression dépasse un certain point, les gaz inflammables sont libérés et forment un mélange inflammable avec l'air (création d'une atmosphère explosive ATEX) : des flammes apparaissent à l'extérieur de la batterie. Le courant thermique d'une seule cellule suffit à chauffer les cellules voisines du bloc de batterie jusqu'à une réaction en chaîne. Une fois cette réaction en chaîne enclenchée, la batterie brûle et dans certains cas bien spécifiques au bout de plusieurs minutes elle peut éventuellement exploser.

9.2.2. ACCIDENTOLOGIE – ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE

L'analyse des accidents et incidents survenus sur des installations analogues ou proches de celles du projet a pour objectifs de tirer les enseignements utiles afin de prévenir l'occurrence d'incidents/accidents de même nature sur le site.

L'accidentologie d'installations analogues à partir de la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels) a été réalisée.

Les mots clefs utilisés sont : batteries lithium-ion, stockage énergie, transformateur électrique, poste électrique, stockage énergie batterie Li-ion.

Le détail de l'accidentologie réalisé est disponible en annexe n°1 du présent document.

Les conclusions de l'analyse de l'accidentologie montrent que les principaux risques sont l'incendie et l'explosion des modules contenant les batteries Lithium-ion.

Ces événements sont, dans la majorité des cas, dus à des emballements thermiques souvent initiés par des courts-circuits. L'incendie sur les batteries Lithium-ion est généralement accompagné d'un fort dégagement d'hydrogène. Or, l'hydrogène est un gaz très facilement inflammable.

Les incendies sont généralement maîtrisés par les secours qui noient les batteries défailtantes dans l'eau. En revanche, les explosions peuvent engendrer plusieurs blessés et des destructions d'infrastructures.

Les moyens qui seront mis en place dans le cadre du projet pour éviter et/ou limiter les risques sont détaillés au chapitre §9.3 Mesures prévues pour lutter contre les risques identifiés du présent document.

9.2.3. IDENTIFICATION DES RISQUES DU PROJET SUR SON ENVIRONNEMENT

D'après les éléments décrits précédemment, le potentiel de danger des installations est l'électrolyte présent dans les batteries. Quatre modes de libération principaux ont été identifiés :

- **Un incendie** en cas d'emballement thermique des batteries Lithium-ion ;
- **Une explosion** en cas d'emballement thermique des batteries Lithium-ion et de la formation d'une atmosphère explosive ;
- **Une émission de vapeurs toxiques** en cas d'emballement thermique sans inflammation du nuage ;
- **La création d'arcs électrique et le risque d'électrocution** pour les personnes amenées à intervenir sur le site. Il s'agit plus précisément d'un risque opérateur qui ne sera pas détaillé dans la présente étude de risque.

9.2.4. VOIES DE CIRCULATION ET AMENAGEMENTS CONNEXES

9.2.4.1. VOIES DE CIRCULATION

L'accès au projet est possible depuis la route départementale D34. Deux points d'accès permettront l'entrée et la sortie du site, une entrée pour la partie stockage de batteries et une entrée pour le poste de transformation privé.

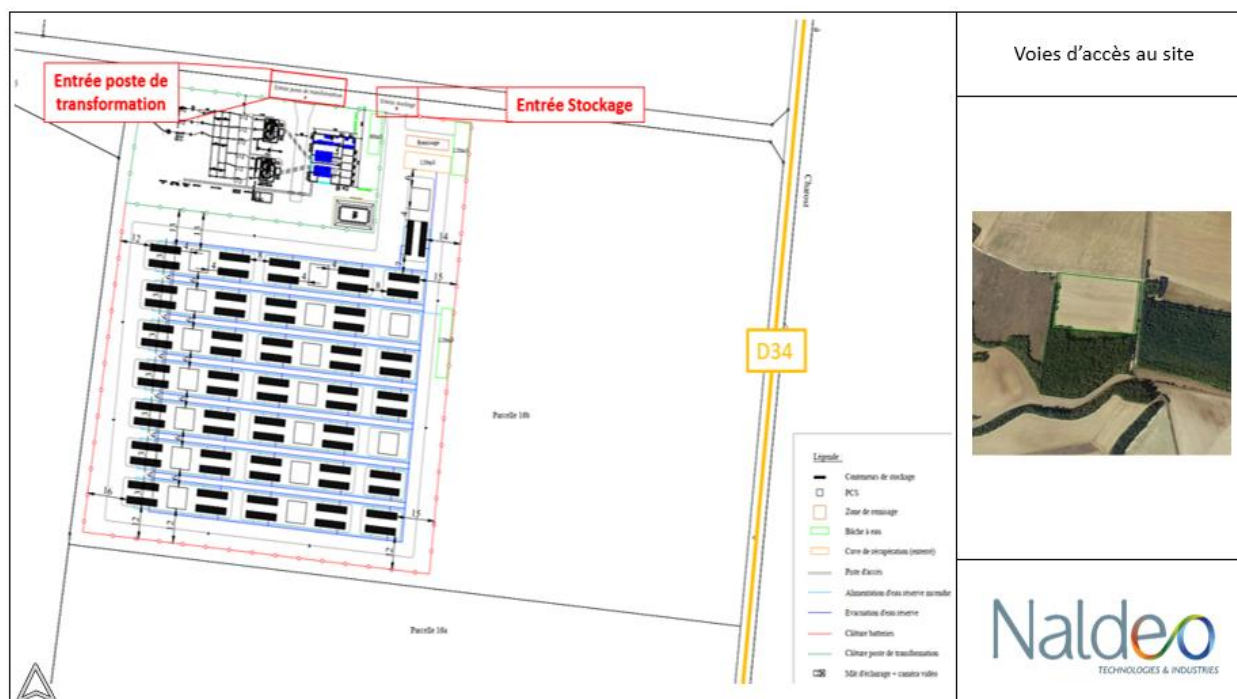


Figure 22. Visualisation des accès au site

Des pistes et des plateformes seront créées pour permettre l'installation de l'ensemble des équipements du projet de stockage. Ces infrastructures seront imperméables à l'eau et seront réalisées par l'apport de matériaux en graves concassées sur les terrains existants. A noter que ces pistes seront conformes aux préconisations du SDIS, et complétées par une voie périphérique roulante de 4 m à l'extérieur des clôtures.

9.2.4.2. CLOTURES

L'emprise totale du projet est d'environ 2,45 ha. Une clôture grillagée de minimum 2,5 m de hauteur sera établie autour des installations, renforcée côté route. De plus, une clôture interne délimitera le poste de transformation et le bâtiment de contrôle commande.

