

## ANNEXE VOLONTAIRE 1

Descriptif projet centrale solaire au sol & argumentaire

### Saint Aignan sur Roë zone de stockage

|                                                                                          |                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Porteur de projet</b><br><b>SEM – Société Énergie Mayenne</b><br><br>Parc Technopolis | <b>Localisation du projet</b><br><b>185 Route de Congrier</b><br><br>53390 Saint-Aignan-sur-Roë, France |
| <b>Puissance PV installée</b><br><b>789,48 kWc</b>                                       | <b>Stockage associé (EMS bridé)</b><br><b>2 MW / 2–4 MWh</b>                                            |
| <b>Production annuelle (année 1)</b><br><b>937 301 kWh / an</b>                          | <b>Émissions CO<sub>2</sub> évitées (20 ans)</b><br><b>358 téq CO<sub>2</sub></b>                       |

## Table des matières

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Saint Aignan sur Roë zone de stockage</b> .....                | 1  |
| <b>1- Démarche générale de la Société Énergie Mayenne</b> .....   | 2  |
| <b>2- Caractéristiques d'un projet photovoltaïque</b> .....       | 3  |
| <b>3- Caractéristique du projet de stockage</b> .....             | 9  |
| <b>4- Détails du terrain</b> .....                                | 11 |
| <b>5- Historique du site</b> .....                                | 13 |
| <b>1950 à 1965      1965 à 1980</b> .....                         | 13 |
| <b>6- Vue actuelle du site</b> .....                              | 14 |
| <b>7- Caractéristique du projet</b> .....                         | 15 |
| <b>8- Mise en œuvre du projet – présentation et impacts</b> ..... | 18 |
| <b>9- Conclusion</b> .....                                        | 20 |

## 1- Démarche générale de la Société Énergie Mayenne

Mailler le département de **centrales solaires au sol de taille limitée à 1 MWc** constitue l'un des objectifs majeurs de la SEM Énergie Mayenne. L'ambition est que chaque EPCI dispose sur son territoire de moyens de production d'énergie renouvelable lui permettant de couvrir tout ou partie des besoins en électricité de ses bâtiments publics, ainsi que ceux de potentiels « grands consommateurs » locaux — établissements de santé, établissements scolaires, industries, commerces, etc.

La SEM Énergie Mayenne accompagne les collectivités dans leur **transition énergétique**, en cohérence avec les orientations nationales fixées par la **Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)**. Celle-ci vise notamment à :

- Réduire de 35 % la consommation primaire d'énergies fossiles d'ici 2028 (par rapport à 2012) ;
- Augmenter de 50 % la part des énergies renouvelables sur la même période.

Dans cette dynamique, le Gouvernement a souhaité **accélérer le déploiement des installations photovoltaïques au sol de petite taille**, en simplifiant leurs procédures d'évaluation environnementale (décret n°2022-970 du 1er juillet 2022).

### Atouts des centrales photovoltaïques <1 MWc

- **Emprise au sol réduite** (moins de 10 000 m<sup>2</sup>), facilitant l'insertion paysagère ;
- **Impact environnemental limité** : peu de surface imperméabilisée et préservation de la végétation existante ;
- **Injection modérée sur le réseau**, limitant le besoin de renforcement des infrastructures électriques.

La SEM Énergie Mayenne veille à ce que l'implantation de ces projets ne se fasse ni au détriment des **espaces agricoles**, ni de la **biodiversité**. L'activité **Parcs Solaires au sol de la Société Énergie Mayenne** concentre son action sur des **terrains dégradés, délaissés ou artificialisés** (anciennes carrières, décharges, stations d'épuration, friches industrielles...), identifiés en concertation avec les acteurs institutionnels locaux. Ils sont à ce titre tous

retenus dans le document cadre publié par Madame la Préfète du Département le 7 juillet 2025.

## Valorisation locale de l'énergie

Dans la mesure du possible, les projets intègrent des dispositifs d'**autoconsommation collective**, permettant aux collectivités, entreprises et habitants de proximité de bénéficier directement de l'électricité produite. Ce modèle :

- Favorise l'ancrage territorial de la valeur énergétique ;
- Réduit les pertes liées au transport d'électricité ;
- Renforce la résilience énergétique locale.

À ce jour, la SEM Énergie Mayenne a identifié et qualifié plusieurs dizaines de sites potentiels sur le département, présentant des **enjeux environnementaux limités** (hors zones humides, ZNIEFF, Natura 2000, etc.), pour déployer progressivement un **réseau cohérent et équilibré** de centrales solaires locales.

