



PREMIÈRES RÉFLEXIONS DE PROLOGIUM EN MATIÈRE DE PRÉVENTION DU RISQUE  
**ÉCHANGES AVEC LE SPPPI**

PROJET DE *GIGAFACTORY* DE BATTERIES SOLIDES DU DUNKERQUOIS

27 septembre 2023



# AVANT-PROPOS : RAPPEL DU RÔLE DU SPPPI - TOUR DE TABLE

## Prévenir les risques Maîtriser les pollutions

- Depuis 1990, le Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles (SPPPI) s'investit sur les problématiques environnementales et risques majeurs.
- Il est un lieu d'échange et de concertation en toute transparence sur toutes les questions touchant à l'industrie, l'environnement, le cadre de vie, la santé des populations...
- Par l'information et la concertation, les SPPPI visent à favoriser les actions tendant à maîtriser les pollutions et nuisances de toutes natures et à prévenir les risques technologiques majeurs.
- **Le SPPPI a pour objectif de développer une connaissance partagée et citoyenne des risques.**
- **Nous sommes tous acteurs à part entière de la prévention du risque.**



# UNE ÉQUIPE EXPÉRIMENTÉE ET ENGAGÉE



We hope you can join us on the road ahead.



**Vincent Yang**

Founder / CEO / CTO



**Gilles Normand**

International President



**Dr. James Chou**

Vice President



**Venus Hu**

Vice President, Global Human Resources and Administration Center



**Calvin Hsieh**

Vice President, General Management Office



**Catherine Sung**

AVP, Business Management Division



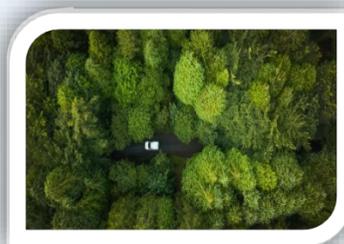
**Susan Cheong**

Director, Business Management Division



# NOUS PRÉSENTER | ÉCHANGER AVEC VOUS

1



PROLOGIUM : CRÉER UN MONDE DURABLE

2



UNE INNOVATION DE RUPTURE

3



TOUS AVEC DUNKERQUE !

4

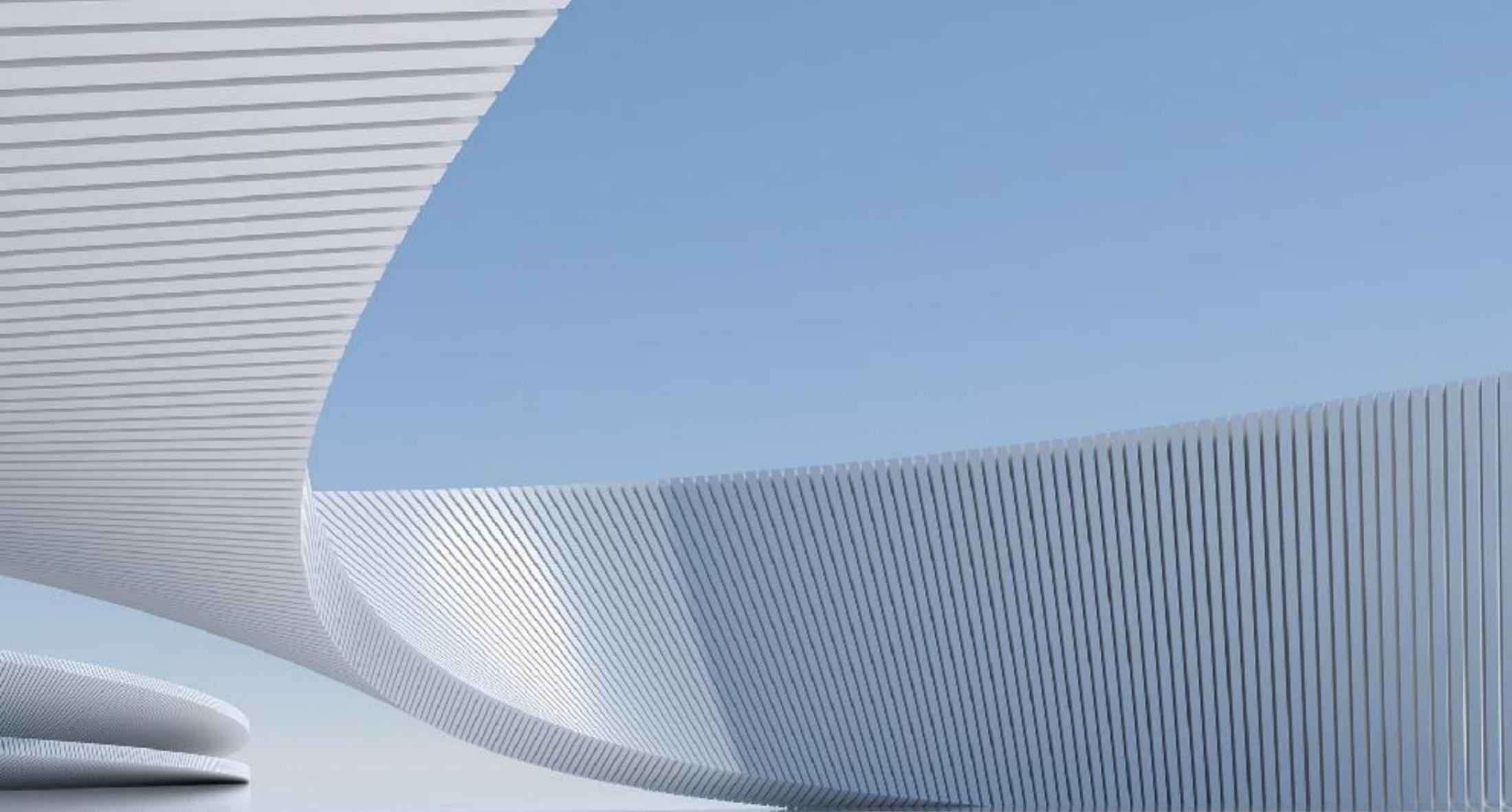


NOTRE PROJET DE *GIGAFACTORY*

5



PRÉVENIR LE RISQUE, C'EST AUSSI INNOVER



1



**PROLOGIUM : CRÉER UN MONDE DURABLE**



## NOTRE RAISON D'ÊTRE

**ProLogium est précurseur et innovateur,  
leader dans la mise au point  
et la production de masse  
de batteries à état solide de nouvelle génération**

**En concevant des solutions énergétiques  
avancées et évolutives, sûres et abordables,  
ProLogium contribue à accélérer  
la transition énergétique vers la neutralité  
carbone**



## ProLogium's Track Record

---

- | **600+** Patents (91% invention patents)
- | **840+** Employees (30%+ R&D engineers)
- | **~8,000** Automotive samples delivered to car OEMs
- | **1mm+** Cells sold to global clients from 2013