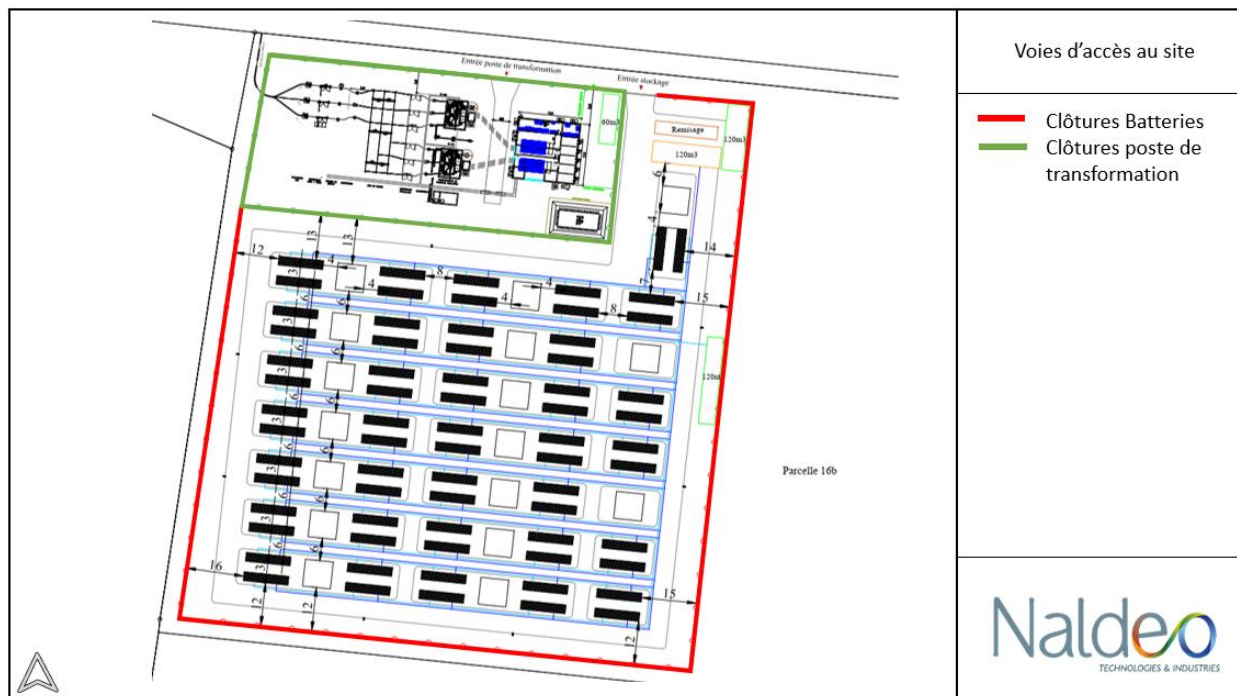


Figure 23. Visualisation des clôtures du site

9.2.4.3. DISPOSITIFS DE SECURITE

Le site sera équipé d'un système de vidéosurveillance couplé avec un fil sensitif sur les clôtures et capteurs anti-intrusion sur les portails et les locaux.

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS. Tout d'abord, les portails seront conçus afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Ensuite, deux réserves d'eau artificielles seront mises en place à l'Est du projet. Il s'agit de deux poches souples, possédant un volume de 120 m³, une troisième est positionnée à côté du poste de transformation avec une contenance de 60 m³. Enfin, les pistes sont suffisamment dimensionnées pour permettre le passage et le croisement des engins. En plus de ces dispositifs de sécurité, permettant une intervention rapide des secours en cas d'incident, des dispositifs de coupures permettront de limiter les risques lors de l'intervention des services de secours :

- Coupeure générale au niveau de l'arrivée 225 kV RTE,
- Coupeure au niveau des départs de chaque groupe de containers,
- Coupeure au niveau du départ vers chaque transformateur HTA/BT,
- Coupeure par container.

Enfin, chaque container sera équipé des dispositifs de sécurité suivants :

- Présence d'évents de décompression pour garantir la stabilité de la structure en cas d'explosion,
- Supervision à distance des paramètres des containers (température, détection incendie, pression, alerte intrusion ...) ainsi que les paramètres des équipements électriques (onduleurs, transformateurs),
- Présence d'un gaz inertant dans chaque container batterie, se déclenchant automatiquement en cas de départ de feu,
- Dispositif permettant l'immersion de chaque container batterie par les services de secours,
- Présence d'une alarme sonore et d'un gyrophare sur le container, d'un bouton d'arrêt d'urgence et d'un déflecteur de flamme,
- Distance de 3 m entre les containers.

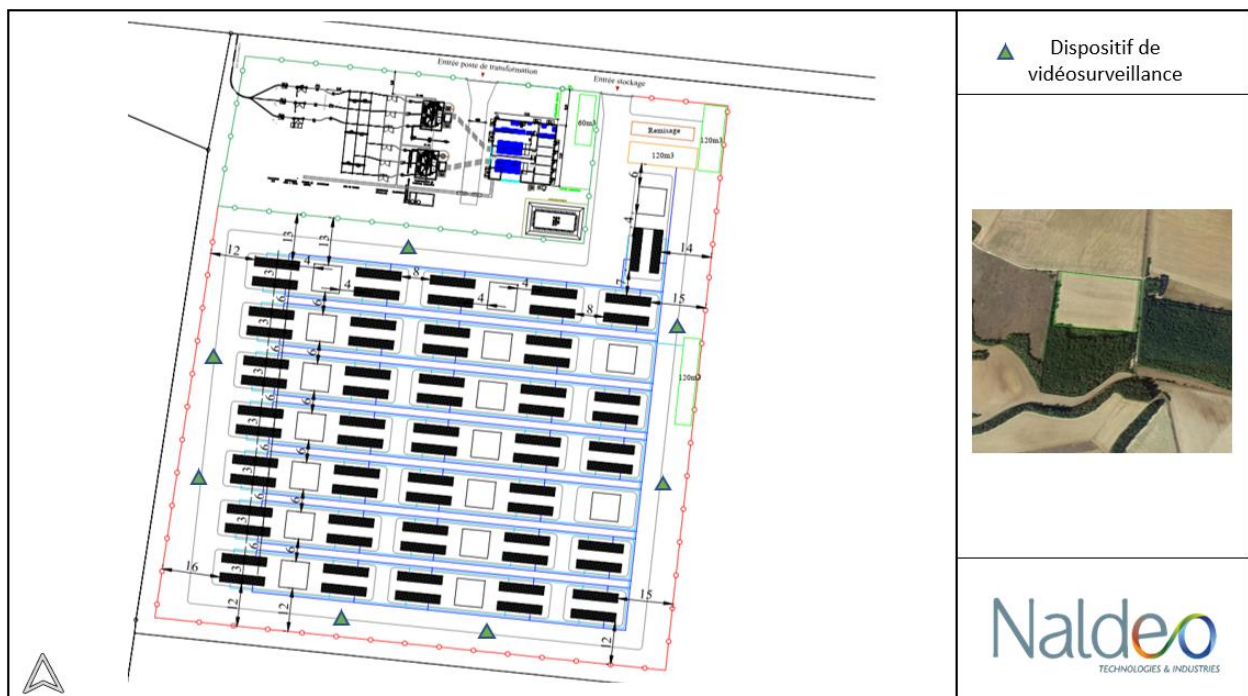


Figure 24. Visualisation des caméras de surveillance du site

9.2.4.4. GESTION DES EAUX

La gestion des eaux pluviales se fera à l'aide d'un bassin d'infiltration. Le bassin sera dimensionné afin de pouvoir récupérer les eaux d'un épisode pluvial décennal puis de les infiltrer progressivement dans le sol. Une étude de cas majorant pour un épisode trentennal sera également réalisée.

Des rigoles seront présentes autour des containers, elles entraineront l'eau de pluie vers le bassin de récupération des eaux pluviales. En cas d'incendie nécessitant un arrosage des containers par l'extérieur, une vanne bloquera le remplissage de ce bassin par les eaux d'extinction :

- pour les rediriger dans un autre bassin qui gardera l'eau jusqu'à analyse ;
- ou
- en les maintenant dans les rigoles jusqu'à analyse ;

Une étude hydrologique déterminera l'une ou l'autre des solutions.

