



TotalEnergies

ETABLISSEMENT DES FLANDRES — NOUVEAUX PROJETS PV + BESS

30/06/2026

*Commission nouveaux projets
Sous-préfecture de Dunkerque*



TOTAL ENERGIES EN UN COUP D'OEIL



Près de
9 millions
de clients
gaz et électricité
en Europe



Plus de
6 millions
de clients dans plus de
13 000 stations-service
chaque jour dans près
de 60 pays



Plus de
2,43 Mbep/j
produits en 2024
dont **46 % de gaz**
n°3 mondial
du gaz naturel liquéfié

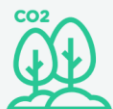


41 TWH
d'électricité produite en 2024
26 GW
de capacité brute installée
d'électricité renouvelable

Nos Objectifs 2030



+4%/an
d'énergie produite sur
la période 2024-2030



-40%⁽¹⁾
de réduction nette de notre Scope
1+2 en 2030 vs 2015. Déjà **-26%**
en 2024, et **-36%** sur l'O&G



> 100 TWh
de production
d'électricité
à horizon 2030



-25%⁽¹⁾
d'intensité carbone des produits
énergétiques vendus⁽²⁾
(- **16,5%** en 2024 vs 2015)



1,5 Mt/an
de **Sustainable
Aviation Fuels**
(SAF) d'ici 2030



> 100 millions
de personnes fournies
en *Clean cooking*

Nos Ressources



> 100 000 salariés
dans plus de **120 pays**



18,3 G\$
résultat net ajusté
en 2024

4,8 G\$
d'investissement dans les
énergies bas carbone en 2024

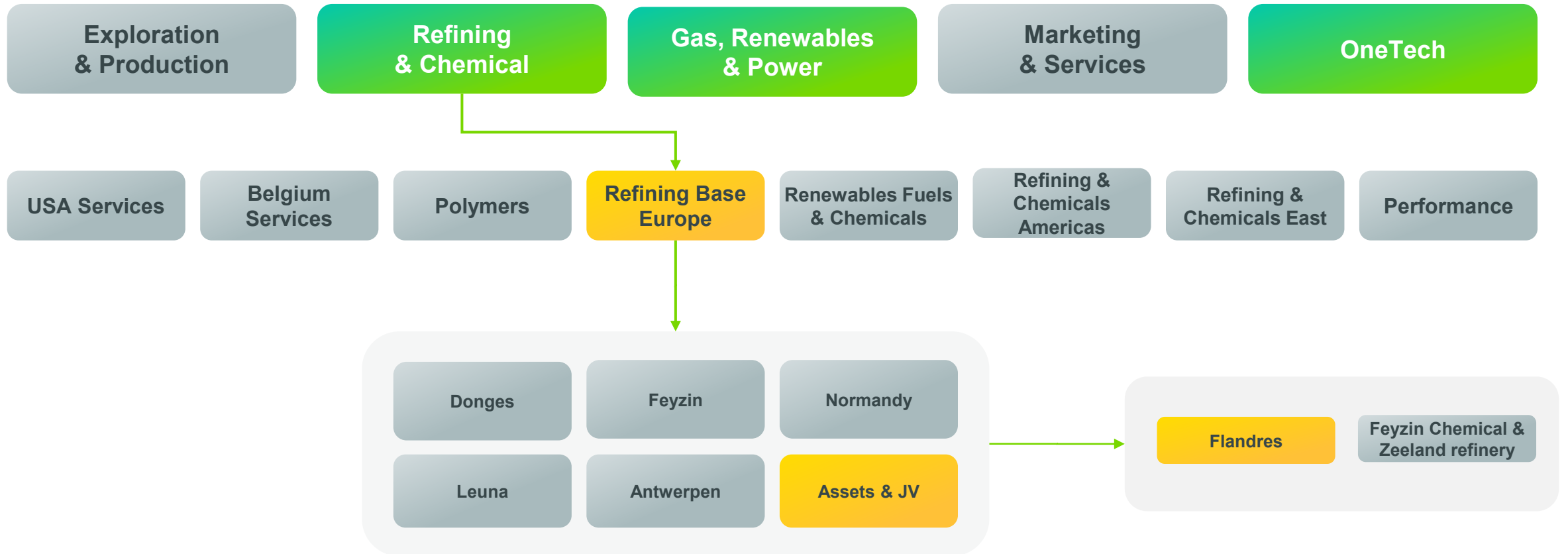


Plus de
3 500
chercheurs
dans nos
18 centres de R&D

> 1 G\$
investis en R&D et dans le
développement digital en 2024
dont **68 % consacrés aux
solutions
bas carbone et de décarbonation**

(1) Net de puits de carbone fondés sur la nature, à partir de 2030. (2) Intensité carbone cycle de vie des produits énergétiques vendus. Voir Lexique du Rapport S&C pour plus de détails.

L'ETABLISSEMENT DES FLANDRES DANS LA COMPAGNIE



L'Etablissement des Flandres

Une plateforme multiactivité au service de la transition énergétique

 **+50**
ans
d'existence

 **180**
salariés
pour 3 activités

 **150**
hectares
À Mardyck

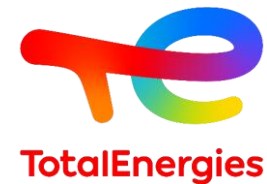
ACTIVITES

 **SEF**
Stockage Energie
des Flandres

 **Oleum**

 **OneTech**

Plateforme industrielle combinant activité de stockage et de logistique, formation et support technique au service des **transitions énergétiques**.



SEF
Appontements
Centre Route
Dépôt

Oleum

OneTech

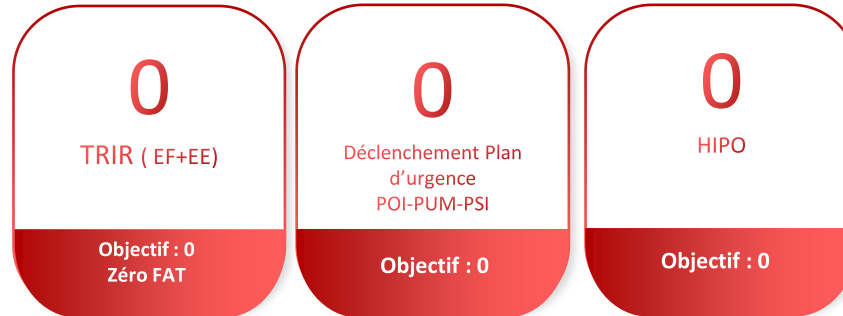
SEF
BESS DK1/DK2
BioTFuel

LA SÉCURITÉ – NOTRE PRIORITÉ

Boost27



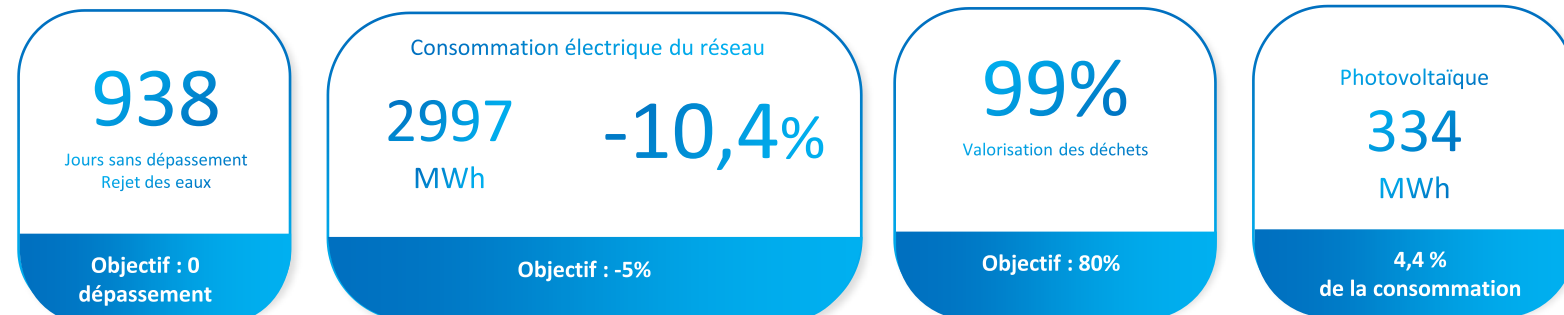
Sécurité



Intégrité

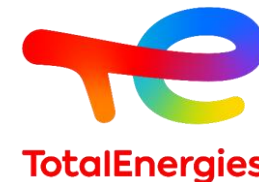


Environnement / Sustainability



SEF - Un pilier du stockage stratégique en France

Un des plus grands dépôts pétroliers en Europe



1^{er} site de stockage stratégique aérien en France

+1,1 Mm³

de capacité de stockage

Majoritairement
stockage stratégique

50 réservoirs de
stockage de carburants

90 collaborateurs

SEF - Un hub logistique majeur

Un des plus grands dépôts pétroliers en Europe



LOGISTIQUE :



Réception des produits
par voie maritime :
Jusqu'à 110 kt



Expédition par **pipe**,
route et **bateaux**



Centre route :
capacité de
400 camions / jours

SEF – Pionnier du stockage d'électricité par batteries

Battery Energy System Storage



1^{er} site exploité de stockage par batterie en France



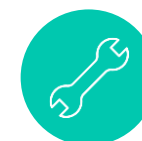
Capacité :
61MW / 61MWh



27 conteneurs de 2,5 MWh conçus par SAFT



Services au
réseau électrique



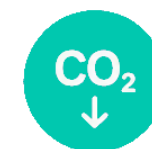
Maintenance de
1^{er} et 2^{ème} niveau réalisé par SEF

SEF – Pionnier des biocarburants

Démonstrateur BioTFuel



Production de **biocarburants avancés** par voie thermo-chimique



Réduction de CO₂:
90% par rapport à du fossile



Partenaires :
Avril, Axens, le CEA, IFP Energies nouvelles, Thyssenkrupp Industrial Solutions, TotalEnergies.



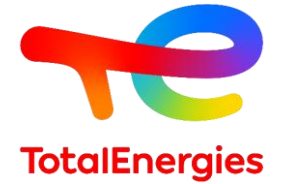
Projet opéré par SEF
entre **2017 et 2021** - hébergé sur site.



Vitrine commerciale internationale
de cette technologie

OneTech

+ de 50 spécialistes au service de la Compagnie



SPECIALISTES DE L'INSPECTION

Contrôles et expertises pour assurer la fiabilité des installations.



SPECIALISTES DES GRANDS ARRETS

Planification, préparation et réalisation d'arrêts industriels complexes.



LABORATOIRE D'ANALYSE D'HYDROCARBURES

Analyse et contrôles pour accompagner la performance et la qualité



+50
spécialistes
engagés



EXPERTISE
Des compétences
techniques de pointe



SÉCURITÉ
Notre priorité
au quotidien



PERFORMANCE
Au service de la fiabilité
et de la compétitivité
de nos installations

OLEUM

Former aujourd'hui les compétences de demain pour l'industrie et sa décarbonation



30 collaborateurs
dont 15
formateurs certifiés



>3000 personnes
formées par an,
internes Compagnie
et externes



Unique centre
certifié **OPITO**
en France



CFA d'Entreprise,
axe jeunesse
et insertion



Engagé sur le territoire
pour la **formation** à la
décarbonation de
l'industrie



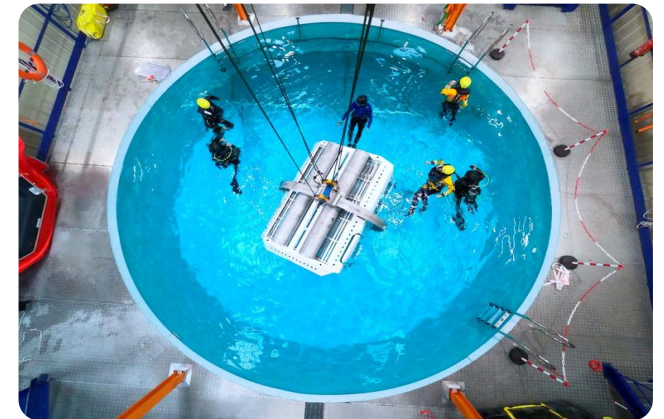
Partenariat
international
avec **IFP Training**



Partenariat
avec **FMTc**



Partenariat
avec **l'ULCO**



Un pôle d'excellence au service de la performance, de la sécurité
et de la **transition énergétique**



Sécurité
des personnes



Montée en compétences
et employabilité



Soutien à la transition
énergétique

OLEUM

Former aujourd'hui les compétences de demain pour l'industrie et sa décarbonation



Un centre de formation au plus proche du réel

Des installations qui reproduisent un site industriel en fonctionnement (usine, équipements électriques, machines)



Des espaces dédiés pour s'entraîner en situation

Incendie, travaux en hauteur, sécurité, interventions en mer



Des ateliers pratiques pour apprendre des gestes métiers

Soudage, nettoyage industriel, exploitation d'installations



Des simulateurs et technologies immersives

Pour se former sans risque (réalité virtuelle, réalité augmentée)



Un environnement sécurisé

Apprendre en pratiquant avant d'intervenir sur le terrain



+ de 125 actions de formation disponibles et la capacité à créer des **formations sur mesure** adaptées au **besoin des industriels et du territoire** dans les domaines des **opérations, de la maintenance, de l'inspection et de la sécurité**



Électricité & instrumentation



Travaux en espaces confinés



Exploitation d'installations



Maintenance & mécanique



Énergies & transition



Travaux en hauteur

EN RÉSUMÉ : EF UN SITE STRATÉGIQUE AUJOURD'HUI...