## 2- Caractéristiques d'un projet photovoltaïque

### 2.1 Dimensionnement

|                                     |                                                |
|-------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Puissance crête totale</b>       | 789,48 kWc                                     |
| <b>Nombre de modules</b>            | 1 548 modules DMEGC DM510M10RT-B60HBT (510 Wc) |
| <b>Nombre d'onduleurs</b>           | 5 onduleurs SMA Sunny Highpower PEAK3          |
| <b>Surface des modules</b>          | 3 423,1 m <sup>2</sup>                         |
| <b>Inclinaison / Orientation</b>    | 18° / Plein Sud (0°)                           |
| <b>Station météo de référence</b>   | Laval – altitude 85 m – à 37,37 km du projet   |
| <b>Irradiation globale annuelle</b> | 1 210,5 kWh/m <sup>2</sup> .an                 |
| <b>Ratio de performance</b>         | 85,49 %                                        |

## 2.2 Production énergétique

|                                                  |                               |
|--------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Production année 1 (AC)</b>                   | 937 301 kWh                   |
| <b>Productible spécifique P50</b>                | 1 187 kWh/kWc                 |
| <b>Production moyenne sur 20 ans (AC)</b>        | 895 354 kWh/an                |
| <b>Émissions CO<sub>2</sub> évitées (20 ans)</b> | 358 tonnes éq CO <sub>2</sub> |

## 2.3 Caractéristiques techniques des équipements

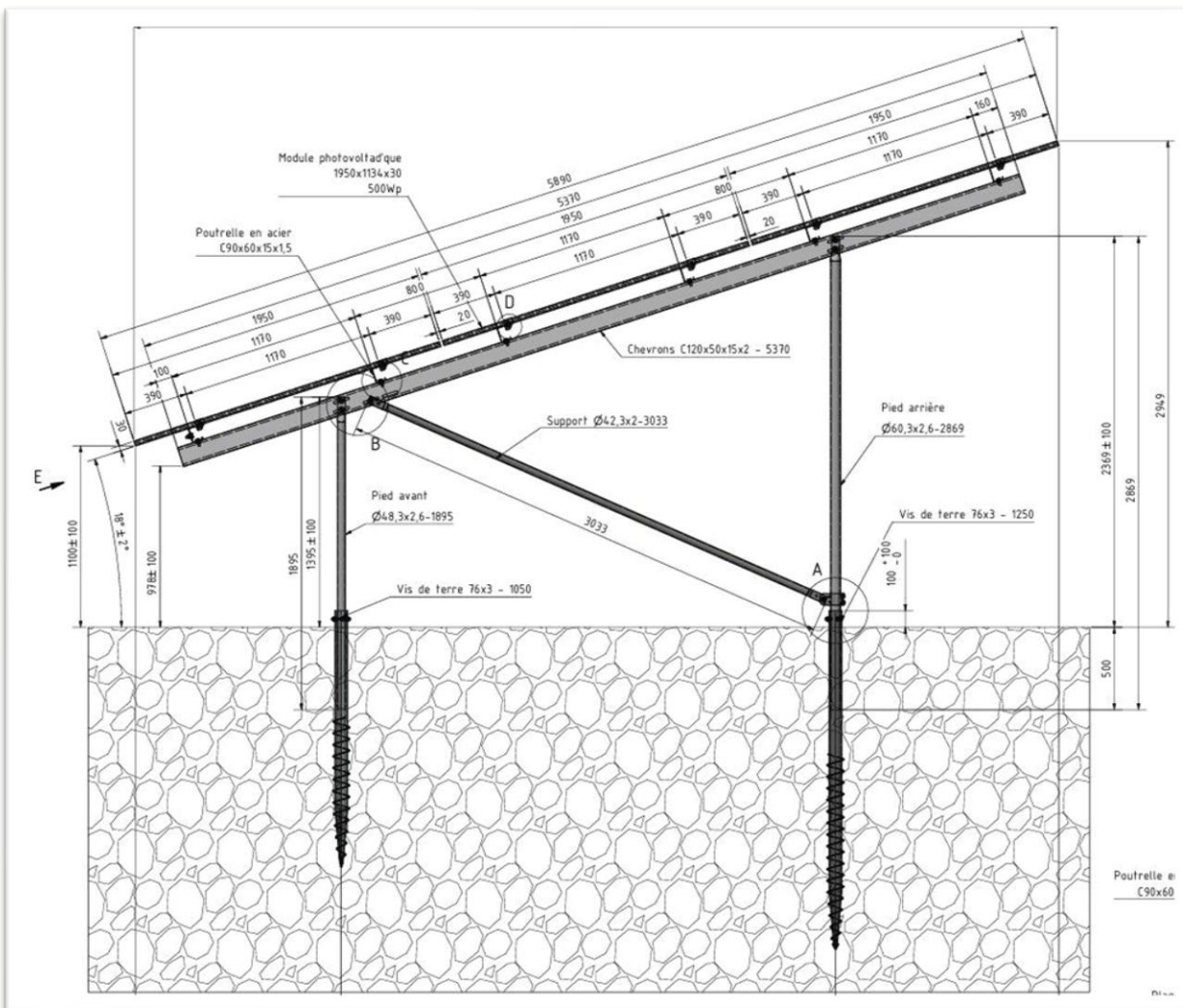
|                             |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| <b>Module – Référence</b>   | DMEGC DM510M10RT-B60HBT v2024        |
| <b>Type</b>                 | Monocristallin (sc-Si)               |
| <b>Puissance STC</b>        | 510 Wc                               |
| <b>Dimensions</b>           | 1 950 mm × 1 134 mm – 120 cellules   |
| <b>Onduleur – Référence</b> | SMA Sunny Highpower PEAK3 SHPI50-MOW |