La gestion des eaux d'incendie des sprinklers sur le site se fera par un système spécifique collectant les eaux d'extinction des conteneurs. Ce système est relié à un bassin de récupération enterré afin d'isoler les eaux polluées et de ne pas polluer l'environnement. Les eaux ainsi collectées feront l'objet d'un traitement adapté (gérées en tant que déchets ou rejetées au milieu naturel si leur qualité le permet).

Ces systèmes de gestion permettent d'éviter tout rejet d'eaux potentiellement polluées vers le milieu naturel.



Figure 25. Visualisation de la gestion des eaux sur le site

9.3. MESURES PREVUES POUR LUTTER CONTRE LES RISQUES IDENTIFIES

Un important système de maîtrise des risques sera mis en place selon la philosophie illustrée dans la figure suivante.

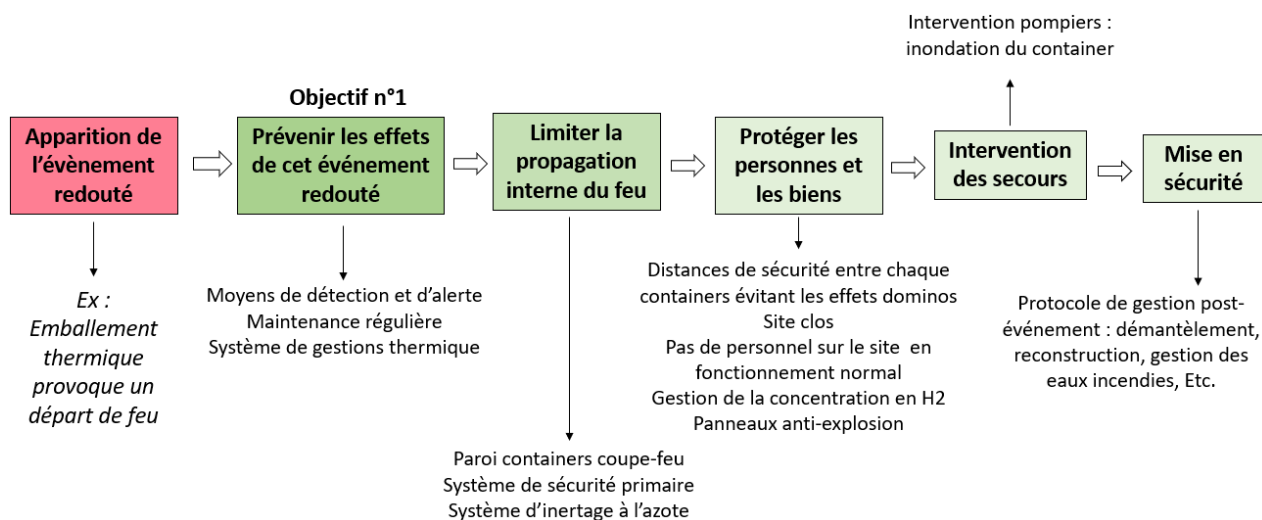


Figure 26 : Stratégie de lutte contre les incidents

L'objectif premier des mesures mises en place est de prévenir les effets des événements redoutés en agissant à la source de l'incident.

9.3.1. MESURES ORGANISATIONNELLES

Des interventions de maintenance préventives seront réalisées périodiquement afin de s'assurer du bon fonctionnement de l'installation. Les personnes intervenant lors de ses opérations seront des personnes formées pour évoluer dans ce type d'infrastructure et connaissant les risques associés. Aussi, l'entretien et la vérification (maintenance préventive) des installations ainsi que des systèmes de protection seront réalisés régulièrement par les fournisseurs des systèmes de batteries.

Le site sera totalement clôturé (hauteur de 2,5 m) et interdit au public, deux accès permettront l'entrée et la sortie du site, une entrée pour la partie stockage de batteries et une entrée pour le poste de transformation privé. L'ensemble des systèmes de surveillances des températures, pressions, gaz seront retransmis et surveillés en temps réel. En cas de détections d'anomalies, les exploitants du site de stockage seront immédiatement avertis et veilleront à mettre en sécurité le container concerné.

Le projet prévoit également la création d'une piste périphérique autour du site de stockage de batteries d'une largeur de 4 m. Cette piste est dimensionnée afin de permettre la circulation des engins de secours lors d'un accident - incendie notamment) quelques soient les conditions météorologiques.

De plus, une distance de 3 m sépare les containers entre eux dans le même but de faciliter l'accès et d'éviter les effets dominos, en complément des mesures de conception (isolation thermique des containers).

Lorsqu'un emballement se produit, des fumées toxiques ou une atmosphère explosive ont pu se former, il est donc important de ne pas ouvrir les portes du container sans réaliser de mesures toxiques ou explosive. Les mesures suivantes seront prises afin d'éviter tout risque pour le personnel intervenant sur le container accidenté (notamment avant le branchement du tuyau d'inondation du container par les pompiers) :

- Une mesure de température à l'intérieur du container visible en externe :
 - Si $T \leq 50^{\circ}\text{C}$: les portes du container peuvent être ouvertes avec précaution,
 - Si $T > 50^{\circ}\text{C}$: les portes du container ne doivent pas être ouvertes et le branchement pompier doit être connecté afin de l'allumer en cas de nouveau départ de feu,
 - Si $T > 100^{\circ}\text{C}$: le déclenchement de la pulvérisation d'eau à l'intérieur du container est nécessaire pour garantir la sécurité,
- Une mesure d'explosivité à l'intérieur du container visible en externe :
 - Si Explosivité $\leq 20\%$ de la LIE : les portes du container peuvent être ouvertes avec précaution,
 - Si Explosivité $> 20\%$ de la LIE : les portes du container ne doivent pas être ouvertes. Il est nécessaire d'attendre que la valeur de l'explosivité diminue avant d'intervenir sur le container accidenté.

Une procédure d'urgence sera rédigée afin de décrire la démarche à suivre en cas d'accidents sur le site. Avant la mise en service de l'installation, les exploitants du site formeront les intervenants du SDIS aux spécificités de l'installation et un plan opérationnel sera alors établi.

Dans le cadre du projet de stockage, il est prévu un bouton d'arrêt d'urgence sous coffret en verre qui permettra aux pompiers de couper l'alimentation électrique 225 kV du site. Ceci aura pour effet de mettre hors tension l'ensemble des équipements du site excepté :

- Les containers de batteries qui seront toujours sous tension ;
- Le câble d'alimentation souterrain entre le poste électrique RTE et le site de stockage d'énergie ;
- Les bornes du disjoncteur 225 kV du poste électrique du site de stockage côté câble d'alimentation souterrain.

9.3.2. MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Afin de prévenir la propagation d'un incendie d'un container à un autre, les containers seront éloignés entre eux d'une distance de 3 m et pourvus d'une isolation thermique limitant à 4 m la zone des effets domino (effets thermiques - seuil 8 kW/m²).

Chaque container de batterie possède son propre système de sécurité vis-à-vis des risques incendies, et explosions. C'est ce système de contrôle qui déclenchera le système de lutte contre le feu (gaz inertant, ...) laissant alors le temps aux secours d'intervenir sur le sinistre.