40% > Part des carburants consommés en Hauts-de-France importés depuis le site**

90 j > Durée pendant laquelle l'Etablissement des Flandres peut approvisionner la Région** sans importation

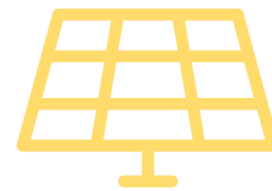
11 000 > Nombre de jours de formation délivrés par le site

1er > Site de stockage par batterie en France pour TE

... ET ENCORE PLUS DEMAIN



2 nouveaux projets Batteries
DK3 – 30 MW / 60 MWh
DK Géant – 200 MW / 800 MWh



1 projet Photovoltaïque
15 MWc



PROJETS BESS



CONSTITUTION

Energy Storage System (ESS)



BATTERY MODULES
Energy storage

BATTERY MANAGEMENT SYSTEM
Optimizes the management of the battery modules

FIRE SUPPRESSION SYSTEM



HEATING, VENTILATION AND AIR-CONDITIONING SYSTEM

CONTROL UNIT
Manages the charge and discharge cycles of the batteries according to grid needs

Power Conversion System (PCS)

INVERTERS
Convert direct current (DC) into alternating current (AC), and vice versa

An ESS can be combined with renewable energy resources to store surplus energy



TRANSFORMERS
Convert the low voltage battery output to the medium or high voltage required by the grid

Balance grid variability by supplying stored energy

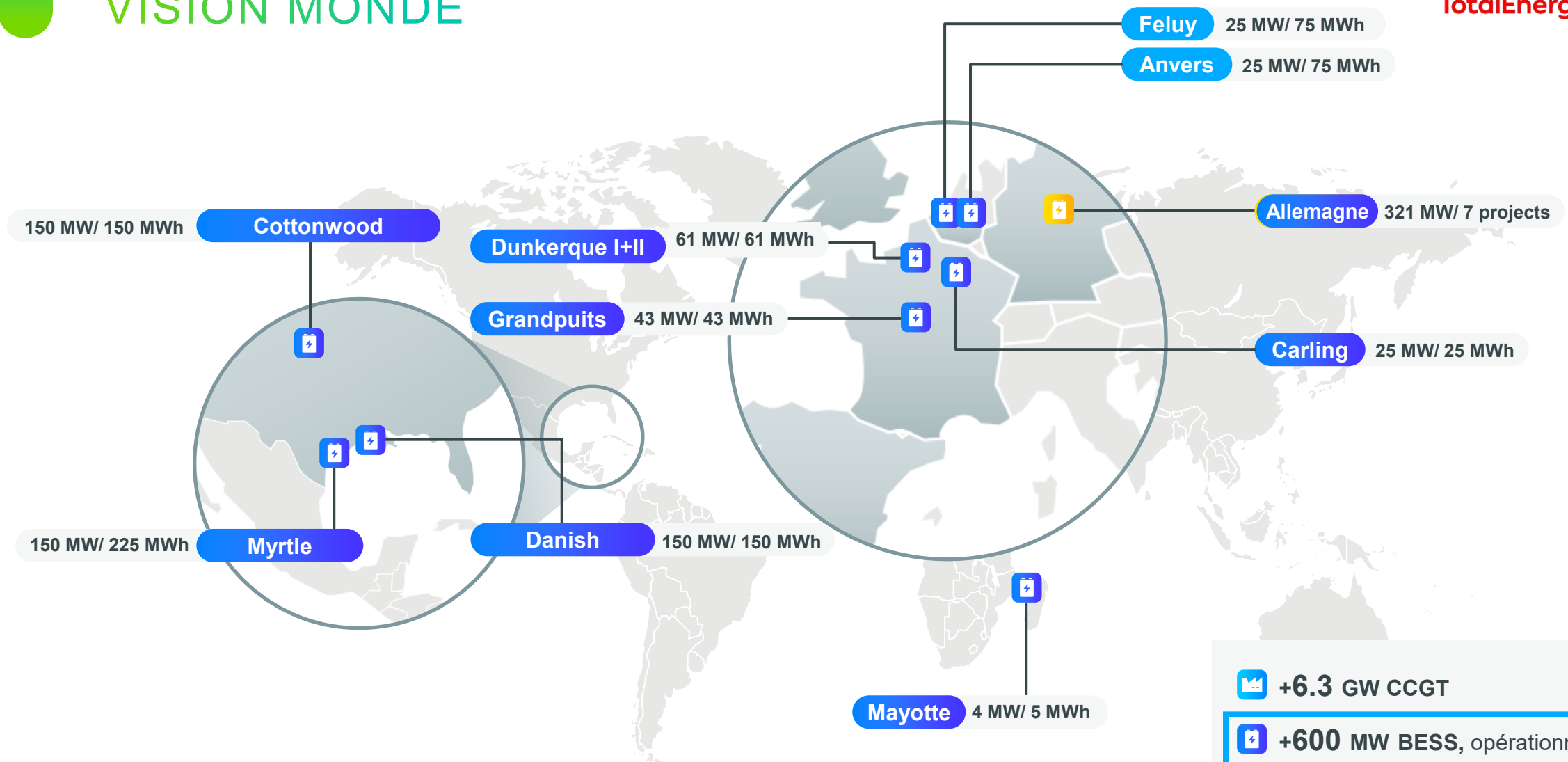
Store surplus energy

Power injection
Power absorption





NOS BESS VISION MONDE



- +6.3 GW CCGT
- +600 MW BESS, opérationnel
- +300 MW BESS, en construction



PROJET DUNKERQUE 3





DUNKERQUE 3

- EXTENSION DES PROJETS DK1 ET DK2 DÉJÀ EN ACTIVITÉ
- RACCORDEMENT AU POSTE 20/90KV DU SITE
- NOUVEAU CONTENEURS LIMITANT L'EMPREINTE DU PROJET



TotalEnergies

Dunkerque 3

Design	30 MW / 60MWh
Surface	0,3 ha Pour la zone BESS
Equipements	13 Containers 13 Power Conversion Systems
Connexion	Raccordement de l'EF 150 m du BESS

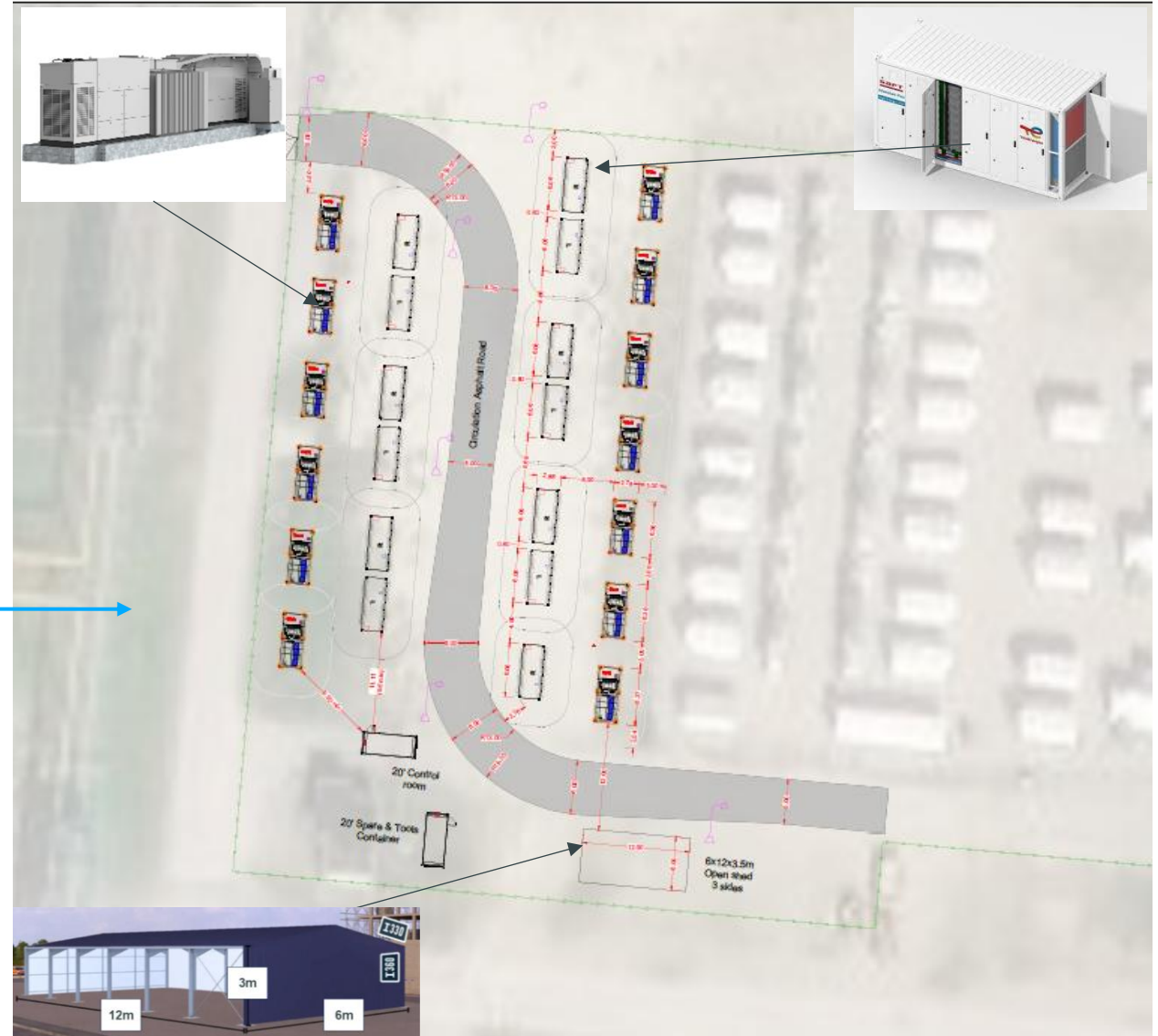


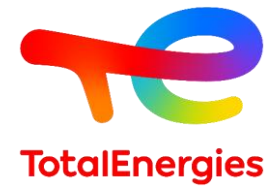
Plan du projet et localisation

Nouvelle clôture commune aux 3 projets



Hangar modules
(anticipation futur AMPG)

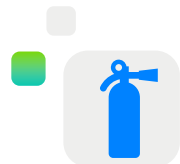






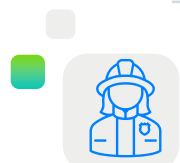
SÉCURITÉ

- **RESPECT DE L'AM POUR LES ICPE2925-2 (DÉCLARATION)**
- **SAFETY NOTE SOUMISE AU DOSSIER ICPE ET PRÉSENTÉE AU SDIS EN MARS**
- **RESPECT DES STANDARDS DE L'INDUSTRIE (UL9540A)**



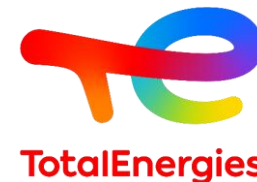
Une technologie toujours plus sûre

- Safety Note détaillant les différentes barrières, le respect des normes et l'intervention des équipes. **S'appuie sur l'Etude de Danger de l'EF (2025)** pour démontrer l'absence d'effet domino.
- **Présentation faite au SDIS qui a émis un premier avis positif sur la stratégie d'intervention.**
- Anticipation du projet d'AM visant les ICPE2925-2
- Respect des règles TotalEnergies plus strictes que les normes françaises en vigueur



Une intervention simplifiée pour les équipes d'intervention

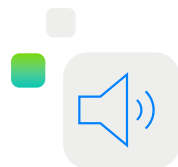
- Intervention basée sur le déploiement d'un rideau d'eau sur les conteneurs à proximité direct du BESS en feu.
- Pas de noyage du conteneur :
 - » Distance de sécurité plus importante pour les équipes d'intervention
 - » Absence de pollution des eaux d'extinction qui ne rentrent pas en contact avec les cellules (conteneur étanche)
- Effets thermiques et risque de surpression limités