- **Structure et modules**

Les modules photovoltaïques seront fixés sur des tables en acier galvanisées, elles même fixées au sol via un système d'ancrage par vis. Le système d'ancrage est choisi en fonctionne de résultat d'étude de sol. Les modules photovoltaïques produisent de l'électricité en courant continu.

### Justification environnementale :

Le choix de ces systèmes d'ancrage ne nécessite aucune artificialisation des sols.



- **Onduleurs**

La conversion du courant continu produit par les panneaux en courant alternatif sera assurée par des **petits onduleurs fixés directement sur les structures support.**

Justification environnementale :

Cette solution évite la construction d'ouvrages maçonnés ou fondés supplémentaires, limitant ainsi l'**artificialisation du site**.

- **Câblage électrique**

Les liaisons électriques seront réalisées via des **câbles enterrés**, posés en chemins de câbles ou en aérien selon les contraintes topographiques et techniques. Ces câbles relieront les **panneaux, les onduleurs et le poste de livraison**.

- **Chemins d'exploitation**

Des **voies d'accès internes** pourront être aménagées afin d'assurer :

- La maintenance ;
- La sécurité du site ;
- L'intervention rapide des services de secours (accès à moins de 100 mètres de l'ensemble des équipements).

Le site retenu dispose déjà de voies artificialisées.

Justification environnementale :

Ces chemins seront réalisés en **matériaux perméables**, limitant l'imperméabilisation et favorisant l'infiltration des eaux pluviales.

- **Défense extérieure contre l'incendie (DECI)**

Conformément aux **préconisations du SDIS**, aucune **réserve d'eau dédiée** sera mise en place pour assurer la DECI du site, Le poteau incendie N 53 197002 situé 19 résidences des Acacias ou le poteau N 53 197 001 situé 485 route de Congrier permettra d'assurer la défense incendie. Pour les services de secours.

Justification environnementale :

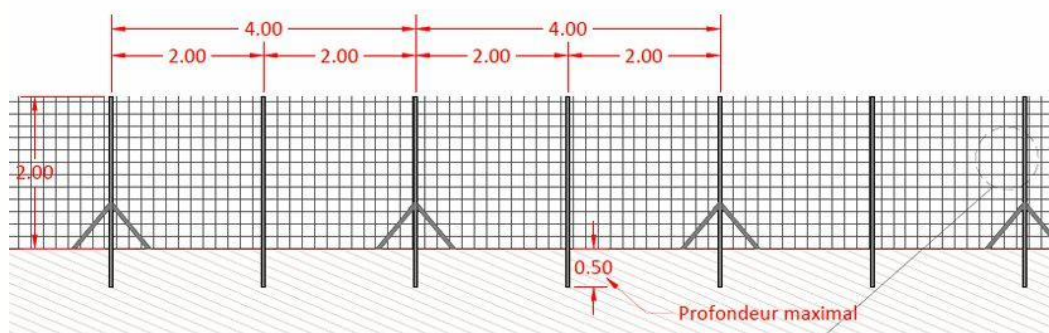
L'utilisation de ces poteaux existant pour la défense incendie permettra de **limiter les aménagements supplémentaires** et les **perturbations du milieu naturel**, tout en respectant les exigences de sécurité incendie.

- **Clôture périphérique**

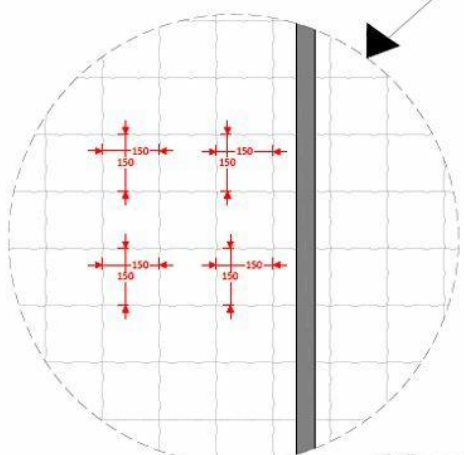
Le site sera sécurisé par une **clôture grillagée de 1.50 à 2 mètres**, respectant ainsi le PLU de Saint Aignan sur Roë. Conçue avec un **dispositif de libre circulation pour la petite faune**. Une **zone tampon entretenue** sera aménagée le long de la clôture afin de réduire les risques de propagation d'incendie depuis ou vers la centrale.