Afin de prévenir ou de limiter les conséquences d'un incendie les containers de stockage des batteries Lithium-ion pourront être équipés des systèmes suivants :

- Présence d'un thermomètre associé à une alarme permettant de détecter une température trop élevée dans le container.
- Présence d'un système d'inertage à l'intérieur du container. L'inertage sera réalisé grâce à l'injection automatique d'azote. Ce gaz à la propriété de chasser l'oxygène (comburant) et donc d'éteindre le feu. Le réseau d'inertage sera relié à un détecteur de fumée. L'inertage à l'azote est considéré comme la première barrière efficace de lutte contre l'incendie. L'entrée de gaz possèdera un diamètre de l'ordre de 80 mm.
- Présence d'un détecteur de flamme sur le container associé à une alarme.
- Deux réserves d'eau de 120 m³ sont prévues, une réserve d'eau pour les pompiers et une réserve d'eau pour l'extinction automatique des containers. 60 m³ sont dédiés à la protection incendie des transformateurs.
- Présence d'un système de pulvérisation d'eau à l'intérieur du container (branchement pompier). Ce dernier sera constitué de 125 modules directement à l'intérieur du container. Il est actionné automatiquement ou à distance. En cas de besoin, un branchement est disponible sur le container pour permettre aux pompiers de brancher le tuyau d'alimentation en eau du système de pulvérisation. L'eau permettra de refroidir l'intérieur du container et donc de ralentir la réaction des cellules et de stopper l'emballement thermique.

La figure suivante illustre le système de pulvérisation d'eau afin de noyer le container en cas d'incendie à l'intérieur.

Emplacement de connexion du tuyau



Jet d'eau pulvérisé

Figure 27 : Illustration du branchement permettant l'inondation du container ainsi que la pulvérisation d'eau

L'alimentation en eau permettant l'inondation des containers se fait par un raccordement direct entre une bâche à eau de 120m³ et les différents containers.

De plus, un drain en fond de chaque container permet l'évacuation des eaux d'extinction incendie du container. Elles seront acheminées par un système de canalisations vers un bassin de récupération enterré afin d'isoler les eaux polluées et de ne pas polluer l'environnement.

Notons que l'ensemble des détecteurs sont asservis à une alarme sonore et visuelle en locale et retransmise à un opérateur ayant pour rôle d'être présent sur l'installation en moins de 30 minutes correspondant au délai du projet d'AM.

En coordination avec le SDIS 36, et conformément au projet d'arrêté ministériel applicable à l'activité, l'installation sur le site de 2 bâches incendie de capacité unitaire de 120 m³ soit au total 240 m³ est prévue ainsi qu'une réserve de 60 m³ d'eau dédiée au poste de transformation.

9.3.3. MESURES DE LUTTE CONTRE L'EXPLOSION

L'explosion à l'intérieur du container est due à l'apparition d'une atmosphère explosive (ATEX) dans le container.

Les événements d'explosion permettront de libérer la surpression brutale et soudaine générée par l'explosion et ainsi de limiter les conséquences.

La figure suivante illustre un exemple de configuration d'emplacement des événements sur le container.

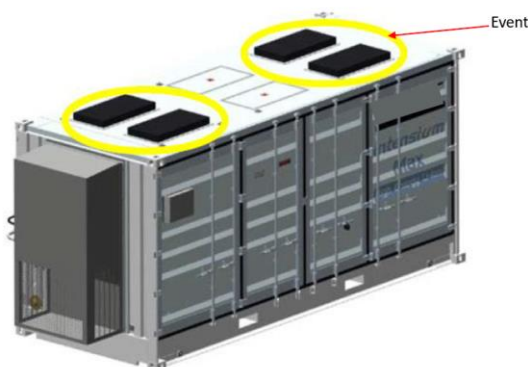


Figure 28 : Exemple de container possédant des événements d'explosion de surpression

La pression de déclenchement des événements est de 35 mbar.

Les containers possèdent également un événement de soulagement de pression. Son rôle principal est de limiter les conséquences d'une montée en pression lente en permettant l'échappement des gaz vers le haut du container.

9.4. CONCLUSION SUR LES RISQUES DE L'INSTALLATION

Les risques présentés par le stockage d'énergie au sein de batteries Lithium-ion sont des risques génériques, présents quelle que soit la configuration de l'installation. Des moyens de prévention et de protection peuvent être mis en œuvre de manière systématique sur toutes les installations. Dans cet objectif, un projet d'arrêté ministériel relatif aux ateliers de charge d'accumulateurs stationnaires d'énergie situés en extérieur, mettant en œuvre des technologies au lithium et soumis à déclaration sous la rubrique n°2925-2, a été diffusé.

Bien que non applicable actuellement, un récolement par rapport à ce projet d'arrêté ministériel a été effectué. Il figure en annexe 11 du dossier de cas par cas.

Le projet porté par la société ACACIA respecte ce projet d'arrêté et respectera l'ensemble des prescriptions qui seront applicables aux installations lorsque cet arrêté ministériel sera signé.

Par ailleurs, le projet respecte les préconisations qui ont été formulées par le SDIS.

Le projet ne présente donc pas de risque particulier sur l'environnement.

10. SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX, DES IMPACTS ET DES MESURES MISES EN PLACE PAR L'EXPLOITANT

Tableau 10. Synthèse des enjeux environnementaux, des impacts et des mesures mises en place par l'exploitant

	Enjeu identifié	Effet du projet	Mesure mise en place	Impact résiduel
Milieu physique	<p>Le sol</p> <p>Le projet s'implante sur un terrain plat avec une légère pente vers le sud-ouest. Le site se localise au droit des Calcaires de Levroux (Oxfordien supérieur-Kimméridgien inférieur). Les sols au droit du site sont des terres végétales puis des calcaires sublithographiques imperméables.</p>	<p>Le projet nécessitera des travaux de terrassement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décapage pour la mise en place des pistes et plateformes, - Déblais pour les fondations, - Apport de matériaux pour les pistes et plateformes (graves concassées). 		<p>Les déblais et remblais seront gérés de manière raisonnée. Ainsi, les impacts sur le sol seront négligeables.</p>
	<p>L'eau</p> <p>Le cours d'eau le plus proche est à 200 m au sud du site.</p> <p>Concernant les eaux pluviales, avec une topographie plutôt plane, les eaux pluviales stagnent avant de s'infiltrer dans le sol ou de s'évaporer.</p>	<p>Le projet ne nécessite pas d'eau pour son activité. De l'eau du réseau public sera utilisée uniquement lors du remplissage des réserves incendie, soit un volume de 300 m³.</p> <p>Le projet sera responsable d'une imperméabilisation des sols totale sur 20-30% de la surface du projet. Ainsi, le projet peut entraîner une modification des écoulements superficiels des eaux.</p> <p>En phase chantier, l'usage d'engins de chantier peut être à l'origine d'une fuite d'huile et/ou d'hydrocarbures, substances polluantes qui pourraient se retrouver dans les eaux.</p>	<p>Aucun rejet d'eau n'est prévu</p> <p>Une gestion des eaux sera mise en place et adaptée aux contraintes du site. En effet, les eaux pluviales rejoindront le milieu naturel par infiltration à partir d'un bassin d'infiltration, de manière à conserver les écoulements existants. Celui-ci sera dimensionné sur la base d'une pluie décennale, avec étude du cas majorant de pluie trentennale.</p> <p>Pendant la phase chantier, le ravitaillement et la maintenance</p>	<p>Avec une gestion des eaux pluviales adaptée au site et l'application de mesures de réduction en phase chantier, les impacts sur l'eau seront négligeables.</p>