IMPACT ENVIRONNEMENTAL

- **ETUDE DE BRUIT DÉMONTRE L'ABSENCE DE NUISANCE**
- **ENJEUX FAIBLES ET CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES TRÈS LIMITÉES**
- **SITE N'EST PAS UNE ZONE HUMIDE**



Impact acoustique

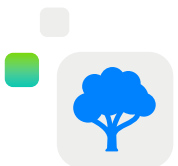
Code de la Santé Publique et l'Arrêté du 23 janvier 1997

- Etudes de bruit réalisée par Artelia
- **Pas de dépassement** en limite de propriété
- Contribution sonore du site au droit des bâtiments en ZER **conforme aux normes**



Prédiagnostic écologique & zones humides

- Enjeux très faibles à modérés pour la faune et la flore
- **Aucune contrainte réglementaire en dehors du Sénéçon du Cap** (espèce exotique envahissante)
- Préconisations recommandées pour limiter l'implantation d'amphibien et des lézards
- Le site de DK3 n'est **pas une zone humide** (définition de l'arrêté 24 juin 2008)



Autres études

- Etude hydrologique confirmant l'absence de risque inondation
- Etude géotechnique en cours



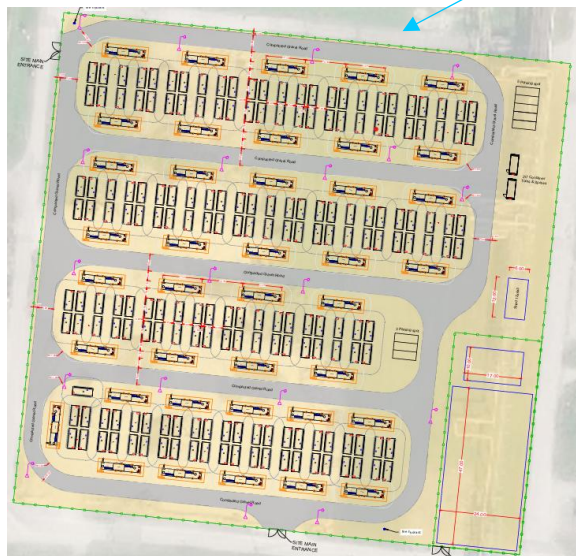
PROJET DUNKERQUE GEANT





DUNKERQUE GEANT

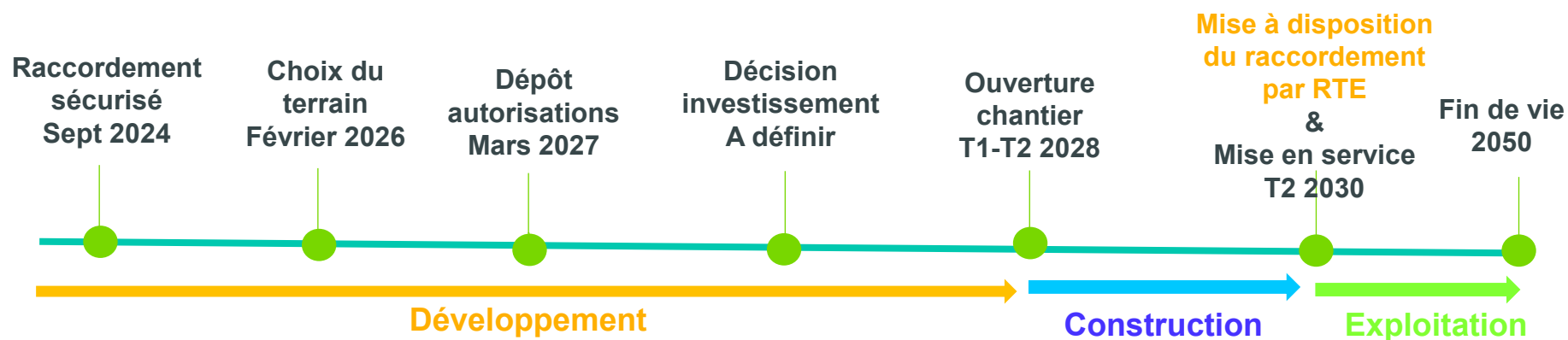
- PLUS GRAND PROJET DE TOTAL ENERGIES EN FRANCE
- RACCORDEMENT AU FUTUR POSTE RTE VENUS
- AU CŒUR DES ENJEUX ÉNERGÉTIQUES DE DUNKERQUE



TotalEnergies

Dunkerque Geant

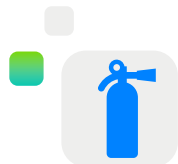
Design	200 MW / 800MWh
Surface	2,2 ha Incluant la sous station privée
Equipements	185 Containers 78 Power Conversion Systems
Connexion	Raccordement au poste Venus 750 m du BESS





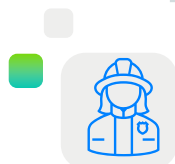
SÉCURITÉ

- **RESPECT DE L'AM POUR LES ICPE2925-2 (DÉCLARATION)**
- **SAFETY NOTE SOUMISE AU DOSSIER ICPE ET PRÉSENTÉE AU SDIS EN MARS**
- **RESPECT DES STANDARDS DE L'INDUSTRIE (UL9540A)**



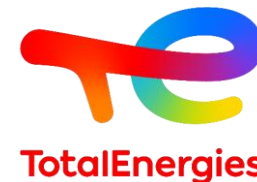
Une technologie toujours plus sûre

- Safety Note détaillant les différentes barrières, le respect des normes et l'intervention des équipes. **S'appuie sur l'Etude de Danger de l'EF (2025)** pour démontrer l'absence d'effet domino
- **Présentation faite au SDIS qui a émis un premier avis positif sur la stratégie d'intervention.**
- Anticipation du projet d'AM visant les ICPE2925-2
- Respect des règles TotalEnergies plus strictes que les normes françaises en vigueur



Une intervention simplifiée pour les équipes d'intervention

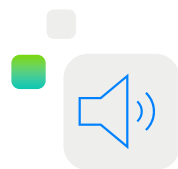
- Intervention basée sur le déploiement d'un rideau d'eau sur les conteneurs à proximité direct du BESS en feu.
- Pas de noyage du conteneur :
 - » Distance de sécurité plus importante pour les équipes d'intervention
 - » Absence de pollution des eaux d'extinction qui ne rentrent pas en contact avec les cellules (conteneur étanche)
- Effets thermiques et risque de surpression limités





IMPACT ENVIRONNEMENTAL

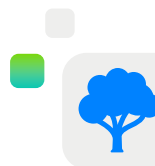
- **ETUDE DE BRUIT DÉMONTRE L'ABSENCE DE NUISANCE**
- **ENJEUX FAIBLES ET CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES TRÈS LIMITÉES**
- **SITE N'EST PAS UNE ZONE HUMIDE**



Impact acoustique

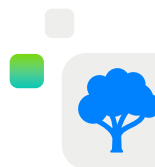
Code de la Santé Publique et l'Arrêté du 23 janvier 1997

- Etudes de bruit **en cours** Artelia
- Etude en cours sur la base d'un « worst case »



Prédiagnostic écologique & zones humides

- Enjeux très faibles à faibles pour la faune et la flore
- **Aucune contrainte réglementaire en dehors du Sénéçon du Cap** (espèce exotique envahissante)
- Préconisations recommandées pour limiter l'implantation d'amphibien et des lézards
- Le site n'est **pas une zone humide** (définition de l'arrêté 24 juin 2008)
- Demande d'examen au cas par cas

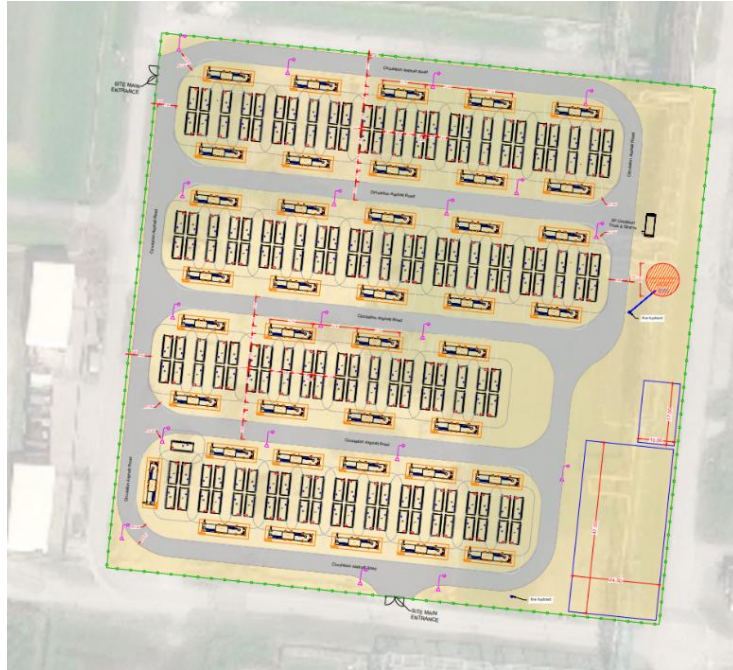


Autres études

- Etude hydrologique confirmant l'absence de risque inondation
- Etude géotechnique en cours

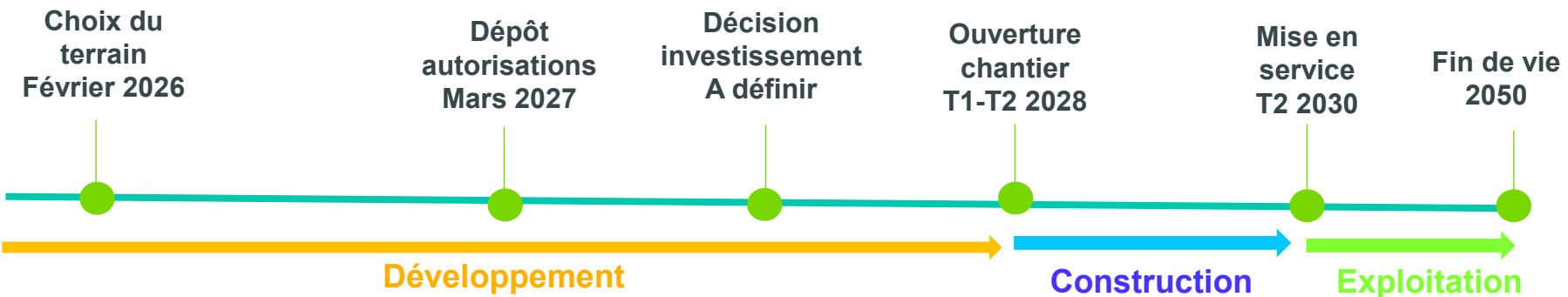


PROJET DUNKERQUE GEANT



Dunkerque Geant

	Design	200 MW / 800MWh
	Surface	2,2 ha Incluant la sous station HT
	Equipments	185 Containers 78 Power Conversion Systems
	Connection	Sous station Venus 750m du BESS
	Bruit	Impact maîtrisé Respect de la réglementation
	Ecologie	Très peu d'impact Demande d'examen cas par cas
	Sécurité	Basé sur SAFT et adapté au projet