## Justification environnementale :

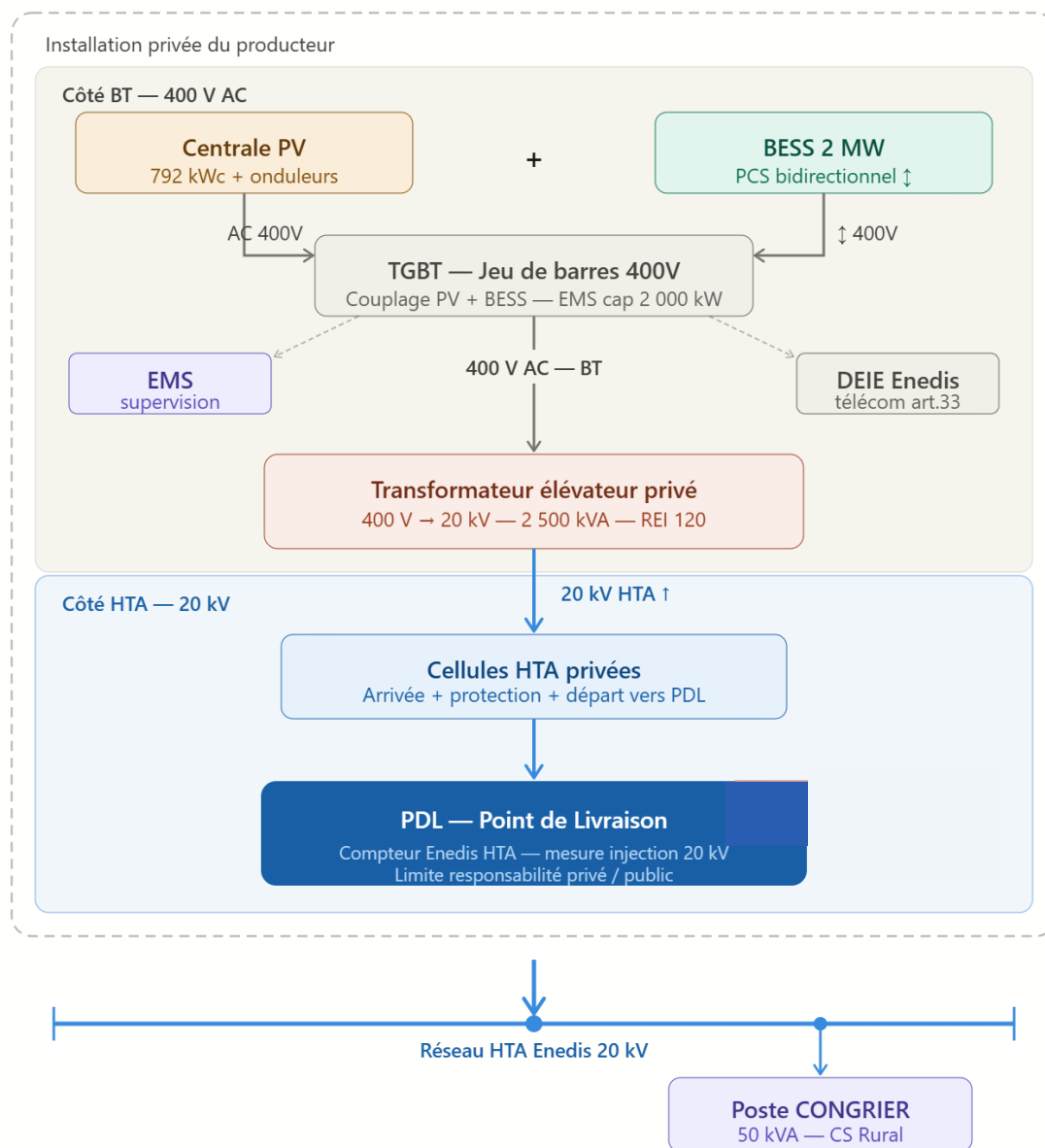
La **continuité écologique** est préservée et le risque incendie est maîtrisé.



Vue de face 1 / 50



- **Raccordement au réseau électrique public**



Le point de livraison d'Enedis sera implanté en bordure de parcelle, ce qui permettra de limiter fortement son impact sur le site. Il sera mutualisé avec le dispositif de stockage afin d'optimiser le raccordement et de réduire les incidences sur le réseau électrique. Par ailleurs, ce raccordement nécessitera des travaux très limités et n'engendrera pas d'impact notable sur l'environnement de la centrale, dans la mesure où une ligne HTA est déjà enterrée le long de la limite nord du terrain. Le transformateur ainsi que le système de stockage ont ainsi été positionnés à proximité immédiate de cette

zone afin de minimiser davantage les aménagements nécessaires et l’empreinte globale du raccordement

#### Justification environnementale :

Ce raccordement n’artificialisera pas le site puisque la point de livraison sera en bordure de parcelle.