	Enjeu identifié	Effet du projet	Mesure mise en place	Impact résiduel
		En phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à générer des pollutions sur les eaux. Toutefois, en cas d'incendie, les eaux d'extinction sont susceptibles d'être polluées.	des engins seront effectués sur une aire étanche avec un système de traitement des eaux par débourbeur/déshuileur En cas d'incendie, les eaux d'extinction seront confinées	
Milieu humain	<p>Bien matériel</p> <p>Le site du projet est en zone rurale, avec une proximité directe avec la D34.</p> <p>Un poste de transformation électrique se trouve à 800 m à l'est du site.</p>	<p>Au cours d'épisodes pluvieux, le site en chantier sera susceptible de produire des boues. Néanmoins, les engins de chantier ne quitteront pas le site pendant cette période.</p> <p>D'autre part, ces engins circuleront sur la plateforme et les pistes aménagées, existantes ou créées lors de la phase chantier, évitant ainsi au maximum l'agglomération de boues sur les roues.</p> <p>Lors de l'exploitation de l'installation de stockage, seules des opérations de maintenance ponctuelles seront effectuées. Pour les interventions classiques, les véhicules amenés à se rendre sur le site seront des véhicules légers peu susceptibles de transporter de grandes quantités de boues.</p> <p>Le projet n'impactera pas les lignes et réseaux existant RTE viendra réguler et sécuriser le réseau électrique.</p>	<p>La mise en place, au lancement du chantier, d'une plateforme et de pistes permettra de limiter le risque de transport de boues.</p>	<p>L'impact du projet en phase chantier sur les routes est négligeable.</p> <p>L'impact du projet est positif sur le réseau électrique.</p>
	<p>Nuisance</p> <p>Aucune activité n'est actuellement exercée sur la zone d'étude du projet qui a toujours été une zone agricole et naturelle. Les habitations les plus proches se situent à environ 1km au Sud-Ouest du site.</p>	<p>Le projet est susceptible de générer plusieurs nuisances : bruit, trafic et déchets.</p> <p>Les engins de chantier auront des émissions de bruit conformes à la réglementation en vigueur. L'installation</p>	<p>L'étude acoustique révèle que dans les conditions et activités prévues dans cette étude, l'impact acoustique des activités prévues sur le site seront conformes à la réglementation.</p>	<p>Les impacts du projet seront négligeables sur les déchets et le trafic.</p>

	Enjeu identifié	Effet du projet	Mesure mise en place	Impact résiduel
		<p>en elle-même sera source de bruit (ventilation et transformateur).</p> <p>En phase chantier, des engins achemineront les matériels nécessaires au projet (container, transformateurs...). Le trafic aura lieu sur une période de 12 mois maximum.</p> <p>En phase d'exploitation, les agents de maintenance passeront de manière régulière (1 fois par mois).</p>	<p>Concernant la production de déchets, lors des opérations de maintenance des engins de chantier, les huiles usagées seront récupérées pour être stockées puis traitées. En ce qui concerne les ordures ménagères et les déchets non dangereux, produits sur le site durant la phase de chantier (ordures ménagères liées à la base vie), ces déchets seront évacués dans des filières adaptées.</p>	
	<p>Santé</p> <p>Les habitations les plus proches se situent à environ 1km au Sud-Ouest du site.</p> <p>La population est essentiellement concentrée autour du centre-ville.</p> <p>La commune est essentiellement rurale avec une zone agricole et naturelle qui entoure le centre-ville.</p> <p>Aucune activité n'est actuellement exercée sur la zone d'étude du projet qui a toujours été une zone agricole et naturelle.</p>	<p>La mise en place du projet ne sera pas de nature à compromettre la qualité de l'air en fonctionnement normal.</p>	<p>Les mesures définies dès la conception du projet sont suffisantes pour maîtriser le risque d'impact sur la santé des riverains.</p>	

	Enjeu identifié	Effet du projet	Mesure mise en place	Impact résiduel
	<p>Usage des terres</p> <p>Le projet se trouve au droit d'une parcelle agricole.</p>	<p>Le projet s'implante sur une parcelle agricole, sur une surface de 2,45 ha.</p>	<p>Le projet était initialement prévu sur les parcelles ZB 0008, ZB 0009 et 50% de la ZC 0016, représentant une surface totale de 5,9 ha de parcelles cultivées ou en zone agricole du PLUi. Afin de limiter l'impact de son projet, la société ACACIA a décidé de ne pas s'implanter sur les parcelles ZB 0008 et ZB 0009, et de réduire l'emprise à 25% de la ZC 0016, soit une réduction globale de presque de 60% du projet initial.</p>	<p>Le projet est responsable de la perte de 2,45 ha de terres agricoles.</p> <p>Des servitudes relatives à la présence de lignes aériennes électriques passant au droit du site sont présentes.</p> <p>Le site se localise en zone Naturelle du PLUi. Les constructions liées aux services et équipements publics ou d'intérêt collectif y sont autorisées sous réserve qu'elles soient compatibles avec la destination de la zone.</p> <p>A noter que le projet n'est pas soumis à compensation agricole. En effet, dans le département de l'Indre le seuil de compensation est à 5 ha (aucun arrêté spécifique).</p>
Risques	<p>Risques naturels</p> <p>La commune est concernée par un PPRI</p> <p>PPRI : Date d'approbation : 04/03/2020</p>	<p>A noter que le projet est localisé à proximité de boisement. Le projet n'est pas constitué de matériaux inflammables pouvant propager un feu. Toutefois, les matériaux électriques peuvent être à l'origine d'un court-circuit et être responsables d'un développement de feux. Le départ de feu peut aussi provenir d'un défaut sur un équipement.</p>	<p>Les préconisations du SDIS seront respectées, à savoir) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voie périphérique de 4m • Eloignement des bâches à eau à plus de 10m des containers • Renforcement du grillage côté route <p>De plus, deux accès sont possibles sur l'installation. Trois réserves incendies sont</p>	<p>Bien que la commune soit concernée par un PPRI, les enjeux ont été pris en compte et il n'y a pas d'interaction avec les zonages identifiés.</p>

	Enjeu identifié	Effet du projet	Mesure mise en place	Impact résiduel
		La zone d'implantation du projet n'est pas incluse dans le périmètre du PPRi (Plan de Protection du Risque inondation).	présentes sur le site pour un total de 300m³.	
Paysage et patrimoine	Patrimoine Aucun site inscrit ou classé n'est présent au droit du site ou dans un rayon de 500 m. Le monument le plus proche se trouve au centre-ville de Paudy, à 4 km au nord-ouest.	La distance limite les perceptions du projet depuis ces monuments.		Le projet n'est pas perceptible depuis les lieux patrimoniaux. Les impacts sur le patrimoine seront donc négligeables.
	Grand paysage Le projet s'inscrit dans un paysage horizontal dominé par des terrains agricoles et à proximité de parcs éoliens.	Le projet peut être perceptible à une échelle plus éloignée.		Le projet a un impact négligeable sur le grand paysage. Le projet s'inscrit au milieu de terrains agricoles et à proximité immédiate du poste électrique à l'Ouest. De plus, il est situé à proximité de parcs éoliens.
	Paysage rapproché Le projet s'inscrit dans un paysage à caractère rural.	Le site est entouré de champs et de forêts, sur un terrain légèrement pentu. Il est visible depuis la route D34. Il n'est visible depuis aucune habitation.		