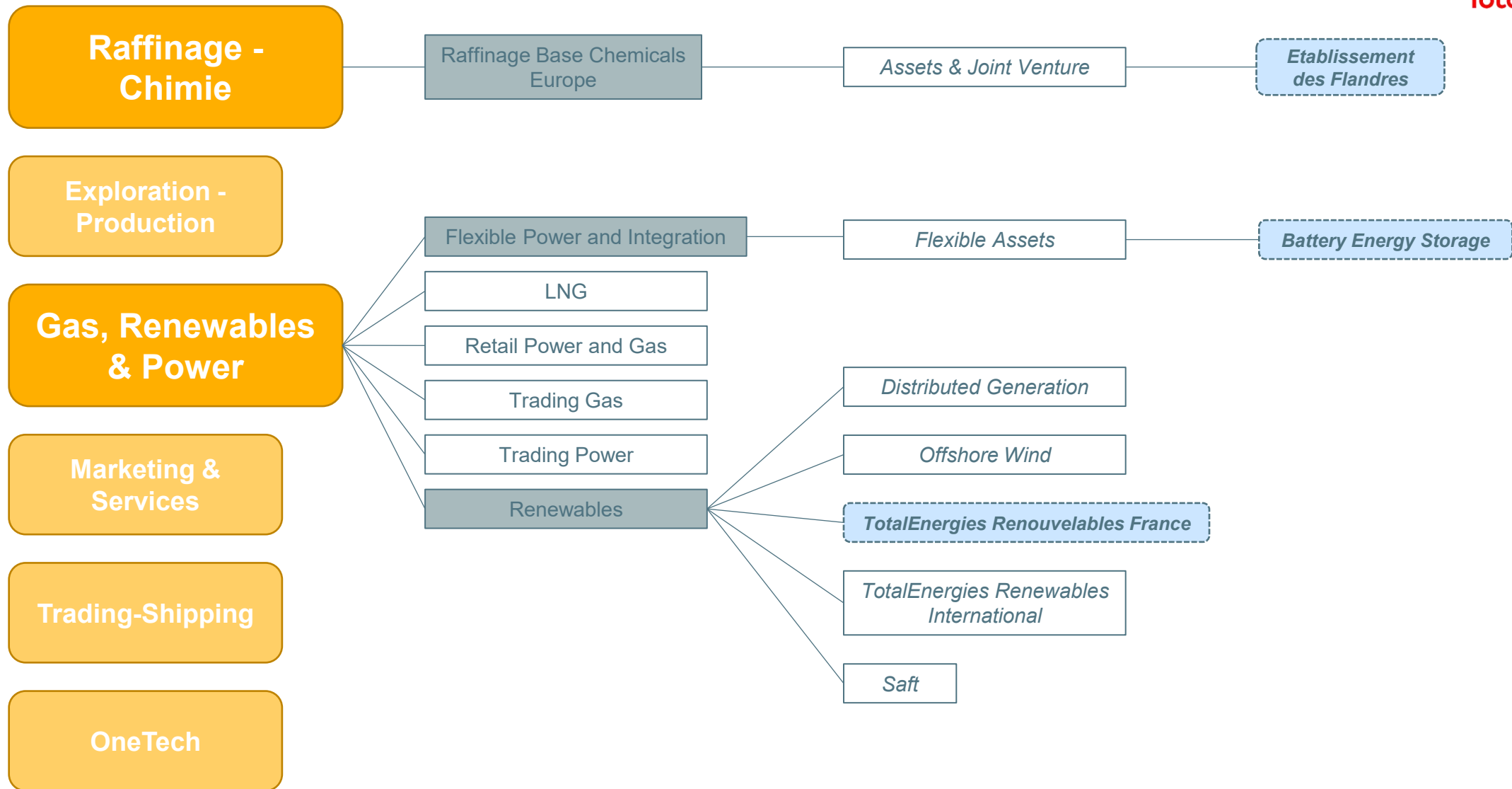




PROJET PHOTOVOLTAÏQUE - TOTALÉNERGIES RENOUVELABLES FRANCE

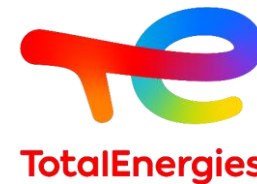


Structure de TotalEnergies

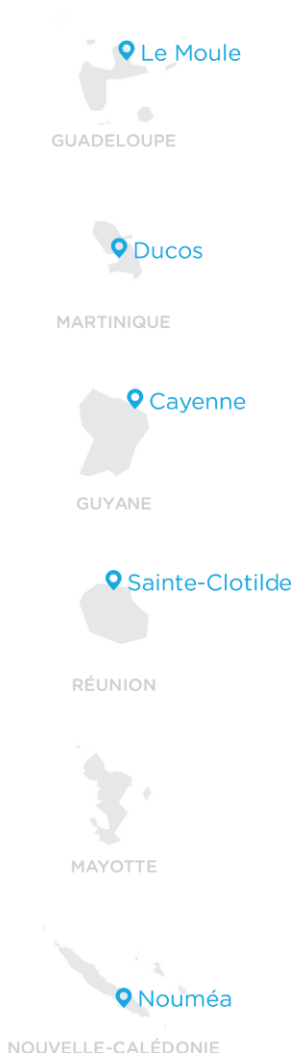
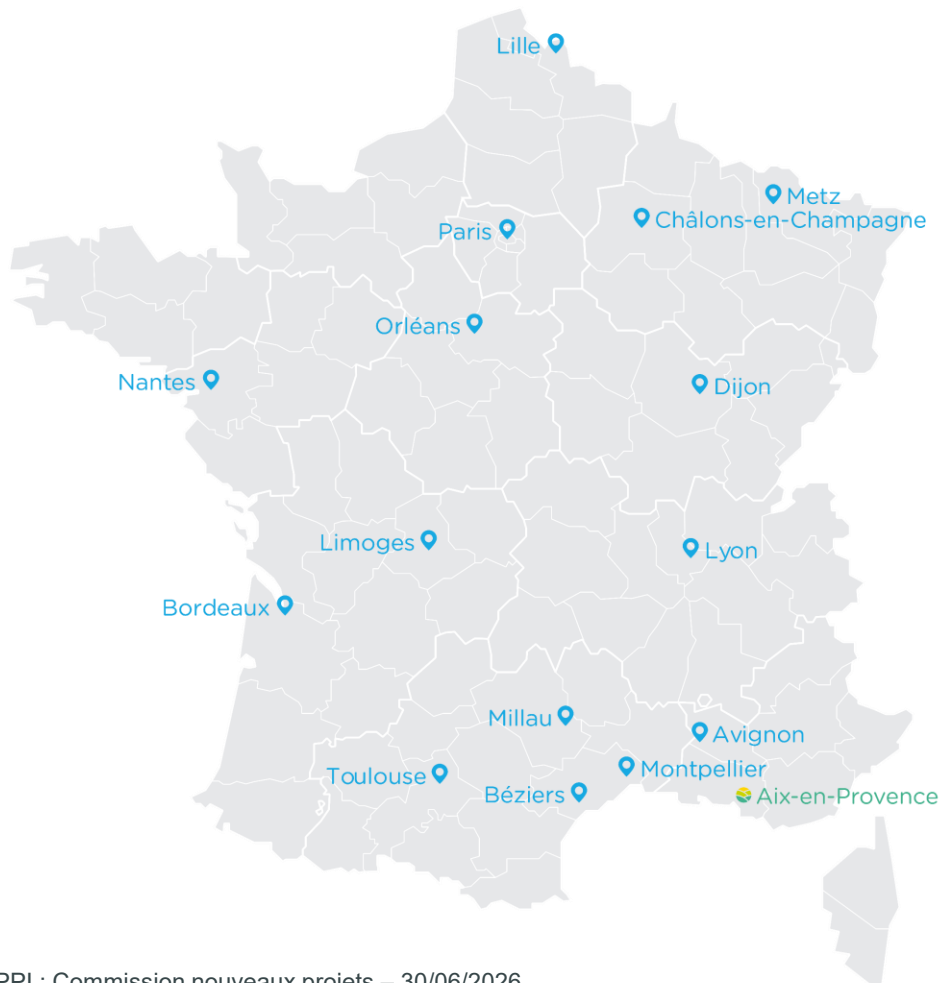




NOTRE ANCRAGE TERRITORIAL, UN ANCRAGE LOCAL



Une présence sur tout le territoire français pour une proximité assurée avec les acteurs locaux



Quelques chiffres clés

20

Agences & antennes en France métropolitaine & Outre-Mer

2,1 GW

De projets en exploitation

200 MW

De projets construits sur l'année 2025

480

Collaborateurs au service de la transition énergétique

O3C

La tour de contrôle des énergies renouvelables de TotalEnergies (située à Montpellier)



Une équipe de conduite disponible à tout moment sur tout le territoire français



PRÉSENTATION DU PROJET ENVISAGÉ

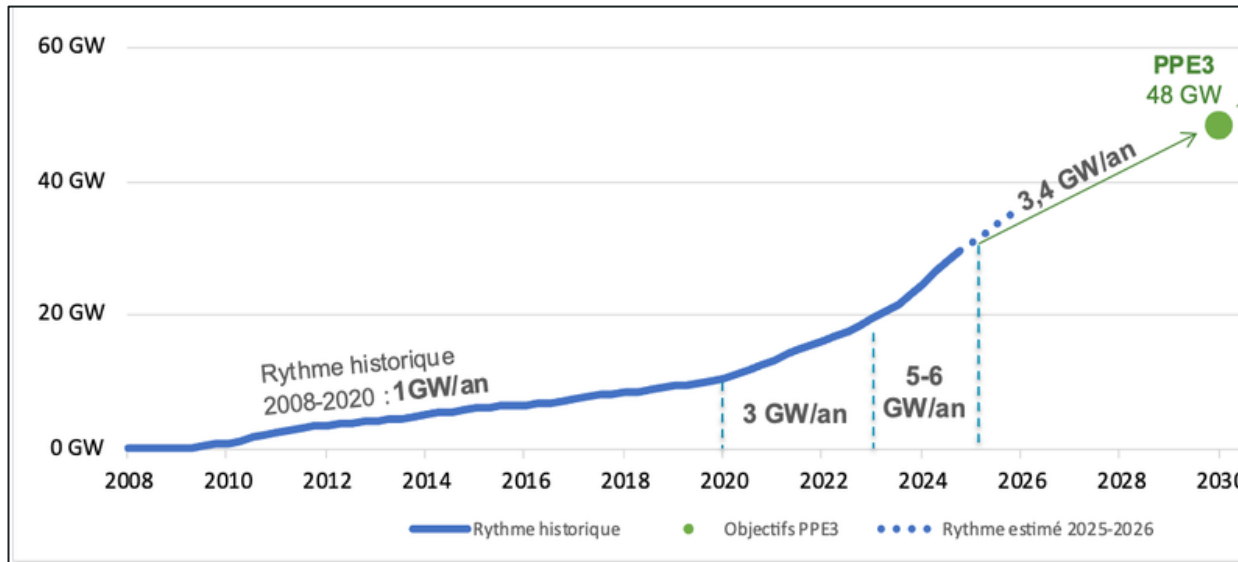
-
SOUS RÉSERVE DES RÉSULTATS DES ÉTUDES



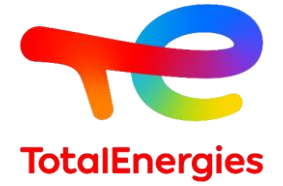


ORIGINE DU PROJET

- Valoriser une friche industrielle en reconversion
- Tirer partie d'une technologie en mesure de s'adapter aux contraintes du site
- Contribuer aux objectifs de décarbonation à l'échelon local et national



Capacité photovoltaïque française installée





ETUDES ENVIRONNEMENTALES CONSTITUTION DU DOSSIER DE PC



01 - - - - - 02 - - - - - 03 - - - - - 04



Volet paysage

Etudier l'intégration des installations dans leur environnement local



Volet naturel

Etudier les thématiques faune, flore, milieux naturels (dont les zones humides), et les fonctionnalités écologiques d'un site



Volet physique

Etudier l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement physique et humain local