## Strategic Partnerships

---



# DES PRODUITS INNOVANTS RECONNUS PAR LE MARCHÉ

## Chiffres clés

**17** Années de R&D

**10** Années de commercialisation

**10** Années de production

## Certifications

# IATF 16949



## Prix internationaux

### Prix Edison



**2021 ASM**  
Mécanisme de sécurité active



**2019 Bipolaire+**  
Pack Structure 3D SSB

### Prix





# PRÉSENTATION DE LA BATTERIE PROLOGIUM : SECURITÉ

The screenshot shows a video player interface for a BFM Business broadcast. The main content is a video of Gilles Normand, CEO of ProLogium, speaking at a desk. He is wearing a dark suit and glasses, and is holding a small object in his hands. The background is a blue wall with the 'good morning BUSINESS' logo. The video player includes a title bar with the text 'Gilles Normand (Prolongium): Prolongiu...', a clock icon, and a share icon. Below the video, there is a news ticker with the headline 'CHOOSE FRANCE : LE TAIWANAIS PROLOGIUM CHOISIT DUNKERQUE POUR IMPLANTER SA PREMIÈRE USINE DE BATTERIES EN EUROPE'. Other elements include the BFM Business logo, the time '07:18 DIRECT', and a small inset image of three people in the bottom right corner.

07:18 DIRECT  
BFM BUSINESS  
Gilles Normand (Prolongium): Prolongiu...  
À regarder ... Partager  
good morning BUSINESS  
PLUS DE VIDÉOS  
CHOOSE FRANCE : LE TAIWANAIS PROLOGIUM CHOISIT DUNKERQUE POUR IMPLANTER SA PREMIÈRE USINE DE BATTERIES EN EUROPE  
CE MATIN 0745 PASCAL CA BFM BUSINESS  
CAC 40 : les dividendes ont atteint le niveau record de 67,5 Mds€ pour 2022, selon une ONG. CAC

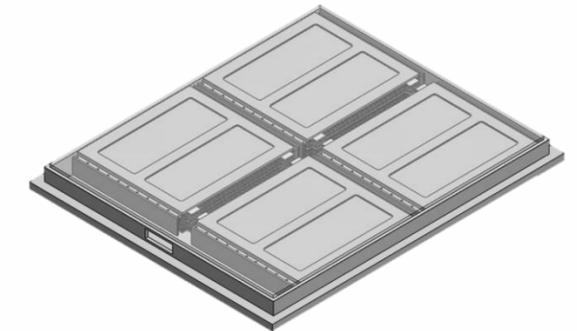
# PRÉSENTATION DE LA BATTERIE PROLOGIUM : BÉNÉFICES FONCTIONNELS



More Safety  
**FUNDAMENTALLY SAFE**



Higher Chargeability  
**66% FASTER**



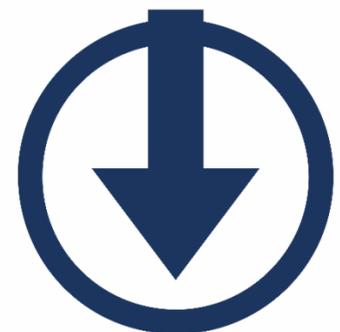
Energy Density Increases by  
**100%**

Tesla Model 3 235 Wh/L @ 78.4 kWh  
ProLogium LLCB Pack 471 Wh/L @ 99.1 kWh  
\*Under similar pack size



Specific Energy Increases by  
**~45%**

Tesla Model 3 167 Wh/kg @ 78.4 kWh  
ProLogium LLCB Battery Pack 240 Wh/kg @ 99.1 kWh  
\*Under similar pack size



Lighter  
**115KG, 25%**

Tesla Model 3 469.5 kg @ 78.4 kWh  
ProLogium LLCB Battery Pack 354 kg @ 78 kWh



**ECO-FRIENDLY**

Less mineral consumption

# NOS IMPLANTATIONS DANS LE MONDE

## 1, 2, 3, PRODUCTION DE MASSE

### North America

Research in progress

### Europe



France

Office  
MP line

### Asia

Singapore

Shanghai

Taiwan/ Taoyuan

2017

40 MWh/yr

Ligne pilote



Taoyuan

2023

1-2 GWh/yr

Ligne de pré-production



Taoyuan

2026

8-48 GWh/yr

Production de masse Europe



# 13 AVRIL 2023 : TAIWAN ET LA FRANCE, UNE AMBITION COMMUNE

Visite des délégués français à l'usine pilote ProLogium de Taoke



Signature de Déclaration d'intérêt mutuel avec M. Patrice Vergriete, Maire de Dunkerque



M. Laurent Saint-Martin, Directeur de Business France



Signature de l'Accord avec M. Daniel Deschodt, Dir. Général Adj. Grand Port Maritime Dunkerque



# 12 MAI 2023 : ANNONCE OFFICIELLE EN PRÉSENCE DU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE

Le 12 mai 2023, annonce officielle de notre projet à l'occasion de la visite du président Macron à Dunkerque



Le projet est présenté et primé au sommet « Choose France », le 15 mai 2023.

# NOTRE PARTENAIRE, RTE

RTE, gestionnaire du réseau public de transport d'électricité français.

RTE est chargé de la création d'une structure de transport d'électricité entre les fournisseurs d'électricité pour Prologium. L'électricité étant l'énergie principale de l'usine, le raccordement au réseau de transport devient ainsi un sujet de premier plan pour le projet ProLogium – ce qui qualifie RTE pour son rôle de co-maître d'ouvrage sur le projet.

## The RTE team dedicated to the ProLogium project



**Anne-Marie REYNARD,**  
Director of the center  
Lille Engineering Development,  
TEN



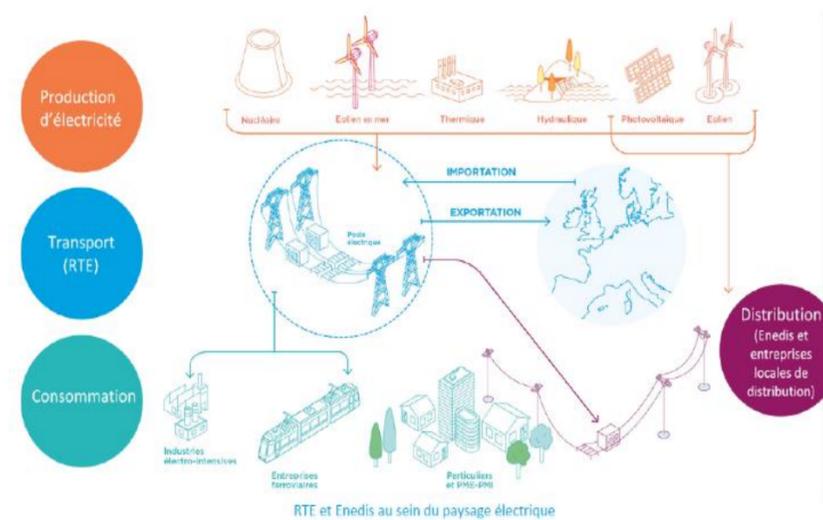
**Pascal DERACHE,**  
Project director,  
TEN