10.1. ENJEU PARTICULIER LIE AU MILIEU NATUREL

10.1.1. PROJET INITIALEMENT PREVU

Initialement ACACIA prévoyait d'exploiter 3 parcelles pour son projet de stockage d'énergie sur Sainte-Lizaigne. La figure ci-dessous situe les parcelles initialement prévues dans ce projet :



Figure 29 : Parcelles du projet initial

Le site d'étude est découpé en deux zones pour une surface totale de 5,9 ha, composé d'une prairie de 1,7 ha (les deux parcelles les plus à l'Ouest) et d'une parcelle agricole de 4,2 ha à l'Est (la zone boisée étant exclue).

La zone d'implantation Est est située dans un zonage particulier : la ZNIEFF de type 1 « Pelouse de Neroux ».

10.1.2. ENJEU IDENTIFIE LORS DU PRE-DIAGNOSTIC

Bien que le site ne possède pas d'habitat remarquable mais seulement des habitats communs, culture d'orge sur la zone Est et prairie sur la zone Ouest, le projet d'aménagement a fait l'objet d'un pré-diagnostic écologique aboutissant aux conclusions suivantes :



➤ Synthèse des enjeux de la parcelle 0016 (Zone Est)

La parcelle la plus à l'Est est l'habitat potentiel de :

- 3 espèces floristiques remarquables non protégées dont aucune espèce protégée n'est potentiellement présente dans la culture et la haie ;
- 2 espèces de mammifères, non protégés ;
- 14 espèces d'oiseaux (8 protégées) dont 1 espèce avérée (Bruant proyer, espèce protégée).

➤ Synthèse des enjeux de la parcelle 008 et 009 (Zone Ouest)

La zone la plus à l'Ouest est l'habitat potentiel de :

- 12 espèces floristiques remarquables protégées dont 1 avérée, l'Orchis pyramidal
- 5 espèces de mammifères (2 protégées) ;
- 19 espèces d'oiseaux (16 protégées) dont 3 avérées (protégées) ;
- 4 espèces de reptiles (protégées) ;
- 26 espèces de Lépidoptères dont 5 avérées, non protégées, et 21 potentielles, dont 2 protégées et 4 en danger critique
- 1 espèce d'Orthoptères non protégée mais considérée en danger

10.1.3. ADAPTATION DU PROJET EN REGARD DES ENJEUX IDENTIFIES

La zone plus à l'Est est privilégiée dans le choix des parcelles pour ce projet car elle correspond à une parcelle agricole n'ayant qu'un faible enjeu d'un point de vue environnemental évitant ainsi tous les enjeux écologiques précédemment cité notamment la présence de l'Orchis pyramidal.

La ZNIEFF, nommée « Pelouses de Nérour », a été créée par la présence d'habitat comme des pelouses semi-sèches ou des ourlets mésophiles mais également par la présence d'espèces faunistiques et floristiques de milieux herbacés naturels comme les prairies ou les pelouses. La partie Est de la zone de projet est un champ d'orge, traité, n'ayant aucune végétation autre que l'orge s'y développant et n'accueillant qu'une faible diversité faunistique. L'utilisation de cette parcelle pour le projet n'engendrerait pas d'impact majeur pour cette ZNIEFF, l'habitat de la parcelle ne correspondant pas aux habitats ayant déterminé ce classement ou n'accueillant pas la faune déterminante.

10.1.4. CONCLUSION DU MILIEU NATUREL

La zone finale d'implantation du projet est présentée ci-dessous :



Figure 31 : Zone d'implantation du projet

Le calendrier des travaux sera adapté afin de ne pas impacter la période de nidification (démarrage des travaux en dehors de la période février-août). Si cette période ne peut pas être évitée, un écologue sera présent avant et pendant les travaux pour éviter tout impact sur des espèces protégées.

De plus afin d'assurer la continuité avec la situation existante, la bande enherbée longeant le Sud et l'Ouest de la parcelle agricole sera préservée.

Les zones à enjeux identifiées au sein de l'aire d'étude ont fait l'objet d'un évitement afin d'aboutir à une solution de moindre impact environnemental.

11. CONCLUSION

La présente étude porte sur le projet de stockage d'une puissance certifiée de 85 MW, assuré par des batteries de technologies Lithium-ion, implanté sur la commune de Sainte-Lizaigne dans le département de l'Indre (36).

Le projet se situe sur un terrain agricole au sein d'un environnement rural. La zone d'implantation du projet se trouve dans la zone à proximité du Réseau de Transport d'Electricité de Paudy situé à l'Ouest. Le terrain retenu ne présente pas d'enjeu environnemental particulier.

Le projet présente plusieurs risques liés à l'utilisation de la technologie des batteries Lithium-ion. En effet, de par leur composition, ces dernières possèdent un risque d'emballement thermique.

Afin de limiter les conséquences des scénarios envisagés, le projet prévoit, en complément du respect des prescriptions du projet d'arrêté ministériel applicable aux installations, la mise en place de plusieurs mesures. Nous pouvons notamment citer :

- la télésurveillance du fonctionnement des installations ;
- Espace de 3 m entre les containers ;
- la présence d'un système d'inertage se déclenchant automatiquement à la suite de la détection de fumées ;
- la présence d'évents sur le toit du container permettant d'évacuer les surpressions qui pourraient se former dans le container,
- la présence d'un système de refroidissement à l'eau automatique, pouvant être secouru par le branchement d'un tuyau par les pompiers à l'extérieur du container

L'ensemble de ces éléments montre que le projet ne représente pas un risque particulier pour les personnes à proximité. Les mesures mises en place permettent de prévenir et de maîtriser les risques associés au projet.

12. ANNEXES

12.1.1. ANNEXE N°1 : ACCIDENTOLOGIE

Cette annexe a pour objectif de rendre compte du retour d'expérience disponible sur la base de données ARIA. Elle permet d'analyser les accidents ayant eu lieu dans les 20 dernières années dans des installations similaires afin d'émettre des hypothèses relatives aux accidents pouvant se produire sur l'installation en projet.

Le tableau suivant résume les principaux accidents transposables à la configuration du projet, projet de stockage d'énergie par des batteries Lithium-ion pour une puissance certifiée de 85 MW.

Tableau 11. Annexe n°1

Référence de l'accident	Evènement	Mesures mises en place suite à l'accident	Mesures mises en œuvre par le site
<p>N° 58516 14/01/2022 FRANCE – 91 – MONTLHERY</p> <p>Incendie de batteries au lithium</p>	<p>Résumé de l'accident :</p> <p>Vers 10h40, un emballage thermique et un incendie se produisent lors du redémarrage d'un groupe électrogène et de batteries Lithium-ion n'ayant pas été en service depuis près de 2 ans. La batterie au lithium de 5 kW/h est stockée dans un conteneur de 30 m³ avec 11 autres batteries de même technologie toutes raccordées à une installation de panneaux photovoltaïques au sol. La batterie est refroidie à l'aide d'une lance à eau, puis immergée dans un réservoir rempli d'eau pendant 24 h.</p> <p>Causes :</p> <p>Les batteries avaient été redémarrées par le personnel compétent suivant la procédure fournie par le fabricant des batteries. Après 2h30, l'une des 12 batteries a explosé et pris feu. Le fabricant évoque un possible court-circuit de la batterie lié à des dendrites de lithium qui aurait mis en contact l'anode et la cathode de la batterie.</p> <p>Conséquences :</p> <p>Les 13 personnes présentes dans le bâtiment contigu sont évacuées et 9 salariés de 2 sociétés exposées aux fumées potentiellement toxiques sont confinés. Les dégâts sont estimés à 125 k€ de dommages matériels et 36 k€ pour la perte d'un contrat. Une entreprise spécialisée pompe 2,53 t d'eaux souillées par les eaux d'extinction pour traitement physico-chimique avant élimination.</p>	/	<p>La technologie des batteries est différente : dans le cas de l'accident ce sont d'anciennes batteries de voitures qui ont été utilisées. Dans le cas d'ACACIA, il s'agit de batteries dimensionnées pour l'usage prévu (accumulation et restitution d'une forte quantité d'électricité).</p> <p>La mise en service/sous tension des batteries interviendra rapidement après les essais usines donc pas de mise hors service de l'installation sur une période longue.</p>