Volet humain



DIMENSIONNEMENT ENVISAGÉ



14,89 MWc

Puissance de la centrale



Panneaux au sol fixes

Technologie



14,64 ha

Surface du projet



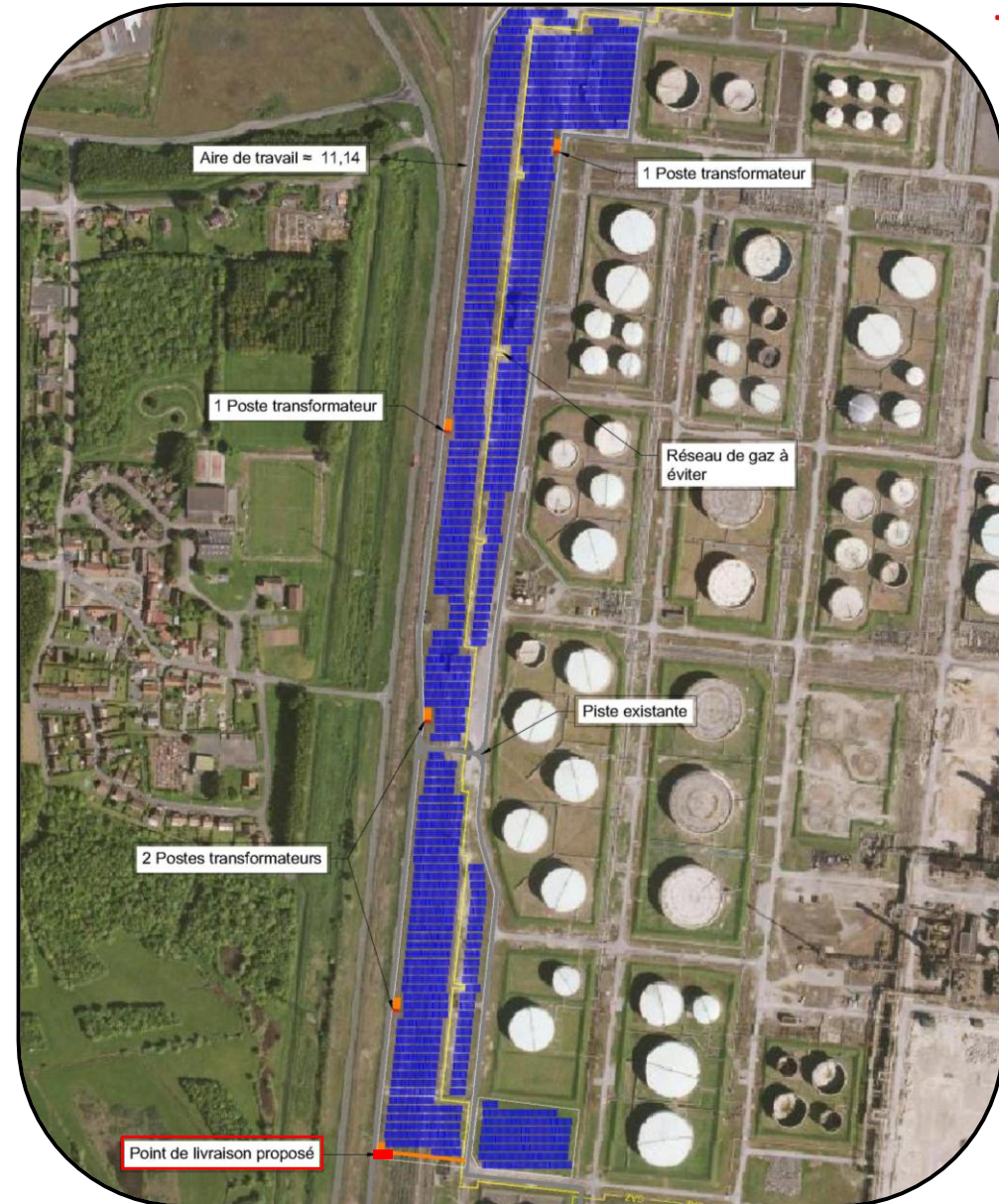
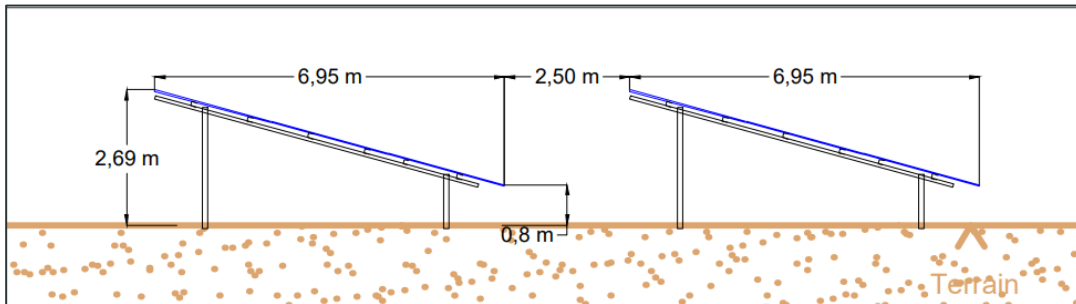
15,4 GWh/an

Production d'électricité



Consommation électrique

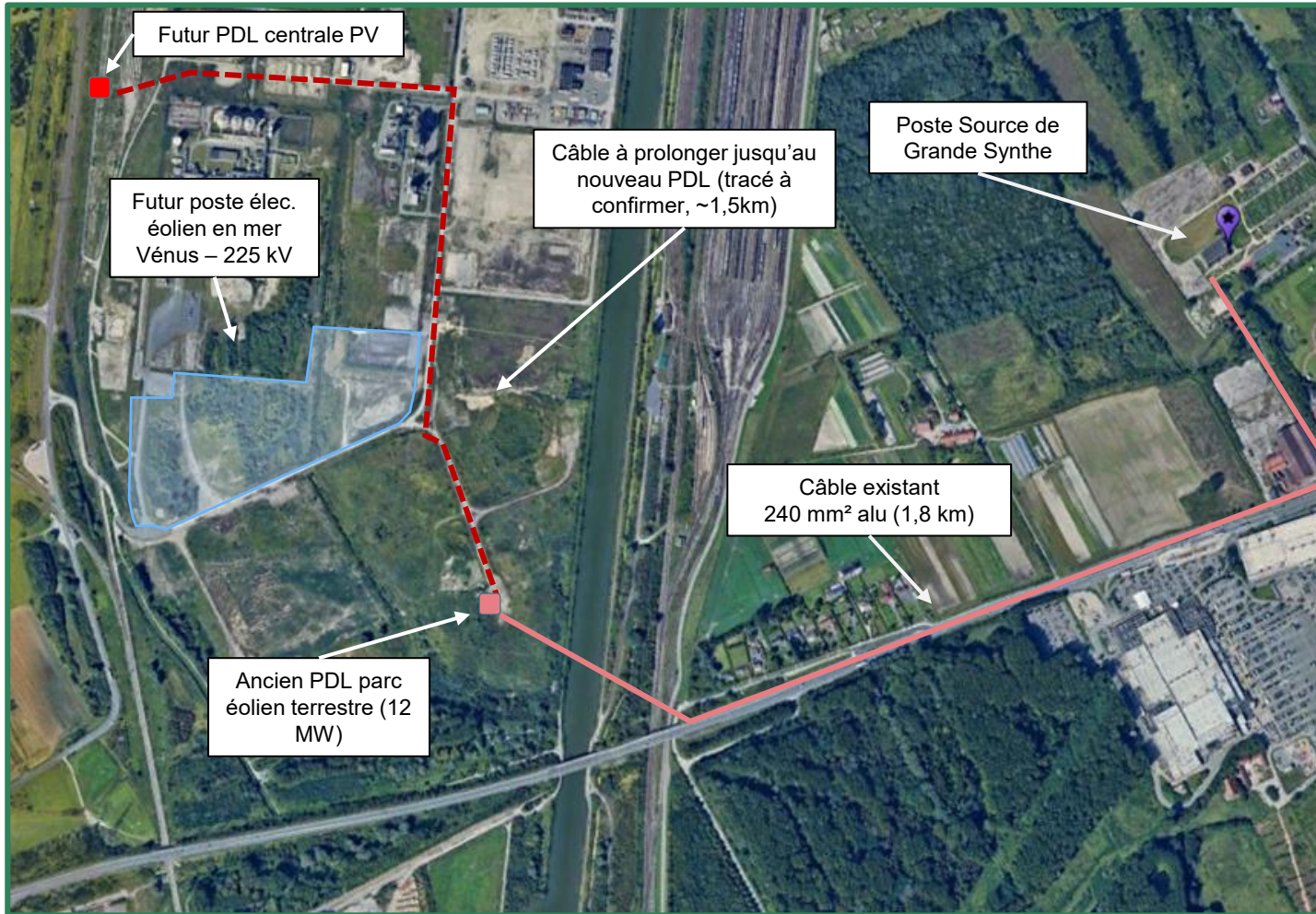
10 180 habitants*



Détails PdM

*Pour un habitant du Nord, hors chauffage et ECS

RACCORDEMENT



Enjeux Raccordement

Puissance installée potentielle : **14,89MWc**

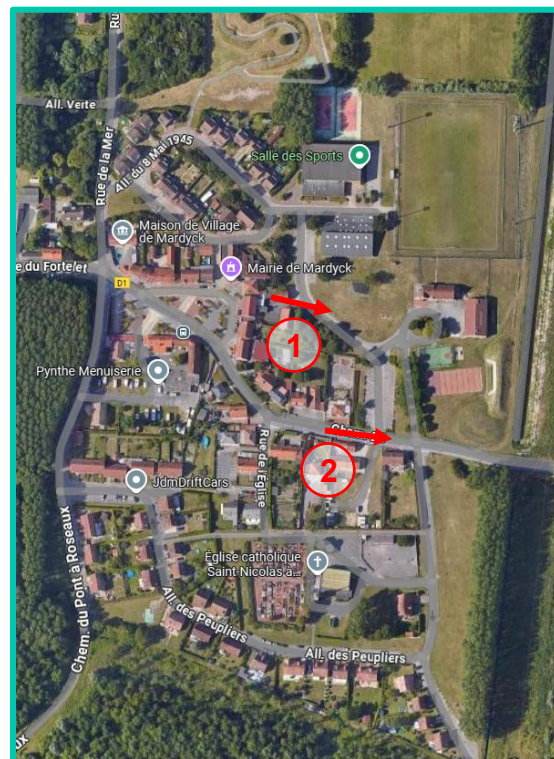
Puissance en injection envisagée : **11,88MW**

Câble existant jusqu'au poste source de Grande-Synthe



Exemple de tranchée réalisée (Source : TotalEnergies)

PAYSAGE ET PATRIMOINE



1



2



Enjeux paysage et patrimoine

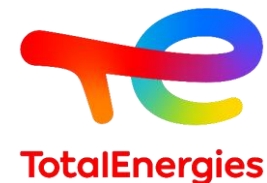
Enjeux patrimoniaux limités

Enjeux paysagers pressentis faibles :

- Bacs de stockage très hauts comparativement une centrale solaire
- Masques visuel (haies)

Ces enjeux seront intégrés à l'étude d'impact, avec prises de vue, photomontages et mesures associées

CALENDRIER PRÉVISIONNEL



	2025		2026		2027		2028		2029		2030			
	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Inventaires écologiques	■	■	■	■										
Volet Paysager et Général de l'étude d'impact environnementale				■	■	■								
Rédaction de l'étude d'impact					■	■	■	■						
Dépôt du dossier du permis de construire (PC)							★							
Instruction							■	■	■	■	■			
Sécurisation des revenus + financement										■	■	■		
Décision finale d'investissement												★		
Signature du bail												■		
Construction de la centrale												■	■	■
Mise en service														★

CONCERTATION



Outils d'information et actions de concertation

Permanences d'information et ateliers participatifs

OU

Comité élus de pilotage



Panneaux pédagogiques

Mise en place pendant tout le projet, sur site ou dans des espaces publics expliquant le projet



Visite de site en exploitation

Riverains, associations et/ou scolaires



Concertation population			<p>Décembre 2026 Envoi d'une lettre d'information aux riverains</p>		<p>Janvier 2027 Présentation conseil municipal + permanence publique</p>	<p>Avril 2027 Dépôt des demandes de PC</p>
	<p><i>Etapes après le dépôt : instruction, enquête publique</i></p>					
Echanges institutionnels	<p>Juillet 2025 1^{er} échange DREAL</p>	<p>Janvier 2026 Réunion de cadrage DDT/DREAL</p>	<p>Mal 2026 Présentation au maire de Mardyck</p>	<p>Juin 2026 Commission nouveaux projets</p>	<p>Février 2027 Comité de projet</p>	

Vos contacts

Léo MARIE

Responsable Agence Île-de-France / Normandie / Hauts-de-France
Tel : +33 (0)6 68 73 27 79
leo.marie@totalenergies.com

Raphaël BRETON

Chef de projet
Tél : +33 (0)6 08 84 85 49
raphael.breton-godo@totalenergies.com

Damien GROSSEAU

Responsable Développement et projets Raffinage-Chimie
Tel : +33 (0)3 28 26 78 91 / +33 (0)6 40 86 20 06
damien.grosseau@totalenergies.com

Emmanuel DOUTRELANT

Responsable HSSEIQ
Tel : +33 (0)3 28 26 36 99
emmanuel.doutrelant@totalenergies.com



TotalEnergies Renouvelables France
Antenne de Lille
Arteparc - Bâtiment M
1, rue des bouleaux
59810 Lesquin

Etablissement des Flandres
Port 4780
Route du Fortelet – BP79
59279 Mardyck

AVERTISSEMENT - PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE



Définition TotalEnergies / Compagnie

Les entités dans lesquelles TotalEnergies SE détient directement ou indirectement une participation sont des personnes morales distinctes et autonomes. Les termes « TotalEnergies », « compagnie TotalEnergies » et « Compagnie » qui figurent dans ce document sont utilisés pour désigner TotalEnergies SE et les entités comprises dans le périmètre de consolidation. De même, les termes « nous », « nos », « notre » peuvent également être utilisés pour faire référence à ces entités ou à leurs collaborateurs. Il ne peut être déduit de la simple utilisation de ces expressions une quelconque implication de TotalEnergies SE ni d'aucune de ses filiales dans les affaires ou la gestion d'une autre société de la compagnie TotalEnergies.

Avertissement

Cette présentation peut contenir des déclarations prospectives, au sens du Private Securities Litigation Reform Act de 1995, relatives à la situation financière, aux résultats d'exploitation, aux activités, à la stratégie et aux projets de TotalEnergies, qui sont soumis à des facteurs de risque et à des incertitudes résultant de changements dans, notamment, le développement et l'innovation technologiques, les sources d'approvisionnement, le cadre juridique, les conditions de marché, les événements politiques ou économiques. TotalEnergies n'assume aucune obligation de mettre à jour publiquement les déclarations prospectives, que ce soit en raison de nouvelles informations, d'événements futurs ou autres. De plus amples informations sur les facteurs susceptibles d'affecter les résultats financiers de la Compagnie sont fournies dans les documents déposés par TotalEnergies auprès de l'*Autorité des Marchés Financiers* et de la US Securities and Exchange Commission. En conséquence, aucune certitude ne doit être accordée à l'exactitude ou à la justesse de ces déclarations.