### 3- Caractéristique du projet de stockage

|                          |                                                  |
|--------------------------|--------------------------------------------------|
| Type de stockage         | Batteries lithium-ion – système stand-alone      |
| Puissance du stockage    | 2 MW                                             |
| Capacité énergétique     | 2 à 4 MWh                                        |
| Nombre de PDL            | 1 PDL unique (option EMS bridé)                  |
| Type de raccordement     | HTA – Simulation Enedis N° 7045438 du 23/04/2026 |
| Puissance PV injectée    | 789,48 kWc → ~0,79 MW AC maximum                 |
| Puissance maximale (EMS) | Plafonnée à 2 MW en toutes circonstances         |
| Poste source Enedis      | POUANCE – capacité S3REnR disponible : 42,7 MW   |
| Longueur de raccordement | 35 mètres (simulation Enedis)                    |

Le dispositif de stockage présente une puissance maximale de **2 MW** et une capacité énergétique comprise entre **2 à 4 MWh**, correspondant à un fonctionnement ponctuel et limité dans le temps.

Cette capacité permet d’assurer une gestion optimisée des flux électriques sans modification de la puissance injectée sur le réseau par la centrale photovoltaïque.

Le système de stockage par batteries lithium-ion est soumis à la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), rubrique 2925 (accumulateurs électriques). Le régime applicable dépend de la capacité énergétique retenue :

|                                                  |                                                                   |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Capacité retenue</b>                          | 2 à 4 MWh                                                         |
| <b>Seuil de déclaration ICPE (Rubrique 2925)</b> | 2925-1 : > 50 kW – 2925-2 lithium : > 600 kW (Décret n°2019-1096) |
| <b>Régime applicable</b>                         | Déclaration ICPE (régime D)                                       |
| <b>Procédure</b>                                 | Déclaration en préfecture avant mise en service                   |

La SEM Énergie Mayenne s'engage à réaliser la déclaration ICPE rubrique 2925 auprès de la Préfecture de la Mayenne préalablement à la mise en service du système de stockage. Cette démarche est parfaitement compatible avec le calendrier de réalisation du projet et ne constitue pas un obstacle procédural.

#### Justification environnementale :

Le dispositif de stockage est implanté sur une zone déjà artificialisée, au sein de l'emprise clôturée du projet, évitant tout impact sur les milieux naturels. Les incidences potentielles sont réduites par le respect de distances de sécurité, l'intégration paysagère du conteneur et la mise en place de dispositifs de prévention incendie. Aucune incidence résiduelle significative n'est identifiée, ne nécessitant pas de mesure compensatoire.

## 4- Détails du terrain

Information sur le terrain :

Terrain de Saint Aignan sur Roë  
 185 route de congrier  
 53390 Saint Aignan sur Roë