Référence de l'accident	Evènement	Mesures mises en place suite à l'accident	Mesures mises en œuvre par le site
<p>N° 58361 14/12/2021 FRANCE – 31 – COLOMIERS</p> <p>Feu dans un entrepôt abritant des batteries au lithium</p>	<p>Résumé de l'accident :</p> <p>Vers 0h10, une sourde explosion suivie d'un incendie se produisent dans un entrepôt dont une partie contient des vélos et scooters électriques et un conteneur de recharge de batteries Lithium-ion (Li-ion).</p> <p>Causes :</p> <p>Deux ans plus tôt, le conteneur assurant la recharge des batteries Li-ion était à l'origine d'un départ de feu</p> <p>Conséquences :</p> <p>Trois habitations situées dans un rayon de 100 m sont évacuées, les autres confinées.</p> <p>Le bâtiment est détruit. Un arrêté de péril imminent est signé par le maire. 3 000 vélos et 250 scooters électriques sont hors d'usage. Le volet roulant plastique d'une maison située à 25 m est retrouvé déformé par le rayonnement thermique (supérieur à 170 °C). Des éléments de batteries sont retrouvés à plus de 40 m de l'entrepôt dans les jardins de riverains. Une piscine gonflable est notamment crevée par un élément de batterie.</p>	<p>A la suite du sinistre, des réorganisations de cellule avaient été effectuées et le conteneur avait été muni d'une caméra thermique (sans système de détection incendie). Les recommandations des assureurs et pompiers (dispositif fixe d'extinction automatique sur le conteneur, raccord pour permettre le noyage du conteneur, rétention) n'avaient pas été mises en œuvre. Lors de ce nouvel incendie, les pompiers ont eu des difficultés pour connaître le nom de l'entreprise impactée et les produits/matériaux stockés (délai supérieur à 2 h). Les murs coupe-feu 1 h ou 2 h entre les cellules n'ont pas assuré leur rôle. Ils se sont avérés non étanche aux fumées et des pans de murs incandescents se sont effondrés.</p>	<p>Un dispositif d'extinction automatique sera mis en place dans chaque container.</p> <p>Le SDIS sera informé de l'existence du projet et aura un contact direct avec les personnes en charge de l'exploitation.</p>

Référence de l'accident	Evènement	Mesures mises en place suite à l'accident	Mesures mises en œuvre par le site
<p>N° 59570 30/07/2021 AUSTRALIE – 00 – NC</p> <p>Incendie de conteneurs d'un système de stockage d'énergie (ESS) lithium-ion</p>	<p>Résumé de l'accident :</p> <p>Vers 10 h, lors de la préparation du démarrage d'un centre de stockage d'énergie (ESS) par batteries lithium-ion (LI-ion), un incendie se produit sur l'un des conteneurs. Le centre est constitué de 212 conteneurs dans lesquels sont installées des batteries Li-ion pour une puissance totale de 300 MW/450 MWh.</p> <p>Causes :</p> <p>Comme origine la plus probable du départ de feu, une fuite du liquide de refroidissement provoquant un arc électrique et un court-circuit puis un emballement thermique.</p>	<p>L'exploitant revoit :</p> <p>L'assemblage et la vérification des équipements du circuit de refroidissement ;</p> <p>Les alarmes pour prévenir le risque de fuite de liquide de refroidissement ;</p> <p>Le temps de connexion nécessaire à la remontée des informations du SCADA de 24 h à 1 h ;</p> <p>Le design des événements de surpression sur le toit des conteneurs pour qu'ils soient résistants thermiquement. Dans ces conditions, les essais ne remettent pas en cause l'espacement de 15 cm entre 2 conteneurs.</p>	<p>Espacement entre 2 containers : 3 m.</p> <p>Remonté des informations/alertes en direct vers l'exploitation.</p>
<p>N° 56442 01/12/2020 FRANCE – 09 – PERLES-ET-CASTELET</p> <p>Incendie de batteries lithium-ion sur un poste de transformation électrique</p>	<p>Résumé de l'accident :</p> <p>Vers 9h20, un feu se déclare dans un conteneur de 30 m² abritant des batteries Lithium-ion et des supercondensateurs au niveau d'un poste de transformation électrique (puissance délivrée de 1 MW en AC et 3x500 kW en DC). Vers 9 h, alors que les batteries sont raccordées au convertisseur de puissance, un défaut de tension génère une alarme. Un dégagement de fumées blanches et âcres, à l'extérieur du conteneur, est visible. Vers 9h50, une explosion ouvre les portes du conteneur et entraîne un incendie.</p> <p>Causes :</p> <p>L'incendie trouve sa source à l'intérieur du conteneur. L'origine d'un point chaud est indéterminée.</p> <p>Conséquences :</p> <p><u>Bilan humain</u> : 4 habitants d'une maison située à 50 m sont évacués</p>	<p>/</p>	<p>Système de détection couplé à un système d'extinction automatique couplé.</p> <p>Report d'alarme vers du personnel pouvant être présent en moins de 30 min</p>

Référence de l'accident	Evènement	Mesures mises en place suite à l'accident	Mesures mises en œuvre par le site
<p>N° 54573 23/10/2019 FRANCE – 86 – CHASSENEUIL-DU-POITOU</p> <p>Auto-échauffement d'une batterie lithium-ion</p>	<p>Résumé de l'accident :</p> <p>Vers 23h50, un fort dégagement de fumée se produit sur une batterie constituée de 176 cellules dans une entreprise spécialisée dans la fabrication de piles et d'accumulateurs électriques. L'alerte est donnée par les employés.</p> <p>La batterie est immergée dans une benne de 50 m³ pour finaliser le refroidissement.</p> <p>Causes :</p> <p>Un emballement thermique s'est produit sur une batterie de 7 kWh suite à un court-circuit provoqué par des fils conducteurs de courant mis à nus lors d'un transport au chariot élévateur (mise à nu des fils lors de la descente du palan). Propagation de l'incendie aux batteries à proximité.</p> <p>Conséquences :</p> <p><u>Bilan humain</u> : 12 personnes incommodées dont 9 transportées à l'hôpital</p>	<p>- modifier l'ordre de chargement des packs sur le châssis dans le mode opératoire pour diminuer le risque d'arrachement les câbles ;</p> <p>- mettre des capots de protection pour protéger la sortie des faisceaux.</p>	<p>Le risque de détérioration des batteries est faible car une fois installées dans les containers, ces dernières ne seront plus déplacées.</p>
<p>N° 54498 08/10/2019 FRANCE – 69 – VILLEURBANNE</p> <p>Auto-échauffement d'une batterie lithium-ion</p>	<p>Résumé de l'accident :</p> <p>Vers 7 h, un feu se déclare dans un bâtiment de 10 000 m² accueillant 55 start-up dont une spécialisée dans le reconditionnement de batteries de vélo au lithium.</p> <p>Mise en place d'un périmètre de sécurité de 50 m par les secours.</p> <p>Un épais panache de fumée noire est visible sur tout l'est de l'agglomération lyonnaise. Confinement des enfants d'une école à proximité.</p> <p>Causes :</p> <p>Non mentionnées.</p> <p>Conséquences :</p> <p><u>Bilan humain</u> : pas de blessé</p> <p><u>Bilan environnement</u> : pas de dépassement de seuils au niveau de la qualité de l'air</p> <p><u>Bilan matériel</u> : Destruction de 5000 m² de bâtiment</p>	<p>/</p>	<p>- Surveillance de la température interne des containers de stockage des batteries Lithium-ion</p> <p>- Présence d'un détecteur de flamme</p> <p>- Présence d'un système d'inertage</p> <p>- Branchement pompier sur chaque container permettant de noyer les batteries</p> <p>- présence d'un réseau de jet d'eau pour l'ensemble des modules du container : l'eau permet de refroidir les modules et de les garder en-dessous de 130°C</p> <p>- présence d'un drain permettant d'évacuer l'eau à la fin de l'incident</p>