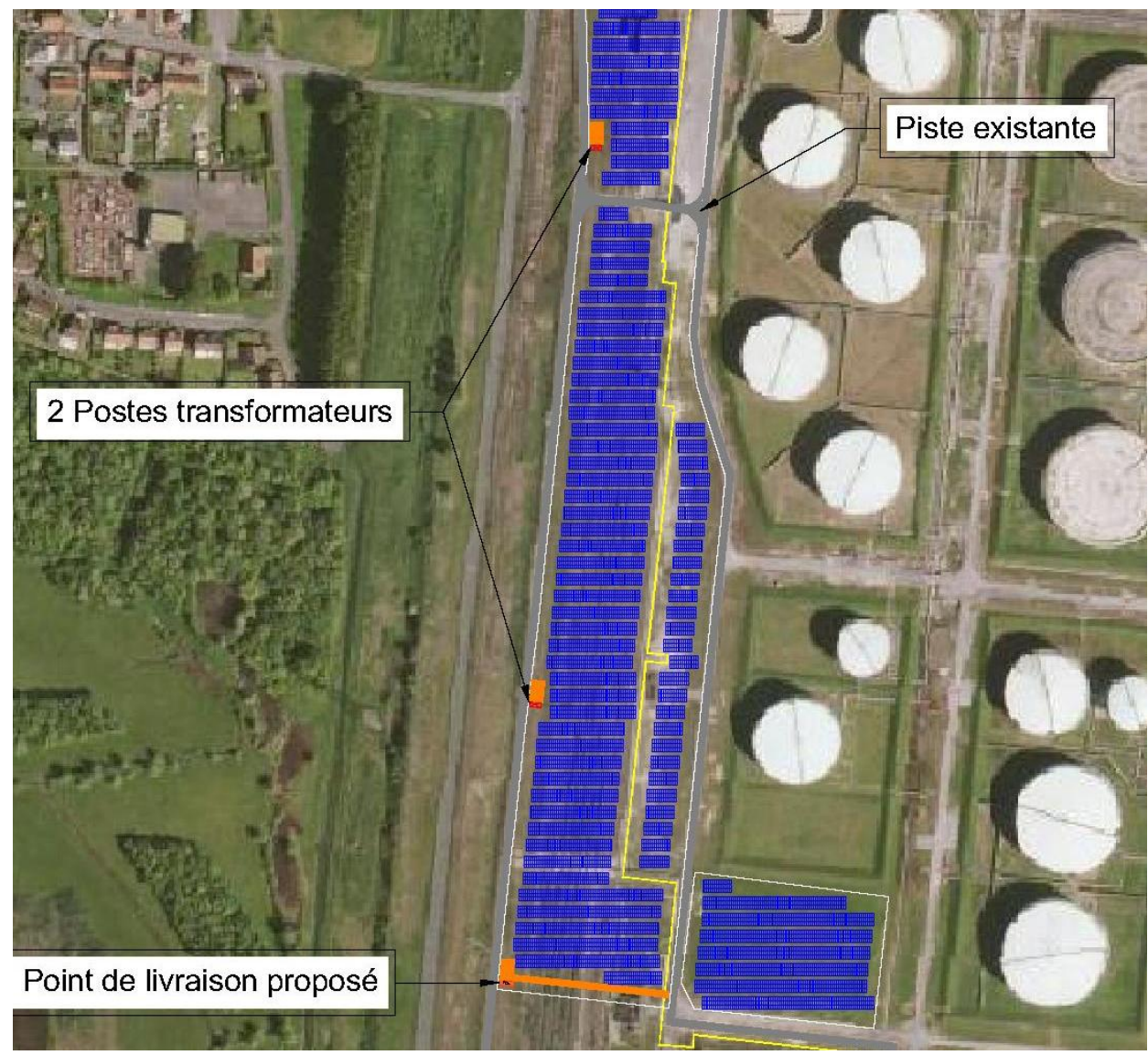
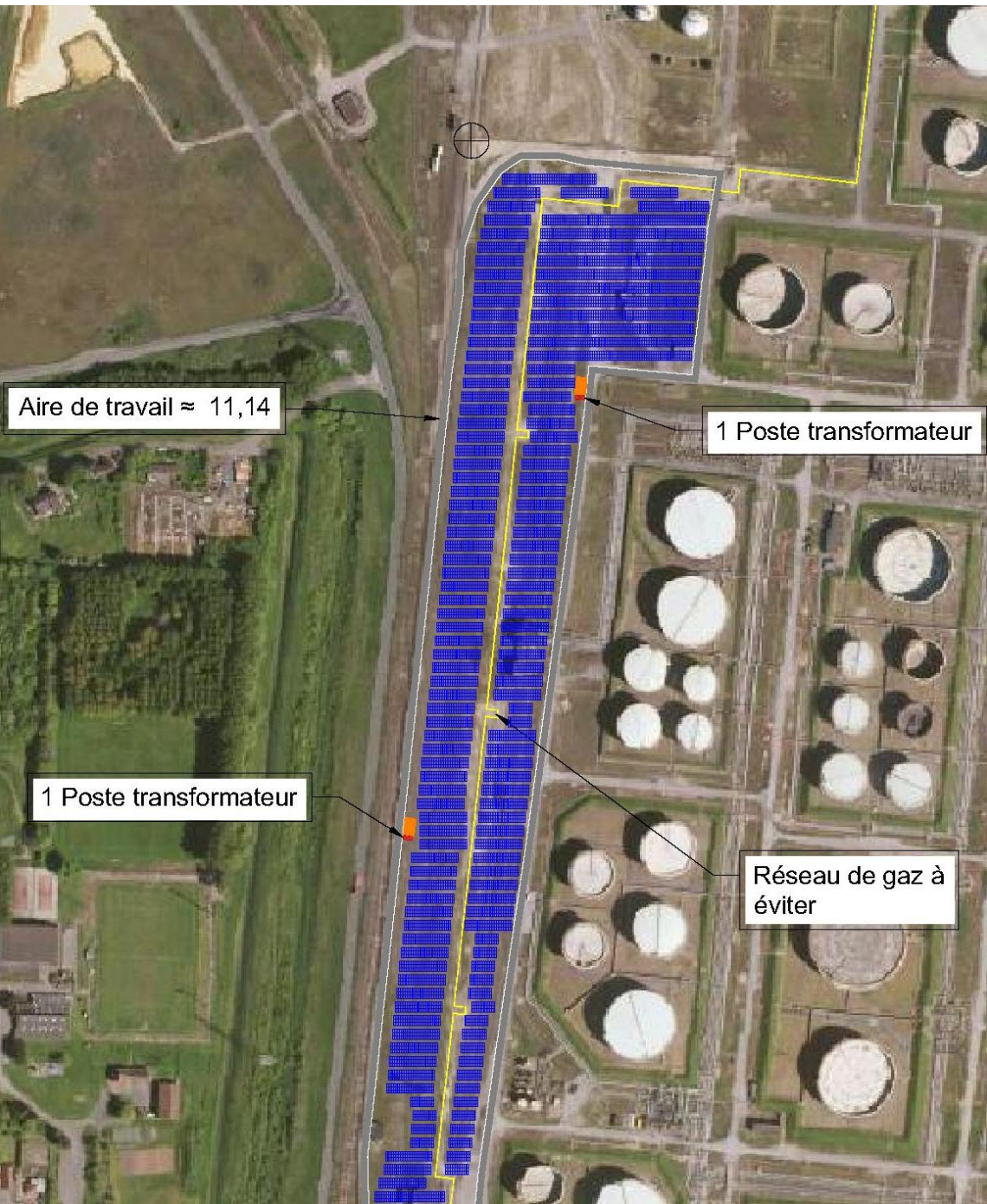
Propriété intellectuelle

Toute reproduction, publication, transmission ou plus généralement toute exploitation des éléments de cette présentation est interdite, sauf autorisation écrite expresse de TotalEnergies.



TotalEnergies

[Retour](#)

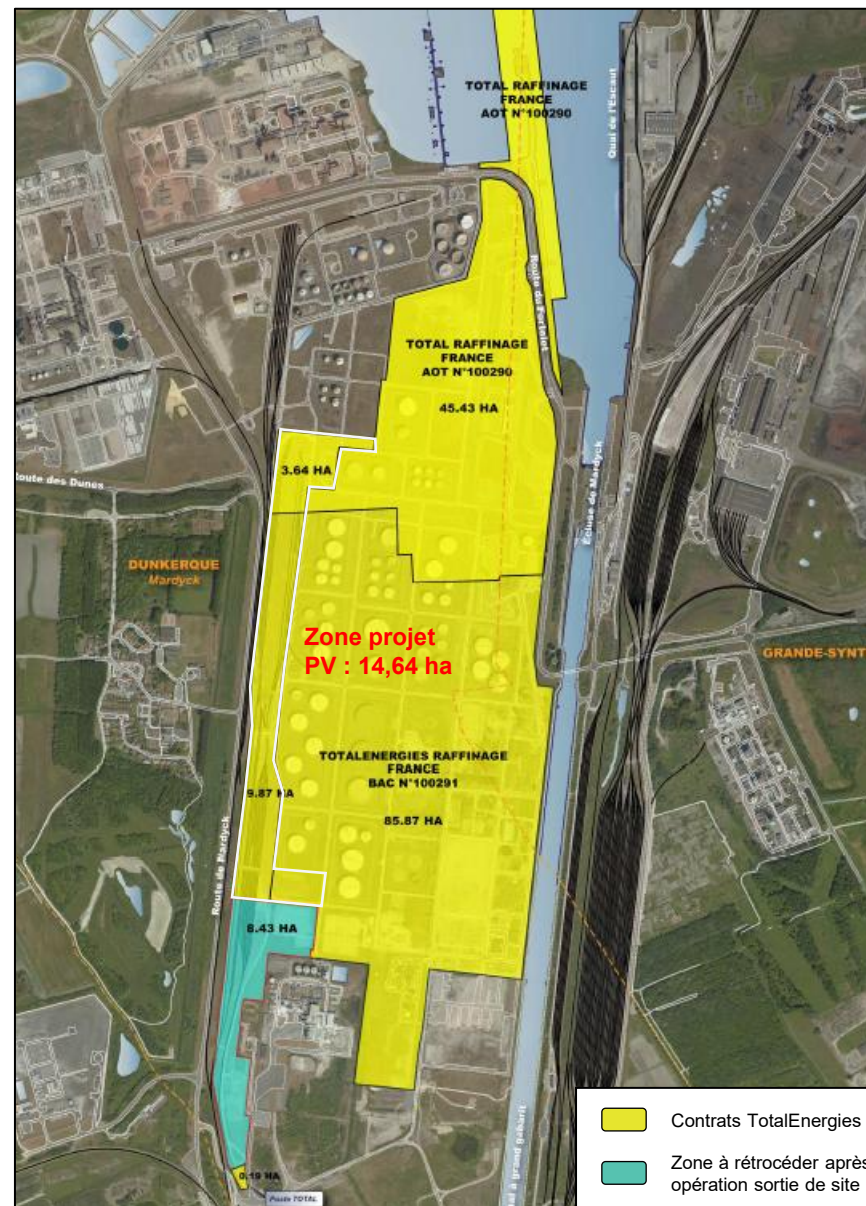


Préambule : contexte

Depuis 1974, Établissement des Flandres est le nom de la raffinerie de TotalEnergies située sur les communes de Grande-Synthe et Mardyck. Depuis 2010, les activités de raffinage ont été arrêtées, et TotalEnergies procède à une reconversion industrielle du site.

Établissement des Flandres abrite aujourd'hui plusieurs nouvelles structures:

- Oléum, centre qui forme des techniciens et opérateurs sur des installations réelles ;
- ATCO, centre d'assistance technique qui fournit une assistance de terrain aux autres raffineries de la Compagnie ;
- Un site de stockage d'électricité par batteries de 61 MW.