**Alice ALLARD,**  
Project manager - consultation,  
TEN



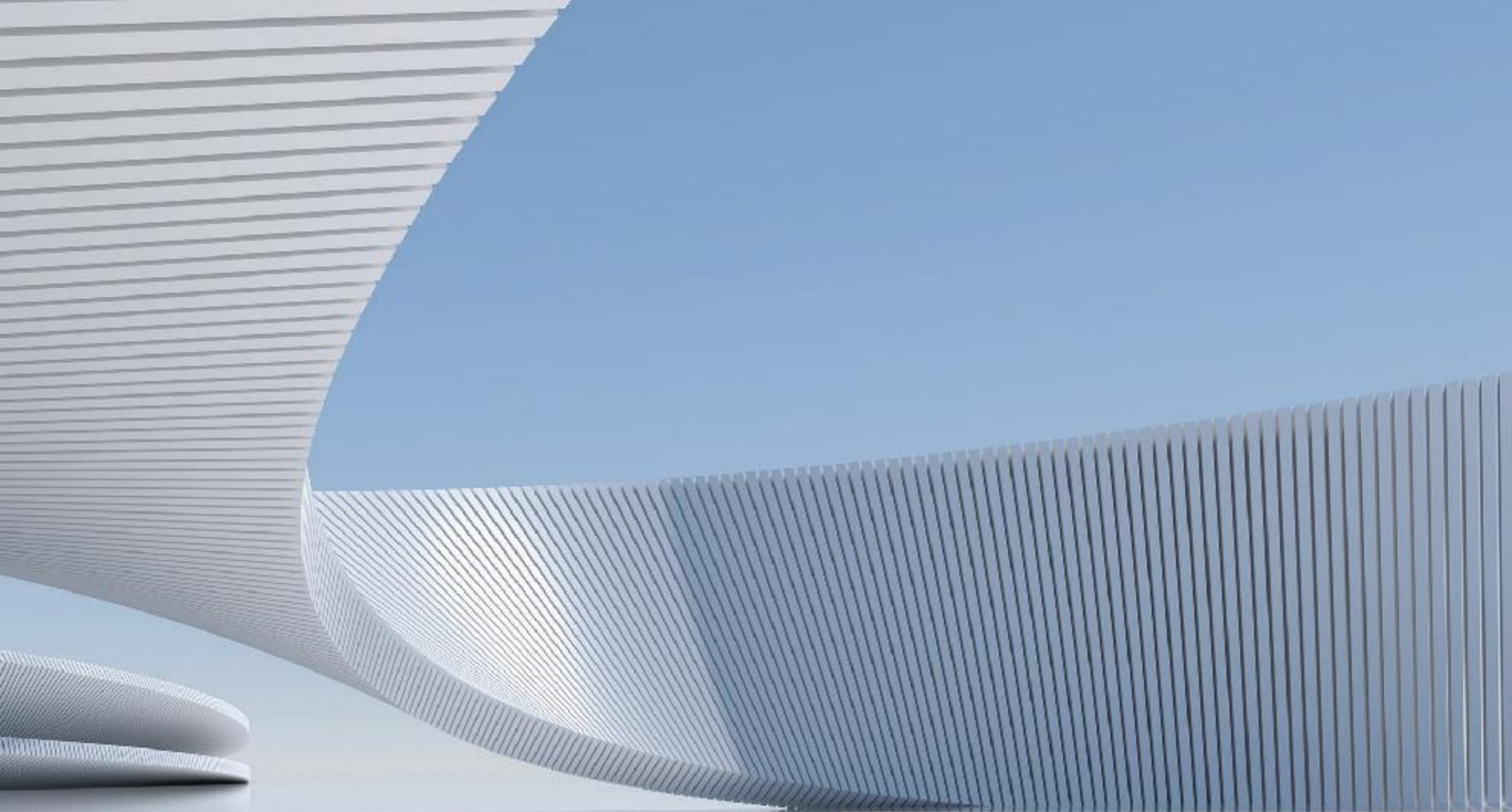
Le réseau de transport d'électricité



2,900 substations in operation or co-operation

9,500 employees

107,000 km power lines



2



UNE INNOVATION DE RUPTURE



# NOTRE ENGAGEMENT POUR LA PLANÈTE ET LA SOCIÉTÉ



## Haute recyclabilité

### Recycler et réutiliser

- Recyclage de plus de 80% des batteries solides
- Recyclage exclusif de matériaux en phase originale et réutilisation facile.



## Fabrication éthique

### Moindre impact environnemental / sociétal

- Pas de pollution par des solvants organiques\*
- Pas d'utilisation de minéraux rares/conflits.



## Efficacité des processus

### Réduction des émissions de CO2-éq (équivalent en dioxyde de carbone)

- Processus breveté consommant 1/8 de l'énergie par rapport aux batteries à sulfure
- Consommation d'énergie plus faible.
- Proportion croissante d'énergie propre.

\* Les solvants et les séparateurs provoquent une pollution par des acides organiques. L'électrolyte et le liant provoquent une pollution par le fluor



# LA STRUCTURE SOLIDE PERMET DE RECYCLER PLUS EFFICACEMENT



## Séparation plus facile

Le processus de recyclage de l'électrolyte solide est simple car les couches de la batterie se séparent facilement.

## Plus d'articles à recycler

Contrairement aux fabricants de batteries lithium-ion conventionnels qui ne peuvent recycler que le matériau de la cathode (car leur électrolyte liquide ne peut pas être recyclé), ProLogium recyclera la cathode, la feuille Cu/Al et l'électrolyte solide.

## Phase initiale de recyclage

L'électrolyte solide peut être simplement extrait par un processus de séparation centrifuge et réutilisé après un simple processus de récupération.



# VALIDÉ PAR UN EXPERT INDÉPENDANT : SÉCURITÉ DE LA BATTERIE À L'ÉTAT SOLIDE

Thèmes de test	Conditions	Laboratoire d'essais	Batterie à l'état solide PLG
<b>Pénétration</b>	SOC : 100 % Diamètre : Vitesse 5-8mm : $25 \pm 5$ mm/s	 TÜVRheinland®	 
<b>Chauffage</b>	SOC : 100% Taux de chauffage : 5°C/min Température de résidence : 130/150/170°C Temps de résidence : 30min	 TÜVRheinland®	 
<b>Surcharge</b>	SOC : 100 % Taux de charge : 1C Tension de coupure : 2*V max Heure limite : 1h	 TÜVRheinland®	 

ProLogium, premier au monde à fournir des batteries solides  
de nouvelle génération

PCR (Performance-Coût-Resource équilibré)  
en 4 technologies de base et technologies étendues.