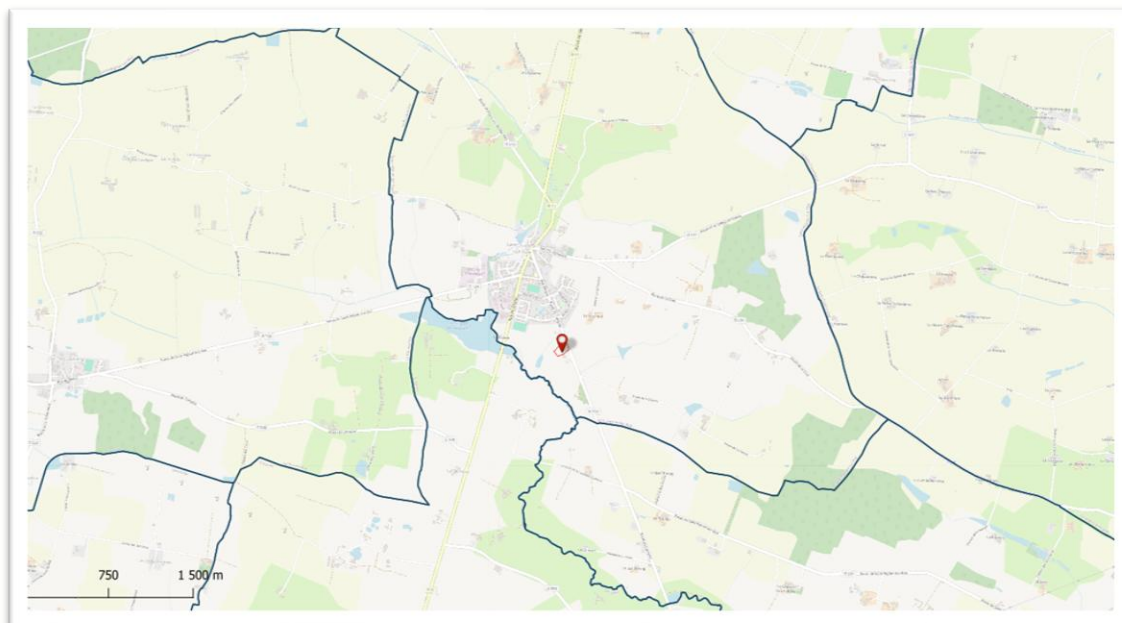


*Figure n°1 : Plan de situation*

**Coordonnées :**

**47.834388, -1.132773**



*Figure n°2 : Plan délimitation projet*

| Nombre de parcelles | Parcelles Concernées | Zonage | Document d'urbanisme     | Surface  |
|---------------------|----------------------|--------|--------------------------|----------|
| 1                   | ZP0190               | A      | PLU Saint Aignan sur Roë | 10130 M2 |

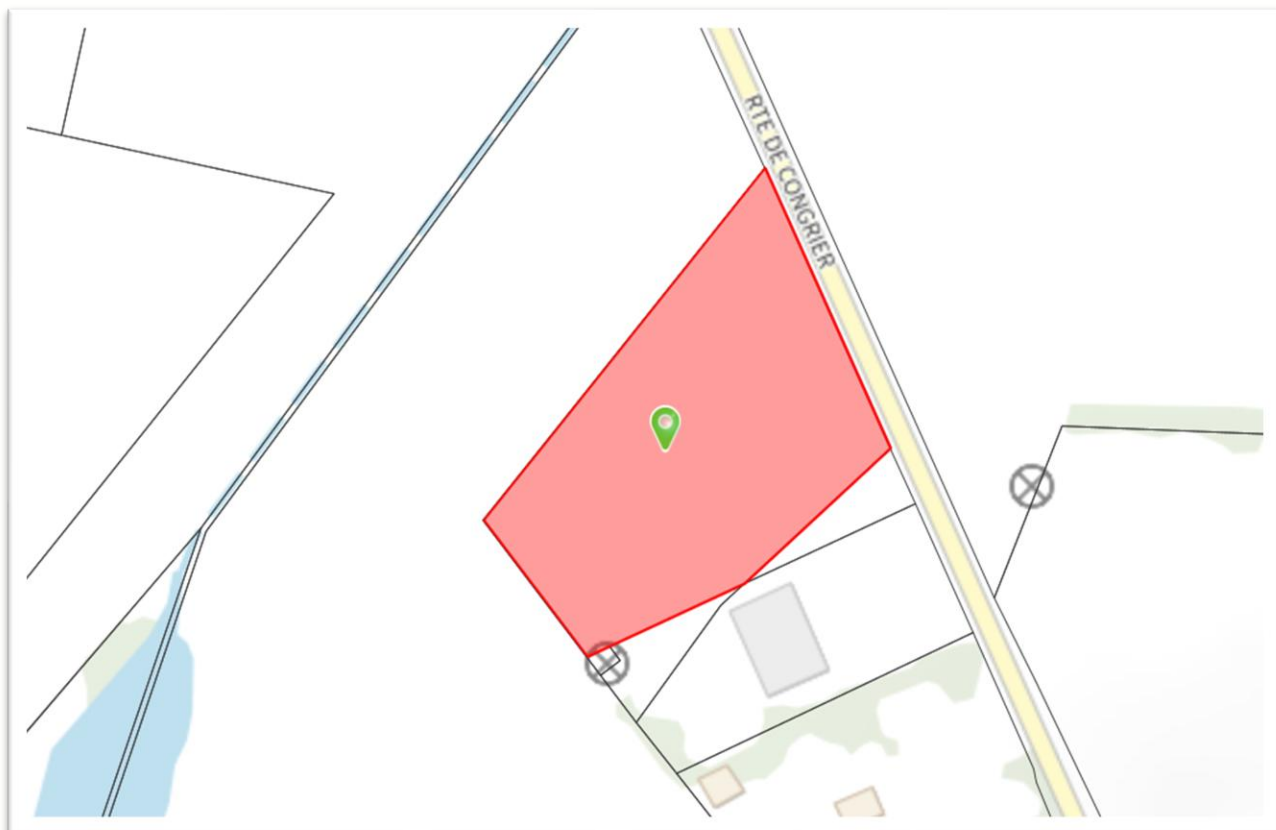
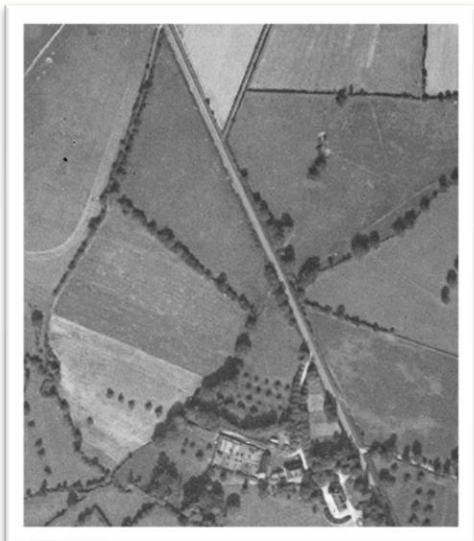