ÉCOLOGIE



Novembre 2023
**ETABLISSEMENT DE
FLANDRES (59)**
Enjeux environnementaux

Projet

- Etablissement des Flandres - Mardyck
- Tampon 5 km

Zonages réglementaires

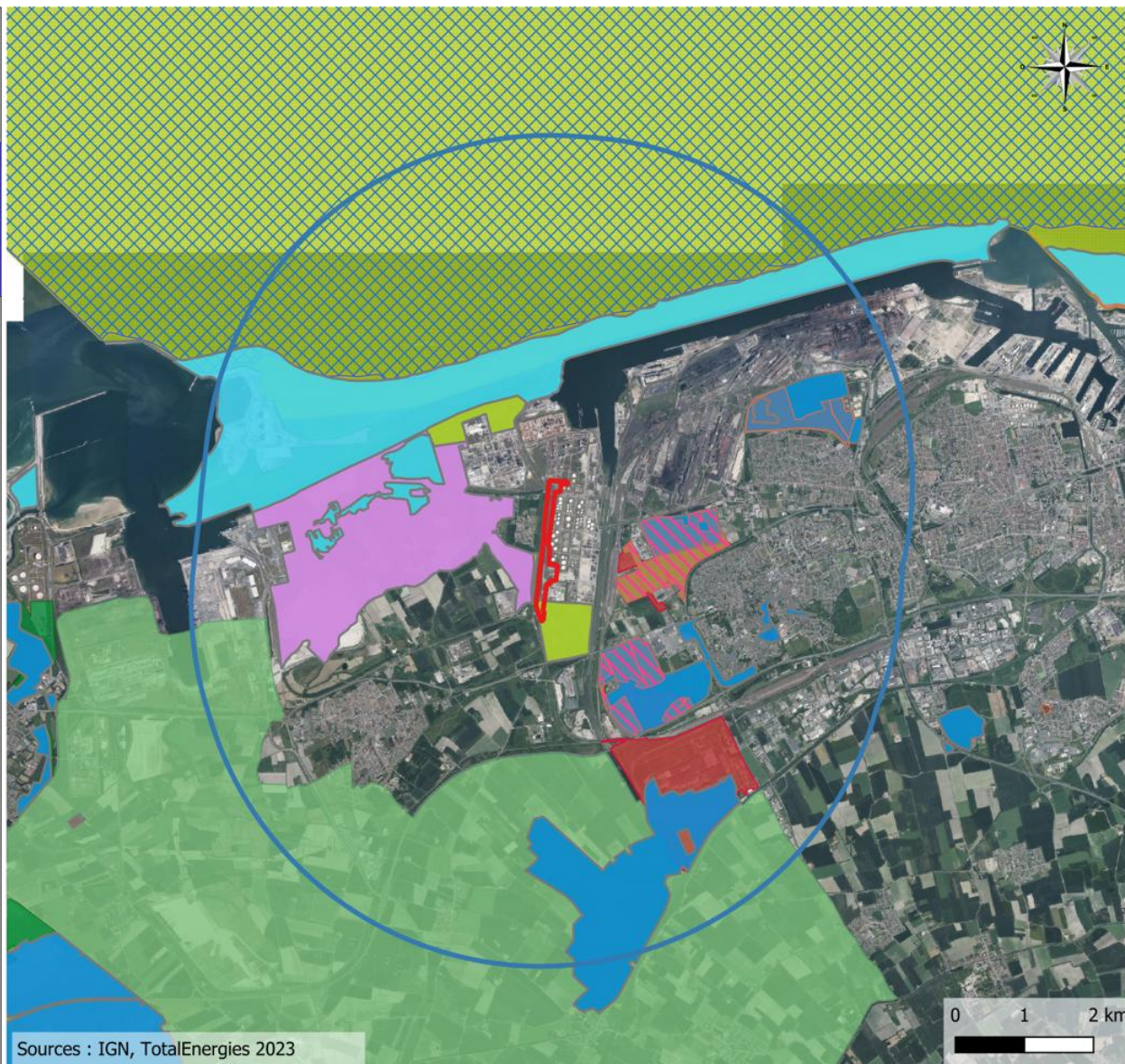
- Zone marine protégée Oslo-Paris
- Zones de Protection Spéciale
- Zones Spéciale de Conservation
- Terrains gérés par un CEN
- Sites du conservatoires du littoral
- Réserves naturelles régionales
- Zone d'exclusion (OFB)

Zonages d'inventaires

- ZNIEFF 1
- ZNIEFF 2
- Zone avis gestionnaire (OFB)

Reservoir de biodiversité

- Boisé
- Humide
- Littoral
- Multitrane
- Autre

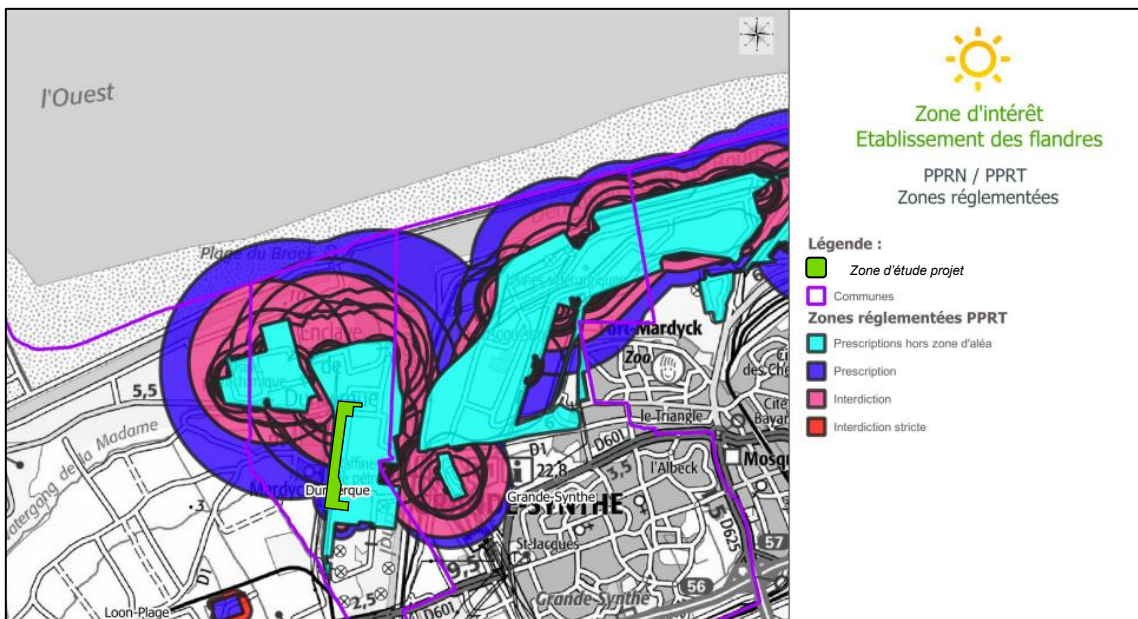


Critères du site

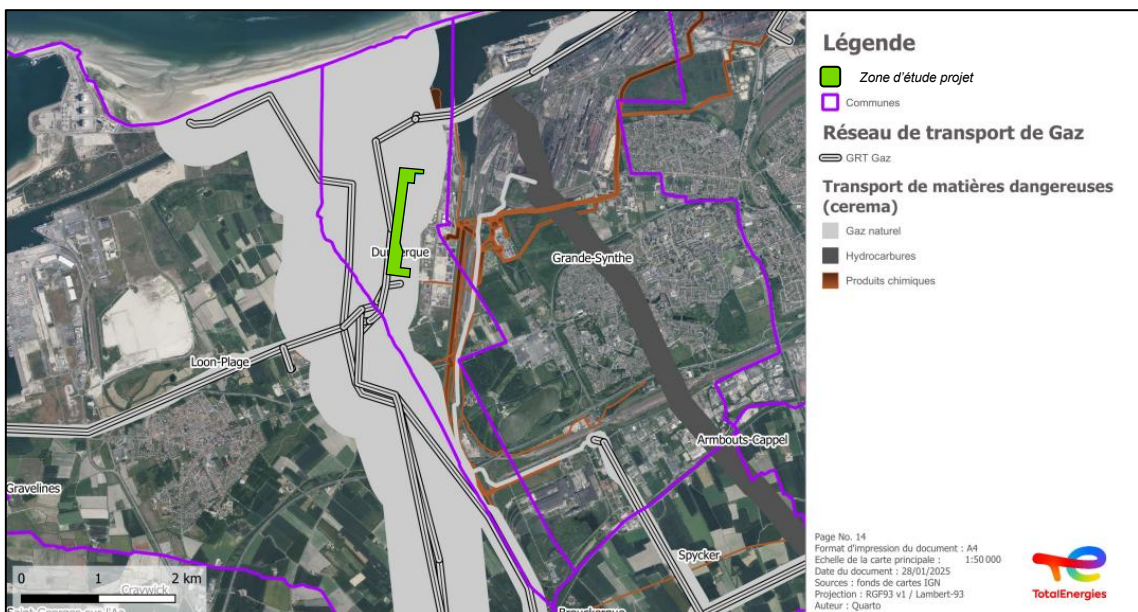
- Hors réserves naturelles
- Hors zonages Natura 2000
- Hors zonages compensatoires
- Hors ZNIEFF
- Hors zones humides référencées
- Hors zonages de gestion du conservatoire d'espaces naturels
- Hors zonages de gestion du conservatoire du littoral
- Hors sites classés/inscrits
- Hors zonages TVB
- Hors aires de protection de captage AEP

La zone finale d'étude se situe en dehors de tout zonage.

RISQUES ET SERVITUDES



PPRN / PPRT
Zones réglementées



Canalisations de transport de
matières dangereuses

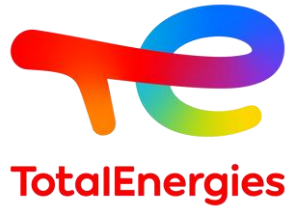
Enjeux: Risques et servitudes

Risques

- Enceinte ICPE SEVESO Seuil Haut, étude de dangers -> nécessité d'un PàC ?
- PPRT
- Coordination du calendrier projet avec celui du démantèlement + suivi par Ets des Flandres
- Aléa modéré au retrait-gonflement des argiles

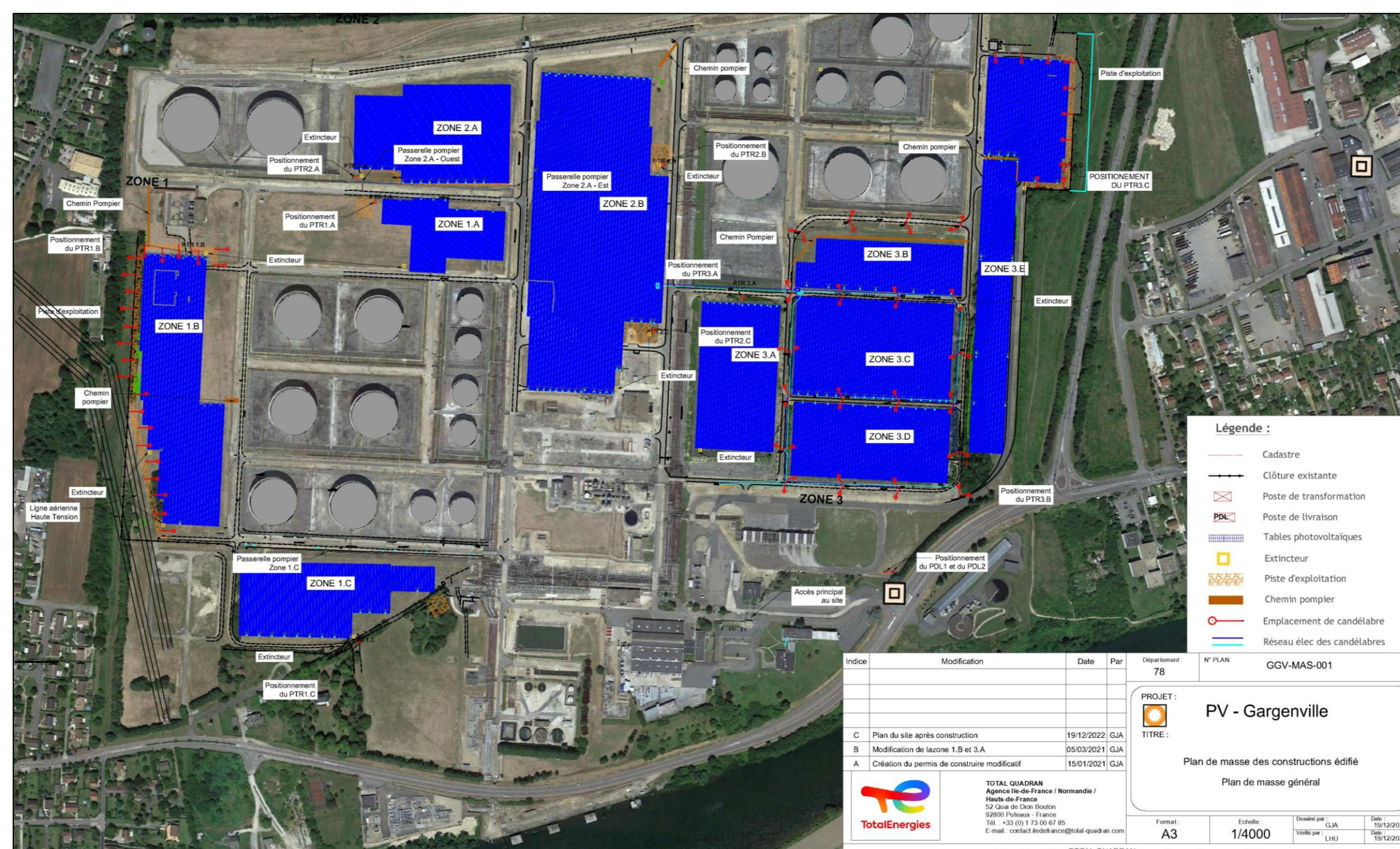
Contraintes

- ZIP traversée par deux canalisations : gaz et produits chimiques (acide phosphorique et rejets des effluents de l'usine Hydrométal)