## Performance

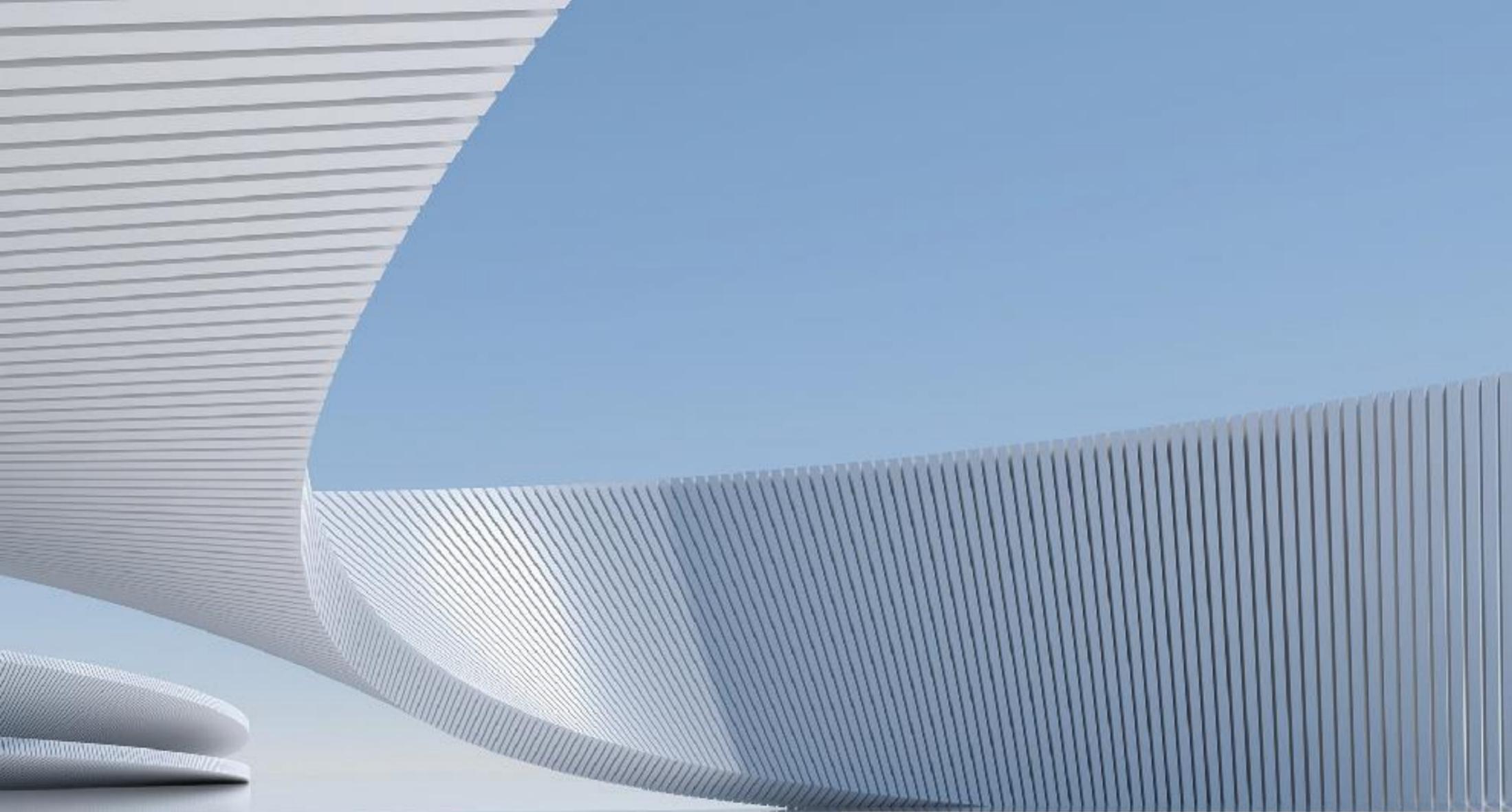
Sécurité  
Densité d'énergie  
Capacité de charge rapide

## Coût

Système chimique  
Fabrication  
Circulation des ressources  
(matériau, cellule, module, pack)

## Ressource

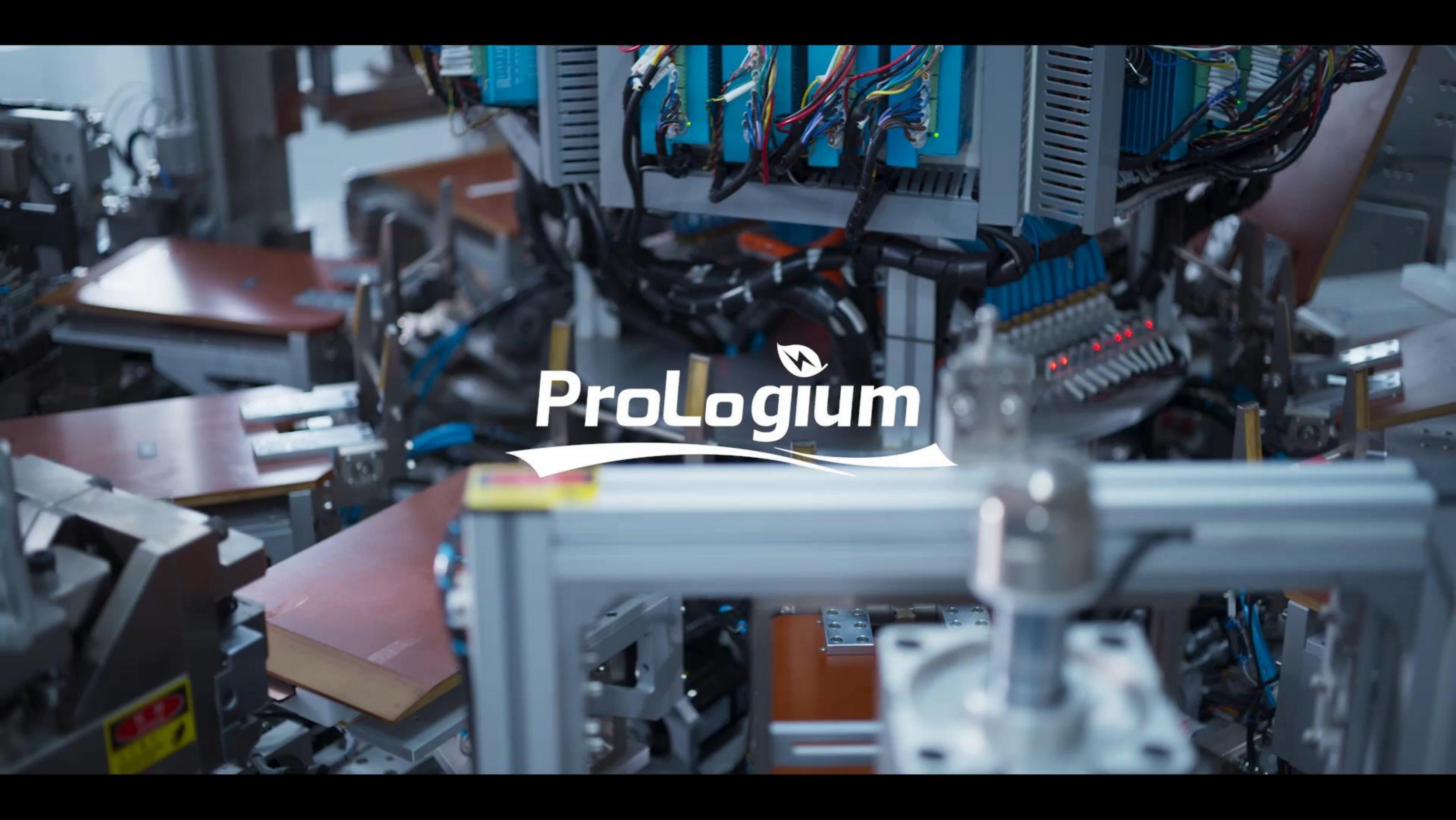
Conception de modules/packs réutilisables  
SSE Recyclage phase originale