Référence de l'accident	Evènement	Mesures mises en place suite à l'accident	Mesures mises en œuvre par le site
<p>N° 54822 19/04/2019 ETATS-UNIS – 00-SURPRISE</p> <p>Incendie suivi d'une explosion dans un conteneur de batteries lithium-ion</p>	<p>Résumé de l'accident :</p> <p>Vers 17 h, le système de surveillance d'un conteneur de stockage d'électricité par batteries lithium-ion détecte une baisse de tension dans les modules, suivi d'une augmentation de température. L'information est transmise à l'exploitant et au propriétaire du site. Des opérateurs de maintenance sont envoyés sur place ainsi que les pompiers. Un périmètre de sécurité est installé et 2 routes à proximité sont coupées. Lors de l'entrée des secours dans l'installation, une explosion se produit et arrache la porte en métal du conteneur. Le site est constitué de 2 systèmes Li-ion de 2MW/2MWh installés en 2017.</p> <p>Causes :</p> <p>Le feu démarré sur un module Li-ion. Celui-ci a été éteint par le système d'extinction automatique de l'installation. Le confinement du conteneur, le domaine d'explosivité des gaz générés par l'incendie associé à l'apport d'oxygène lors de l'entrée dans le réservoir, ont pu réunir les conditions nécessaires à l'explosion.</p> <p>Conséquences :</p> <p><u>Bilan humain</u> : 8 pompiers blessés dont 4 grièvement et 1 policier</p>	/	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'un évent au-dessus de chaque container permet de libérer la surpression - Surveillance de la température interne des containers de stockage des batteries Lithium-ion - Présence d'un détecteur de flamme - Présence d'un système d'inertage - présence d'une mesure d'explosivité à l'intérieur du container, visible depuis l'extérieur - Branchement pompier sur chaque container permettant de noyer les batteries - présence d'un réseau de jet d'eau pour l'ensemble des modules du container : l'eau permet de refroidir les modules et de les garder en-dessous de 130°C

Référence de l'accident	Evènement	Mesures mises en place suite à l'accident	Mesures mises en œuvre par le site
<p>N° 50643 11/11/2017 Belgique – 00 - DROGENBOS</p> <p>Incendie de batteries dans une centrale électrique</p>	<p>Résumé de l'accident :</p> <p>Un feu se déclare dans un conteneur abritant des batteries lithium-ion dans une centrale électrique. Ces batteries, présentes en vue d'un test de stockage d'électricité à grande échelle, ne sont pas en service. Un dégagement de fumée âcre et légèrement toxique est présent. Les batteries sont isolées. Les pompiers remplissent le conteneur d'eau pour en réduire la température. L'une des portes du conteneur ferme difficilement, rendant la tâche des pompiers difficile. Le plan d'urgence communal est déclenché. Les habitants sont confinés. Durant l'intervention, la circulation routière est fermée. Vers 16 h, les pompiers parviennent à maîtriser l'incendie.</p> <p>Causes :</p> <p>Echauffement provoqué par un court-circuit.</p> <p>Conséquences :</p> <p>Aucun blessé n'est à déplorer.</p>	/	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance de la température interne des containers de stockage des batteries Lithium-ion - Présence d'un détecteur de flamme - Présence d'un système d'inertage - Branchement pompier sur chaque container permettant de noyer les batteries - Présence d'un réseau de jet d'eau pour l'ensemble des modules du container : l'eau permet de refroidir les modules et de les garder en-dessous de 130°C
<p>N° 46083 29/12/2014 FRANCE - 91- VIRY-CHATILLON</p> <p>Emballement d'une batterie au lithium dans une usine automobile</p>	<p>Résumé de l'accident :</p> <p>Une batterie lithium-ion est à l'origine d'un violent départ de feu dans une usine automobile. Suite au constat par un opérateur de la hausse anormale de température de la batterie au moment de sa mise en place sur son moyen d'essai, la batterie a été transportée dans une zone sécurisée et immergée dans un grand volume d'eau prévu à cet effet. Cette immersion a généré une détonation sourde et un violent départ de feu qui n'a fait aucun blessé.</p> <p>Causes :</p> <p>Défaut d'étanchéité du circuit de refroidissement par eau de la batterie Lithium-ion. Court-circuit interne engendrant un emballement thermique. Phénomène amplifié par la présence d'eau salée. Fort dégagement d'hydrogène entraînant une détonation puis un inflammation des vapeurs.</p> <p>Conséquences :</p> <p>Fort dégagement d'hydrogène. Aucun blessé n'est à déplorer.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - refonte des procédures d'urgence en cas d'incident sur une batterie ; - optimisation/renforcement des processus qualité de vérification d'une batterie en fin de cycle de fabrication et avant essai ; - suppression de l'apport de sel dans l'eau d'immersion des batteries ; - fourniture de détecteurs portatifs d'acide fluorhydrique gazeux, à utiliser avant toute manipulation d'une batterie incidentée ou douteuse ; - mise en place d'extracteurs d'air spécifiques dans les laboratoires batterie (zones sécurisées ou les batteries sont manipulées en cas d'incident ou de démontage). 	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance de la température interne des containers de stockage des batteries Lithium-ion - Présence d'un système d'inertage - Branchement pompier sur chaque container permettant de noyer les batteries - présence d'un réseau de jet d'eau pour l'ensemble des modules du container : l'eau permet de refroidir les modules et de les garder en-dessous de 130°C

Référence de l'accident	Evènement	Mesures mises en place suite à l'accident	Mesures mises en œuvre par le site
N° 24326 25/03/2003 FRANCE - 71- SANTILLY Explosion d'un poste de transformation	Résumé de l'accident : Une explosion se produit sur un poste de transformation d'électricité de 400 kV desservant le réseau ferroviaire. Les pompiers utilisent du dioxyde de carbone pour maîtriser le sinistre qui suit. Causes : Non mentionnée. Conséquences : Pas de conséquence particulière.	/	Réserve d'eau de 60 m3 et accès pompier. Mur pare-feu entre les transformateurs
N° 24326 25/03/2003 FRANCE - 71- SANTILLY Explosion d'un poste de transformation	Résumé de l'accident : Un feu se déclare sur un poste de transformation. Plusieurs industriels dont une usine chimique sont privés d'électricité pour permettre l'intervention des pompiers. L'alimentation complète de l'usine chimique est rétablie 2h30 plus tard. Causes : Non mentionnée. Conséquences : Pas de conséquence particulière.	/	Idem précédent