Retour d'expérience : centrale de Gargenville (78)





Légende :

-  Cadastre
-  Clôture existante
-  Poste de transformation
-  Poste de livraison
-  Tables photovoltaïques
-  Extincteur
-  Piste d'exploitation
-  Chemin pompier
-  Emplacement de candélabre
-  Réseau élec des candélabres

Indice	Modification	Date	Par
C	Plan du site après construction	19/12/2022	GJA
B	Modification de la zone 1.B et 3.A	05/03/2021	GJA
A	Création du permis de construire modificatif	15/01/2021	GJA

Département : 78 N° PLAN : GGV-MAS-001

PROJET :
 **PV - Gargenville**

TITRE :
 Plan de masse des constructions édifié
 Plan de masse général



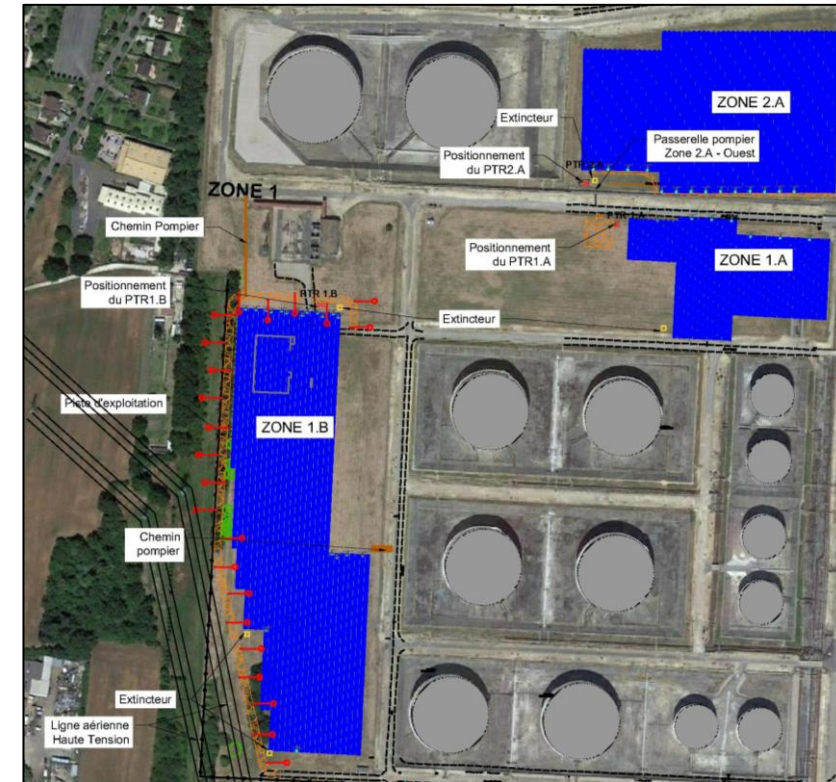
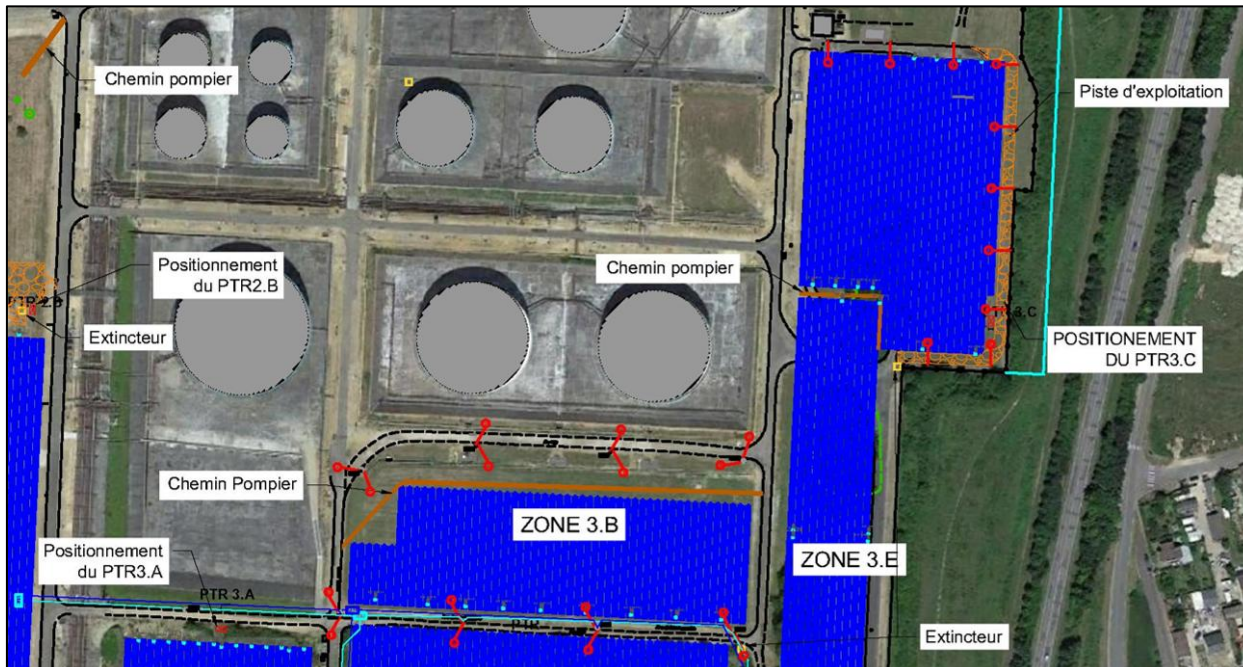
TOTAL QUADRAN
 Agence Ile-de-France / Normandie / Hauts-de-France
 52 Quai de Dion Bouillon
 92800 Puteaux - France
 Tél : +33 (0) 1 73 00 67 85
 E-mail : contact.iledetrance@total-quadrant.com

Format : A3	Echelle : 1/4000	Dessiné par : GJA	Date : 19/12/2022
		Vérifié par : LHU	Date : 19/12/2022

Retour d'expérience – Centrale de Gargenville

Exemple de mesures mises en place :

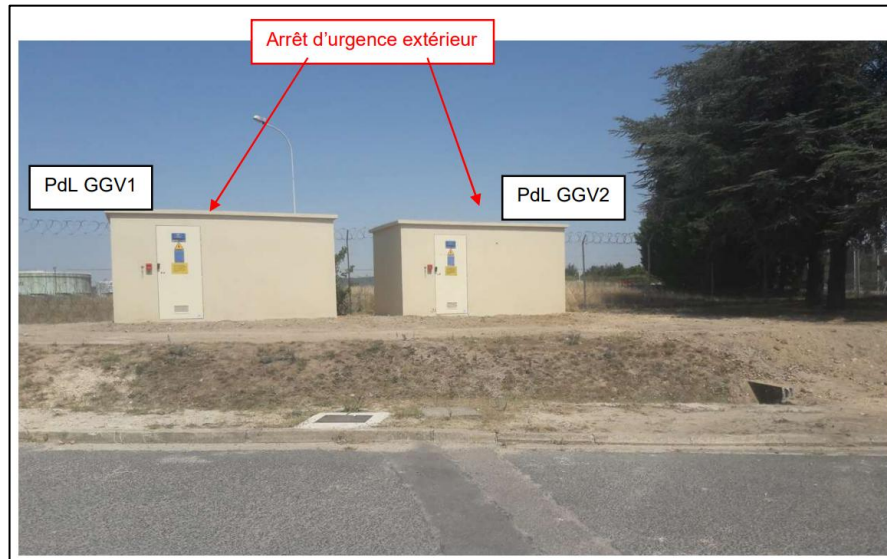
- Ajout de 14 extincteurs sur site
- Coupures d'urgences sur PDL/PTR
- Pistes d'accès permettant la circulation des engins incendie (gabarits SDIS)
- Détection incendie intégrée dans les postes techniques, reliée à la salle de contrôle du site
- Onduleurs détectent les défauts d'isolement et déclenchent une mise en sécurité automatique avec remontée d'alarme



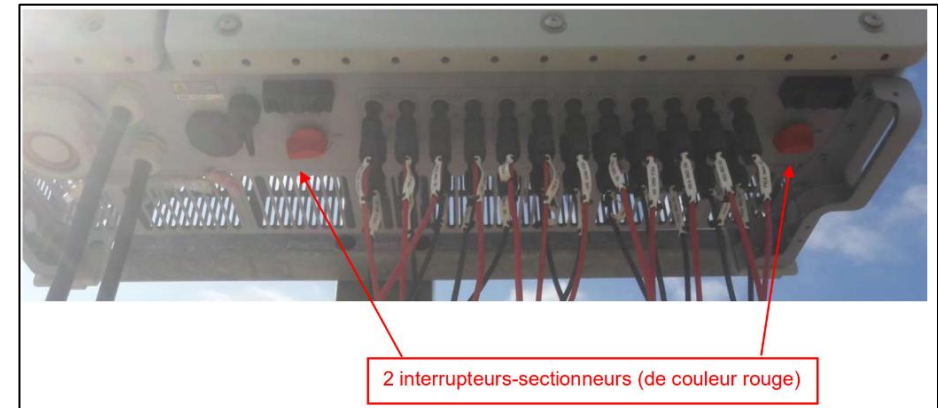
Légende :

	Cadastré
	Clôture existante
	Poste de transformation
	Poste de livraison
	Tables photovoltaïques
	Extincteur
	Piste d'exploitation
	Chemin pompier
	Emplacement de candélabre
	Réseau élec des candélabres

Retour d'expérience – Centrale de Gargenville



Onduleur HUAWEI avec interrupteurs-sectionneurs (en dessous)





BACK UP



EXPERIENCE DE TOTALENERGIES





LE MODÈLE INTÉGRÉ DE TOTALENERGIES



Développement de projet

Batteries

SAFT



EPC & O&M



Valorisation sur les
marchés de l'électricité



- Transformer et profiter de nos sites industriels
- Batteries développées par SAFT, filiale de TotalEnergies
- Ingénierie interne impliquée dans tout le processus
- Expertise des équipes trading
- Expérience réussie dans l'intégration de projets BESS au sein de sites industriels complexes

Maitrise de la chaine de valeur
des BESS

 France
Dunkerque I & II

61 MW / 61 MWh

2021 Commercial operation





USA
Danish

150 MW / 225 MWh

2024

Commercial
operation



 Belgium
Anvers

25 MW / 75 MWh

Dec. 2024 Commercial operation

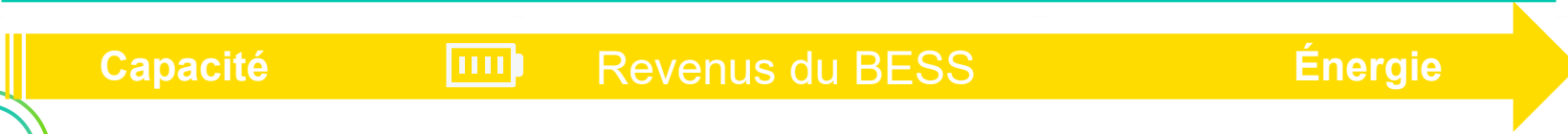




BESS : DIVERSITÉ DE CONCEPTION ET DE RÉMUNÉRATION



Short-Tem Services	Mid-term services	Long-term services
<p>Frequency regulation Inject / Absorb active power to stabilize grids</p>	<p>Peak Shaving / capacity Capacity to meet peak demand of the power system</p>	<p>Energy arbitrage Buy electricity when prices are low, sell it when prices are high</p> <p>epexspot</p>
<p>Ramp control Limit rate of ramping up & down</p>	<p>Imbalance management Keep production in forecast window</p>	<p>Shifting Defer midday surplus production to morning/evening peak demand</p>



- Avantages:**
- Offrir de la flexibilité pour les projets d'énergie renouvelable et couvrir les erreurs de prévision
 - Garantir la stabilité du réseau
 - Déplacer l'énergie décarbonée sur les heures de production carbonées.

- Design du BESS :**
- Dépend des marchés adressés
 - CAPEX et revenus attendus
 - Co-localisé avec REN ou stand alone

PORTEFEUILLE

Contrepartie