3



**TOUS AVEC DUNKERQUE !**



**ProLogium**

# LE CHOIX DU DUNKERQUOIS

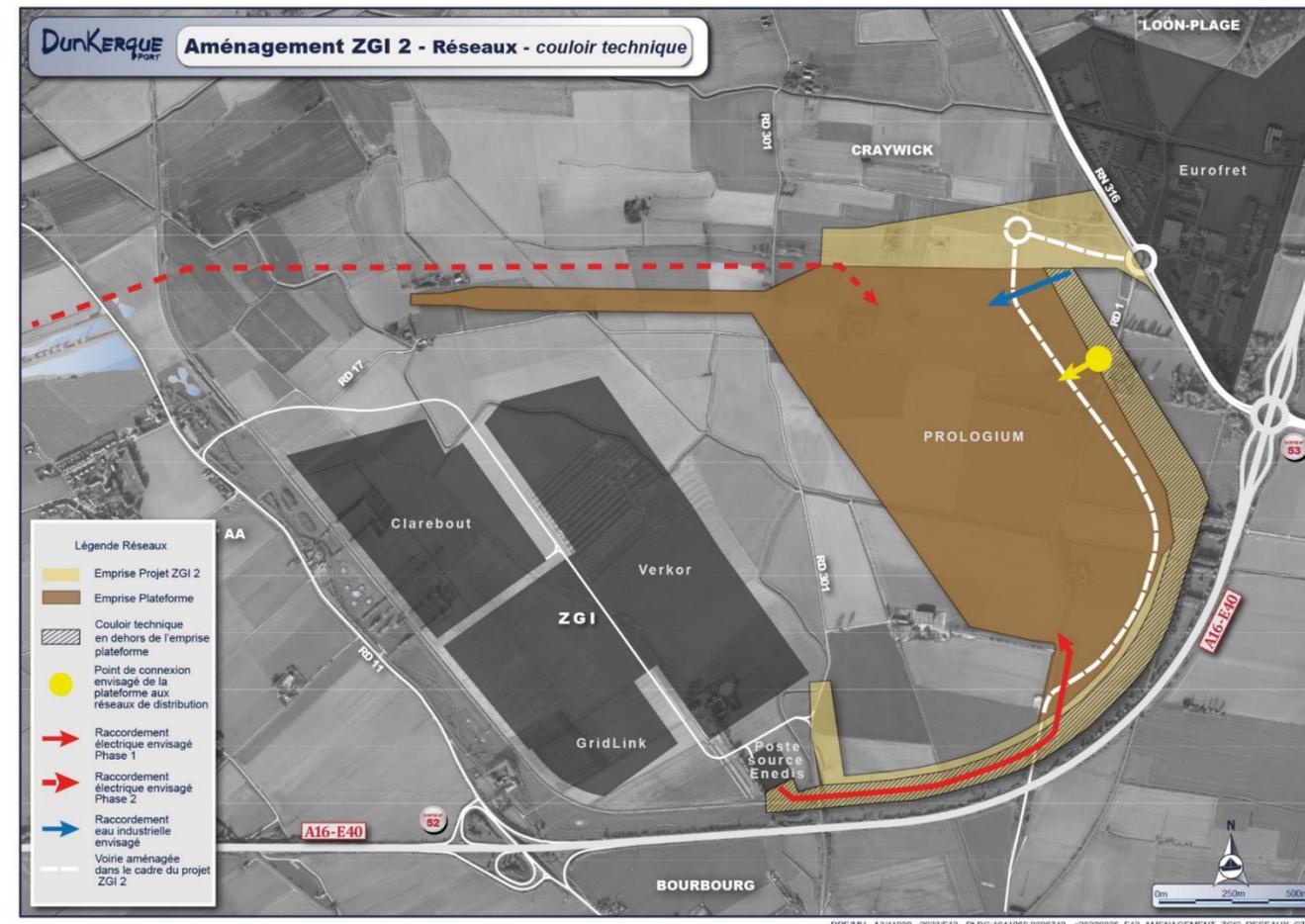
- ✓ Création d'une Battery Valley et d'un écosystème de batteries
- ✓ De fortes capacités de R&D en France, notamment dans la recherche sur les matériaux de base
- ✓ Une énergie verte ou faible en CO<sub>2</sub> au coût compétitif
- ✓ Fort soutien des autorités locales, régionales et centrales, pour la technologie de nouvelle génération des batteries



- ✓ Proche des clients en Europe
- ✓ Grand bassin d'emploi avec de nombreuses universités/écoles à proximité pour des activités de formation/reconversion.
- ✓ Disponibilité du terrain déjà dans un zonage industriel.
- ✓ Port en eau profonde pour l'importation et l'exportation de marchandises