*Figure n°3 : Plan Cadastral*

## 5- Historique du site

**1950 à 1965**



**1965 à 1980**



**2000 à 2005**



**2016 à 2020**



*Figure n°4 : Photographies aériennes historiques du site*

Les photographies aériennes attestent d'une utilisation agricole du site jusqu'au milieu des années 1960, date à laquelle il a été reconverti en zone de stockage de palettes. Cette activité de fabrication et de stockage s'est

poursuivie jusqu'à la fin des années 1980, avant que le site ne soit transformé en zone de stockage de matériaux de travaux publics.

Aujourd'hui, la parcelle présente de nombreuses surfaces goudronnées ainsi qu'un revêtement de petit gravier. La partie sud accueille toujours un bâtiment à vocation économique, l'ensemble ayant été acquis par une entreprise de travaux publics.

La centrale sera implantée sur une portion du terrain sans utilité pour le développement de l'activité actuelle ou future de l'entreprise. Enfin, une replantation de haies est prévue en limite nord et à l'est de la parcelle, dont la hauteur sera limitée à deux mètres.

## 6- Vue actuelle du site



*Figure n°5 : Photographie – Vue n° 1*



*Figure n°6 : Photographie – Vue n° 2*

La zone d'implantation de la centrale est dégagée. Elle ne présente pas de végétation risquant d'être d'impactée par le projet de centrale au sol. Ces surfaces sont artificialisées avec un revêtement de petit gravier comme nous pouvons le constater sur les photos aériennes précédente de l'historique du site.

## 7- Caractéristique du projet

La centrale sera installée sur une zone artificialisée depuis 1965 sur un ancien terrain agricole. Les haies seront réimplantées pour limiter les impacts paysager sur l'axe de la départementale.

| Puissance installée | Surface d'emprise | Production annuelle | Raccordement                          |
|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------------------------|
| 789 kWc             | 1.1 Ha            | 937 MWh             | Raccordement à 35 m sur la ligne hta. |



*Figure n°7 : Plan zone d'implantation*



*Figure n°8 : Plan d'implantation centrale photovoltaïque*

L'implantation définitive ainsi que la répartition dépendra du matériel disponible et des technologies en vigueur au moment de la construction.

Les indications ci-dessous se base sur un ratio de 230 KWc/m<sup>2</sup>. La surface des modules de cette centrale représente environ 3 423 m<sup>2</sup>, soit 1548 panneaux photovoltaïques.

- La technologie des panneaux DMEG de 510 Wc.
- 50 tables de 36 modules seront installées pour cette centrale.

Un écart de 4.50 mètres est prévu entre chaque table pour limiter l'emprise au sol de cette centrale et ne pas avoir de perte de production trop importante liée à l'ombrage. Le point bas des tables sera supérieur à 1.10 mètres pour ne pas être comptabilisé dans la loi ZAN.

5 onduleurs seront installés pour transformer l'énergie continue produit par le soleil et les panneaux photovoltaïques en énergie alternative afin d'effectuer l'injection sur le réseau.

Ces équipements seront installés en bout de table (sous panneaux) afin d'éviter l'implantation d'un local technique.

La puissance de cette installation est de 789 KWc pour une production de **937 MWh** par ans. Grâce à ce projet **358 tonnes eq CO2** seront évités.

Grâce à l'écartement entre les panneaux, la parcelle ne sera pas imperméabilisée par la centrale.

En effet, les interstices entre les panneaux permettra une répartition de l'eau plus homogène sous la centrale, qui sera absorbé par les sols sans modifier le fonctionnement hydrologique actuel.

Ainsi la végétation sera maintenue et l'entretien s'effectuera avec de l'éco pâturage.

## 8- Mise en œuvre du projet – présentation et impacts

### a) Déroulé du projet

La phase de travaux pour la mise en œuvre du projet présente les grandes étapes suivantes :

- Préparation du terrain
- Acheminement du matériel (livraison)
- Fondation (pose de vis) et pose des structures supports
- Montage des tables et pose des panneaux
- Câblage interne
- Raccordement au point de livraison.
- Raccordement au-delà du point de livraison (Maîtrise d'ouvrage Enedis).

### b) Nature des sols impactés

Le projet couvre l'ancienne zone de stockage de palette existante depuis 1965.