# LOCALISATION DU SITE ZGI-2

EXCELLENTE POSITION  
LOGISTIQUE  
UN APPROVISIONNEMENT  
ÉNERGÉTIQUE CONSTANT



Site 1 - 32 GWh Capacité pour Inlay



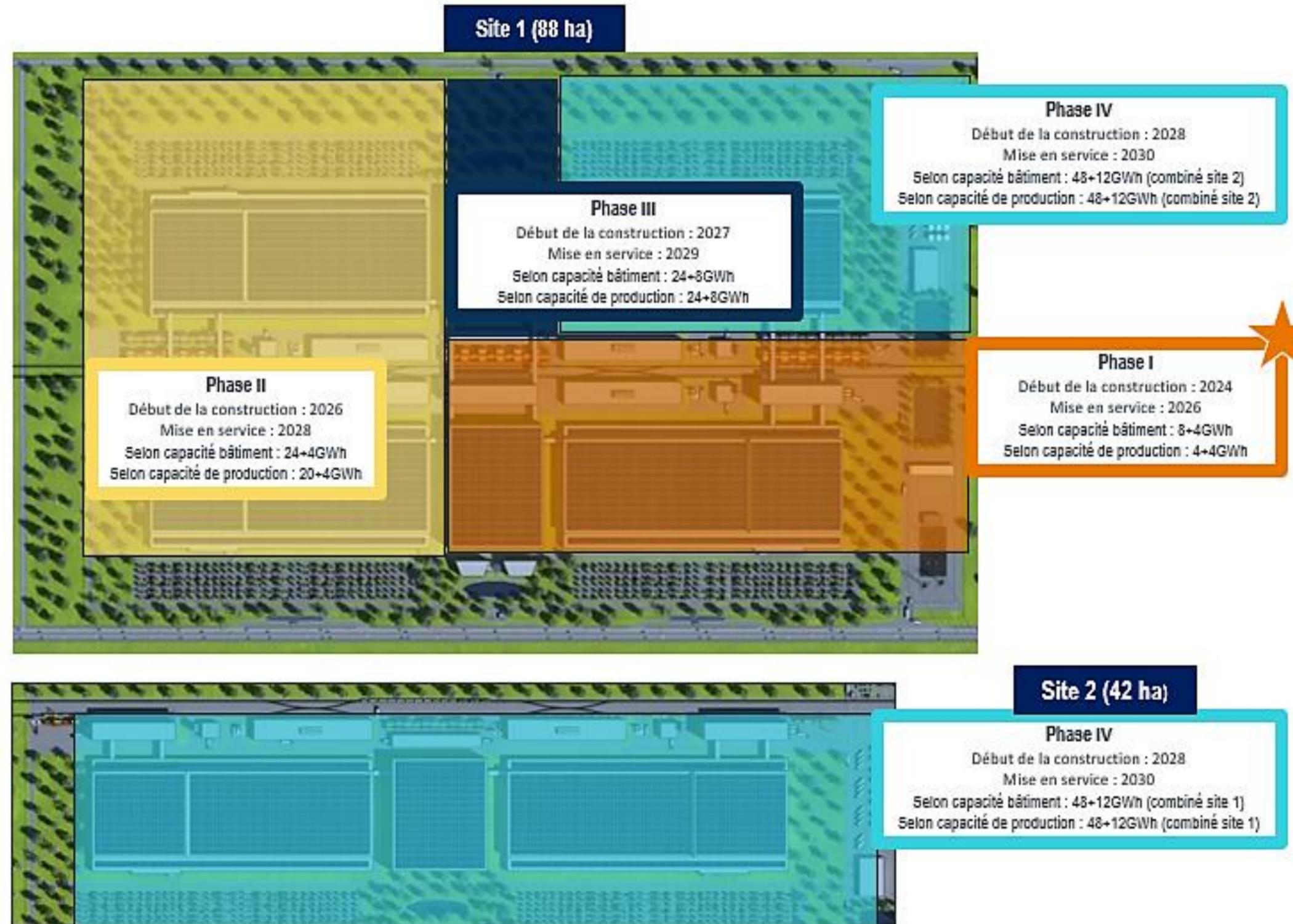
# LOCALISATION DU SITE ZGI-2

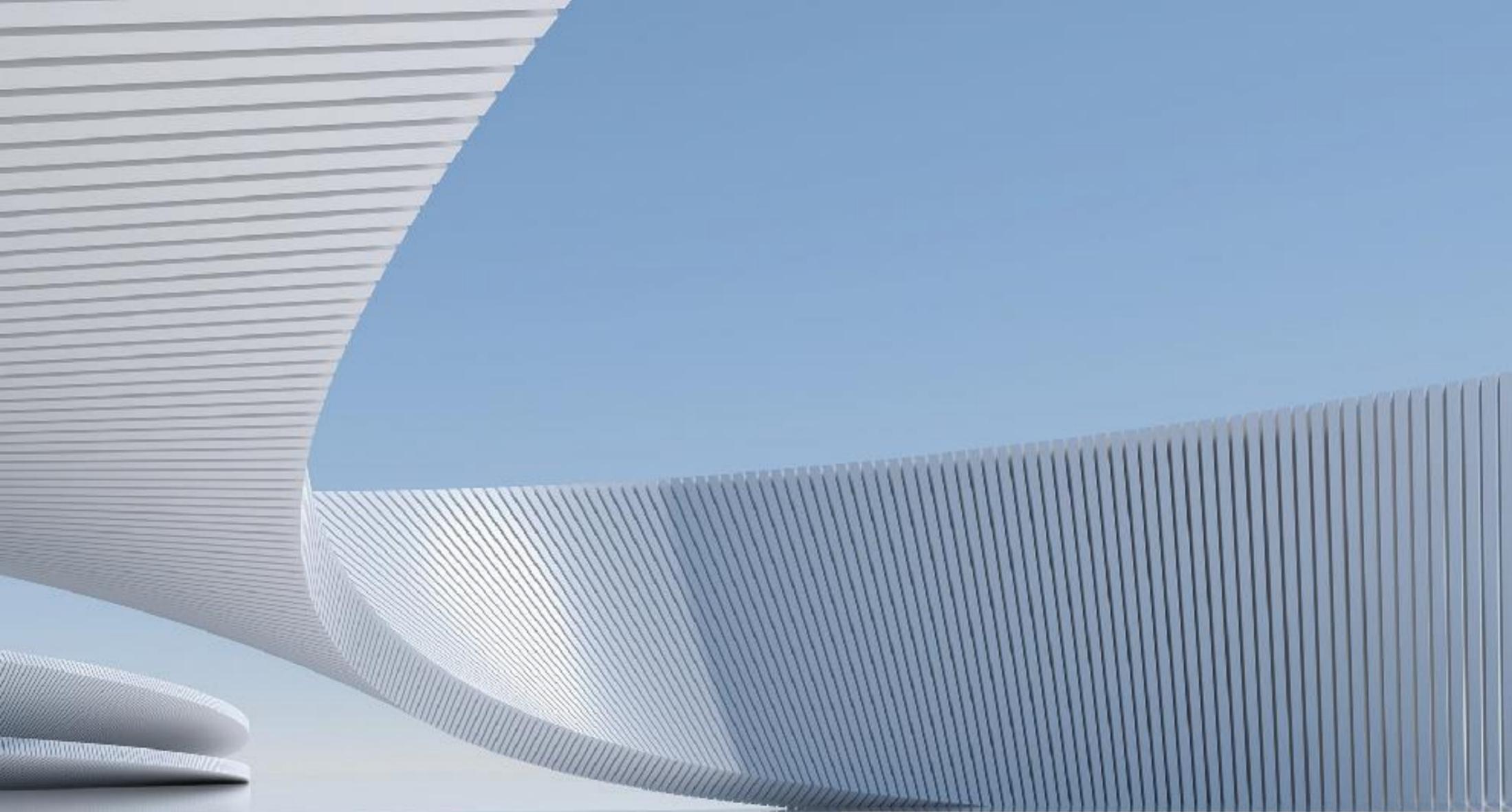
## PHASAGE



plan de nivelage du site

16	Levelling works 38 Ha (for Prologium) - Earthwork	4,5 mois	Ven 16/02/24	Jeu 20/06/24
17	Traffic stop RD1 - temporary road	16,35 mois	Ven 01/03/24	Lun 02/06/25
18				
19	Levelling works for GPMU - 22Ha for hydraulic drainage system for the platform	3 mois	Ven 03/07/24	Jeu 20/09/24
20	Levelling works for GPMD - 16Ha of railway platform	2 mois	Ven 27/09/24	Jeu 21/11/24





3



NOTRE PROJET DE *GIGAFACTORY*

# LANCEMENT DE CONCEPTION *GIGAFACTORY* EN JUILLET



- PCM (Gestion Professionnelle de Construction)- gestion globale du projet
- Etude du sol (Rapport Géotechnique)
- Design de conception (MEP et CSA)
- Design de base (MEP et CSA)
- EIE (Etude d'impacte environnemental, EIA) et permis
- Permis de construire

## PROLOGIUM MAIN POINTS OF CONTACT LIST



<b>Management Team</b> James Chou <i>Executive Committee</i> <a href="mailto:james.chou@prologium.com">james.chou@prologium.com</a> 			Calvin Hsieh <i>Project Leader</i> <a href="mailto:calvin.hsieh@prologium.com">calvin.hsieh@prologium.com</a> 			Chaochia Hsu <i>Project Manager</i> <a href="mailto:chaochia.hsu@prologium.com">chaochia.hsu@prologium.com</a> 			Counter partner:  egis		
<b>MEP design team</b> Counter partner:  egis Hans Kang <i>MEP project Manager</i> <a href="mailto:hans.kang@prologium.com">hans.kang@prologium.com</a> 			<b>EIA team</b> Amina Bensafi <i>FR EIA project manager</i> <a href="mailto:amina.bensafi@prologium.com">amina.bensafi@prologium.com</a> 			Chaochia Hsu <i>TW EIA project manager</i> <a href="mailto:chaochia.hsu@prologium.com">chaochia.hsu@prologium.com</a> 			Counter partner:  KALIES		
<b>Industrial design team</b> Phil Lu <i>IE project Manager</i> <a href="mailto:phil.lu@prologium.com">phil.lu@prologium.com</a> 			Jeff Sun <i>Industrial Engineering</i> <a href="mailto:jeff_sun@prologium.com">jeff_sun@prologium.com</a> 			Cara Lin <i>Industrial Engineering</i> <a href="mailto:cara.lin@prologium.com">cara.lin@prologium.com</a> 			Counter partner:  exyte		
<b>CSA design team</b> Counter partner:  VINEL Michael Pan <i>CSA project manager</i> <a href="mailto:michael.pan@prologium.com">michael.pan@prologium.com</a> 			 Lucas & Gastard			 MANING					

# CONSORTIUM D'INGENIERIE DE *GIGAFACTORY* - POINTS DE CONTACT



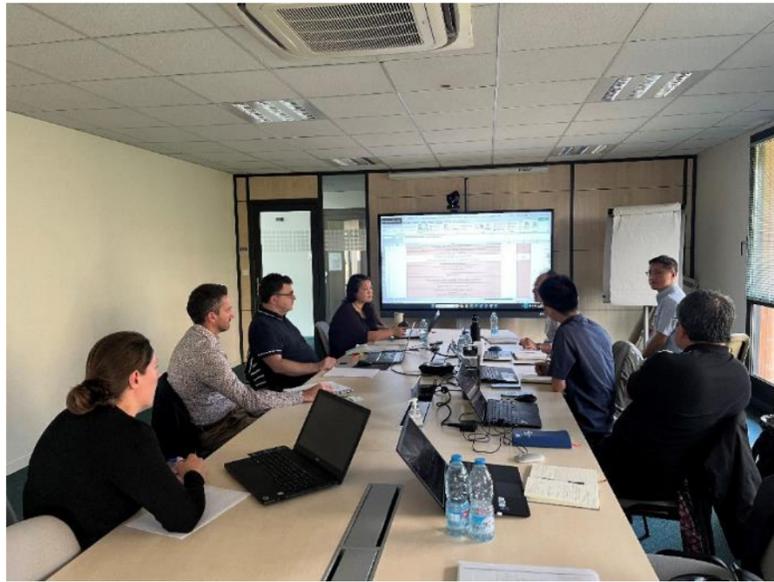
	 EGIS BATIMENTS	 EXYTE FRANCE	 VINCI	 MANING	 KALIES SAS	 LUCAS & GAILLARD
<b>Representant</b>	Cédric DE BRANCHE	Sébastien DEGORRE	Alexandre BOUCHEZ	Loic MALOT	Fabrice BRACONNIER	Jean-Michel LUCAS
<b>Contact</b>	cedric.de-branche@egis-group.com	Sebastien.Degorre@exyte.net	alexandre.bouchez@vinci-construction.fr	loic.malot@maning.fr	fbraconnier@kalies.com	lucasarch@aol.com
<b>Titre</b>	Directeur Général Adjoint	Directeur Général	Director Régional	Directeur	Président	Architecte Associé
<b>Rôle</b>	Gestion du projet Design MEP Gestion du contrat	Industrial Engineering, Design MEP	Design CSA Étude de sol	Design CSA	Permis d'EIA	Permis de Construire