*Figure n°9 : Plan – Nature des sols / Activités*

### c) Impact des travaux

Les différentes étapes de travaux peuvent avoir des impacts environnementaux qu'il convient de qualifier, et de maîtriser si nécessaire par

des mesures d'évitement de réduction. Le tableau ci-après présente les choix réalisés pour ce projet et leur justification.

| Étape des travaux                                                                  | Impact environnemental potentiel                    | Mesures d'évitement et de réduction                                                                              | Justification du choix                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Implantation et préparation du site</b>                                         | Atteinte aux sols et à la végétation existante      | Implantation privilégiée sur des zones déjà artificialisées ou à faible enjeu écologique                         | Limitation des impacts sur les milieux naturels et la biodiversité                   |
| <b>Installation de chantier</b>                                                    | Nuisances sonores et visuelles temporaires          | Limitation des horaires de travaux, emprise de chantier réduite                                                  | Réduction des nuisances pour les riverains et le paysage                             |
| <b>Travaux de terrassement et fondations (pieux vissés)</b>                        | Perturbation des sols, émissions de poussières      | Techniques de fondations adaptées (pieux vissés si possible), arrosage en période sèche                          | Limitation de l'imperméabilisation des sols et des envols de poussières              |
| <b>Circulation et utilisation des engins</b>                                       | Pollution de l'air et risques de pollution des sols | Entretien régulier des engins, absence de stockage d'hydrocarbures sur site                                      | Prévention des pollutions accidentelles                                              |
| <b>Pose des structures et modules photovoltaïques</b>                              | Impact paysager temporaire                          | Intégration paysagère (implantation de haies)                                                                    | Amélioration de l'insertion du projet dans son environnement                         |
| <b>Pose du conteneur compact de stockage sur la plateforme déjà artificialisée</b> | Impact paysager temporaire                          | Intégration paysagère (haies, maintien de la végétation basse et pose du container sur zone déjà artificialisée) | Limitation de l'impact du raccordement qui sera mutualisé avec celui de la centrale. |
| <b>Gestion des eaux pluviales</b>                                                  | Modification locale des écoulements                 | Maintien de la perméabilité des sols, absence de revêtements imperméables supplémentaires.                       | Préservation du fonctionnement hydrologique naturel                                  |
| <b>Production de déchets de chantier</b>                                           | Déchets métalliques, emballages                     | Tri à la source et évacuation vers des filières agréées                                                          | Conformité réglementaire et réduction de l'impact environnemental                    |
| <b>Fin de chantier</b>                                                             | Dégradation temporaire des sols                     | Remise en état du site et nettoyage complet                                                                      | Restauration de l'état initial après travaux                                         |

## 9- Conclusion

Au regard des éléments exposés ci-dessus, l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol de 789,48 kWc (1 548 modules, 5 onduleurs) associée à un dispositif de stockage de 2 MW / 2-4 MWh piloté par EMS, sur le site de Saint-Aignan-sur-Roë, ne présente pas d'impact notable sur l'environnement.

La puissance crête photovoltaïque du projet est de 789,48 kWc, soit 21 % en dessous du seuil de 1 MWc fixé par le décret n°2022-970 du 1er juillet 2022. Le projet relève donc du régime simplifié et n'est pas soumis à évaluation environnementale systématique. Le système de stockage de 2 MW constitue un équipement auxiliaire de gestion des flux énergétiques : grâce à l'EMS, la puissance maximale injectée sur le réseau reste en toutes circonstances plafonnées à 2 MW, conformément au raccordement HTA simulé (Enedis N° 7045438). Sa puissance ne s'additionne pas à la puissance PV pour le calcul des seuils réglementaires.

Le projet s'inscrit exclusivement dans l'emprise d'un terrain déjà artificialisé par du gravier et les activités passées.

Les travaux nécessaires à la réalisation du projet, réalisés selon des modes opératoires légers, demeurent limités dans le temps et dans l'espace. Ils sont entièrement réversibles, le démantèlement de l'installation ne laissant aucune infrastructure pérenne sur le site. La période de travaux sera en outre adaptée afin d'éviter toute perturbation potentielle des espèces nicheuses, notamment en excluant les périodes sensibles pour l'avifaune.

Le raccordement au réseau public d'électricité est prévu sur un poste de distribution existant situé dans la partie Est de la parcelle. Il ne nécessitera pas de travaux significatifs susceptibles d'engendrer des impacts environnementaux notables. Le cas échéant, une mutualisation des infrastructures pourra être envisagée afin de limiter encore davantage les interventions.

Compte tenu de la nature du site, de l'absence d'enjeux environnementaux identifiés, de l'ampleur limitée et réversible des travaux ainsi que de l'absence d'impacts résiduels significatifs, le projet ne relève pas d'une évaluation environnementale au sens de la réglementation en vigueur.