**INERIS SERA NOTRE PARTENAIRE POUR LE TEST DE BATTERIES ET L'INTÉGRATION DE L'ÉTUDE DE DANGER.**

**AMO EN COURS DE SÉLECTION.**



# ATELIER AVEC L'ÉQUIPE DE CONCEPTION & LA DREAL



7/24 Atelier sur l'EIA



7/24 Atelier sur l'EIA



7/25 DREAL



7/25 GPMD



7/26 Atelier sur la conception



7/27 Atelier sur la conception

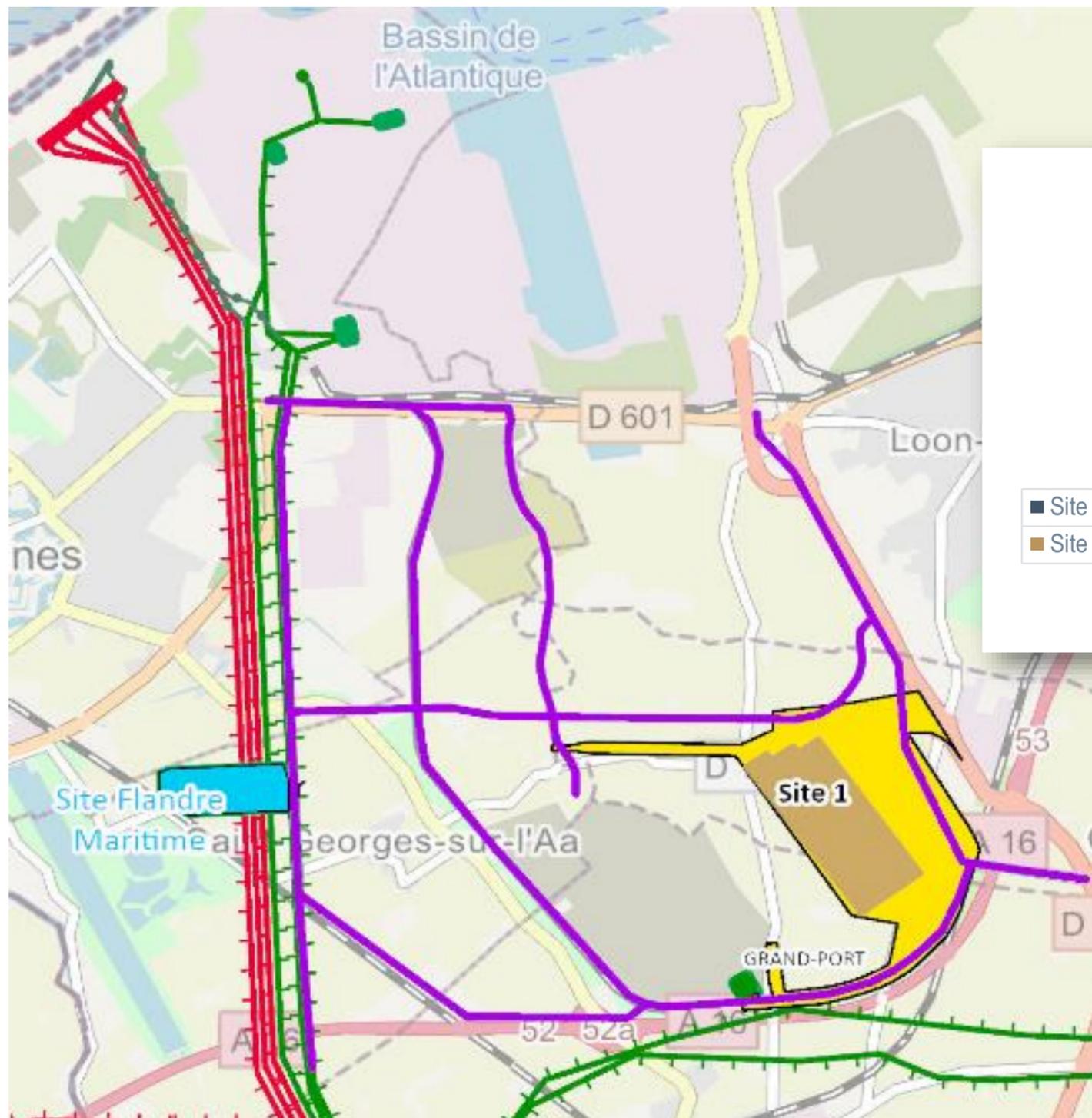


7/28 Visite du site

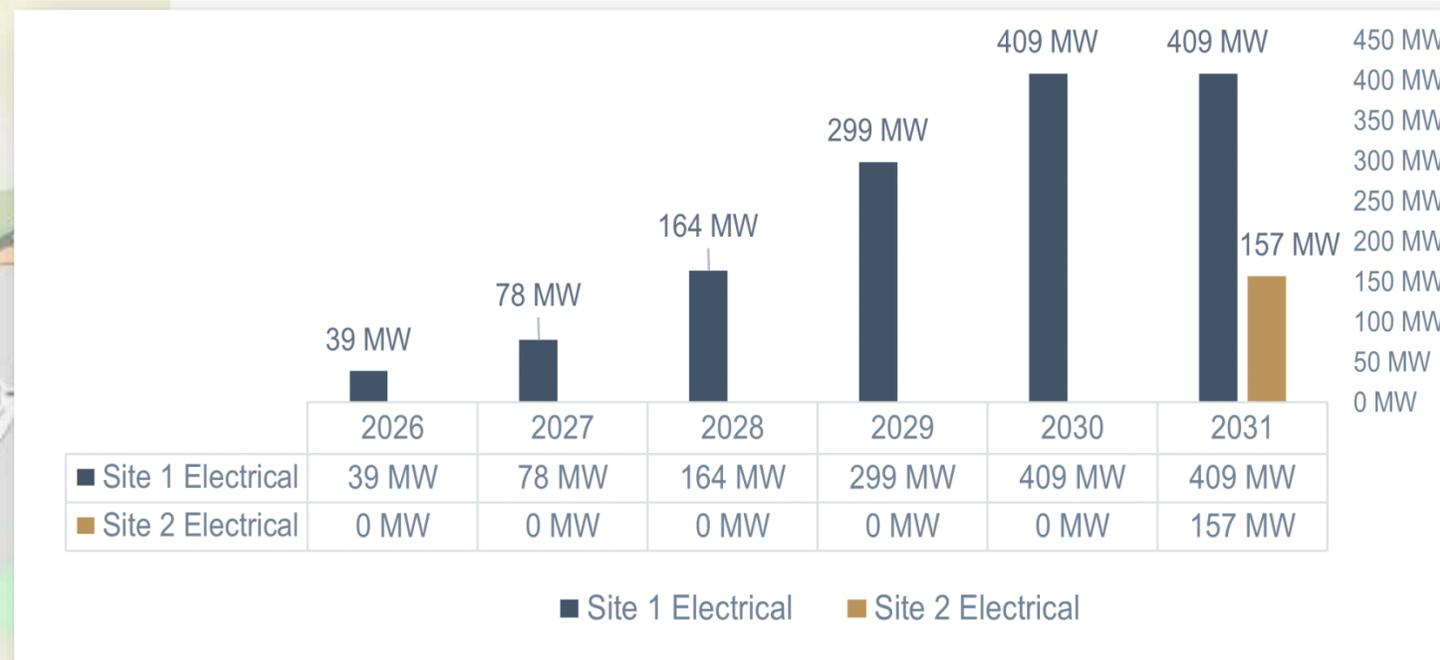


8/28 IEM Prélèvement

ProLogium a soumis PTF à RTE. Ce dernier fournira plus d'information après le 5 octobre.



### CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ



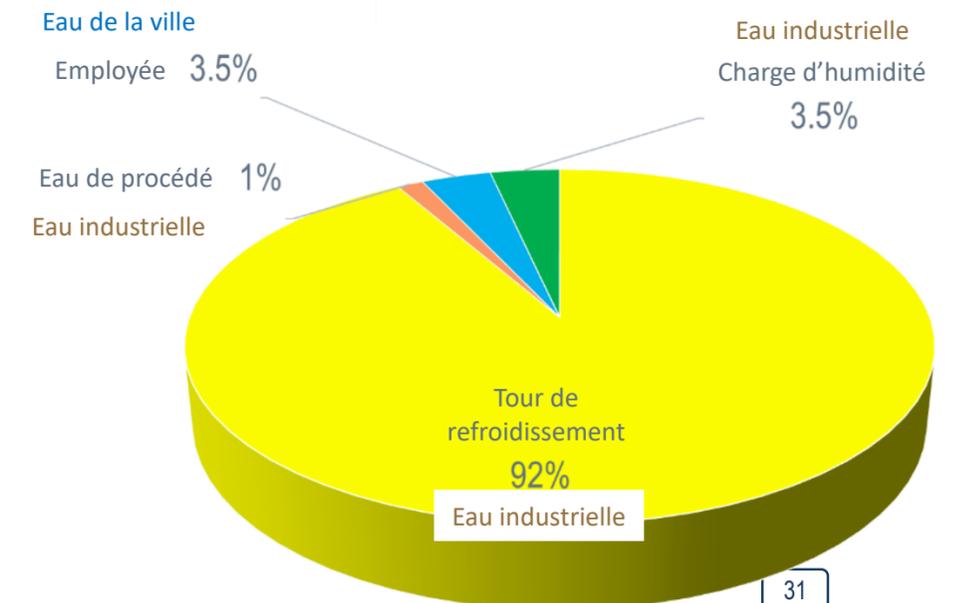
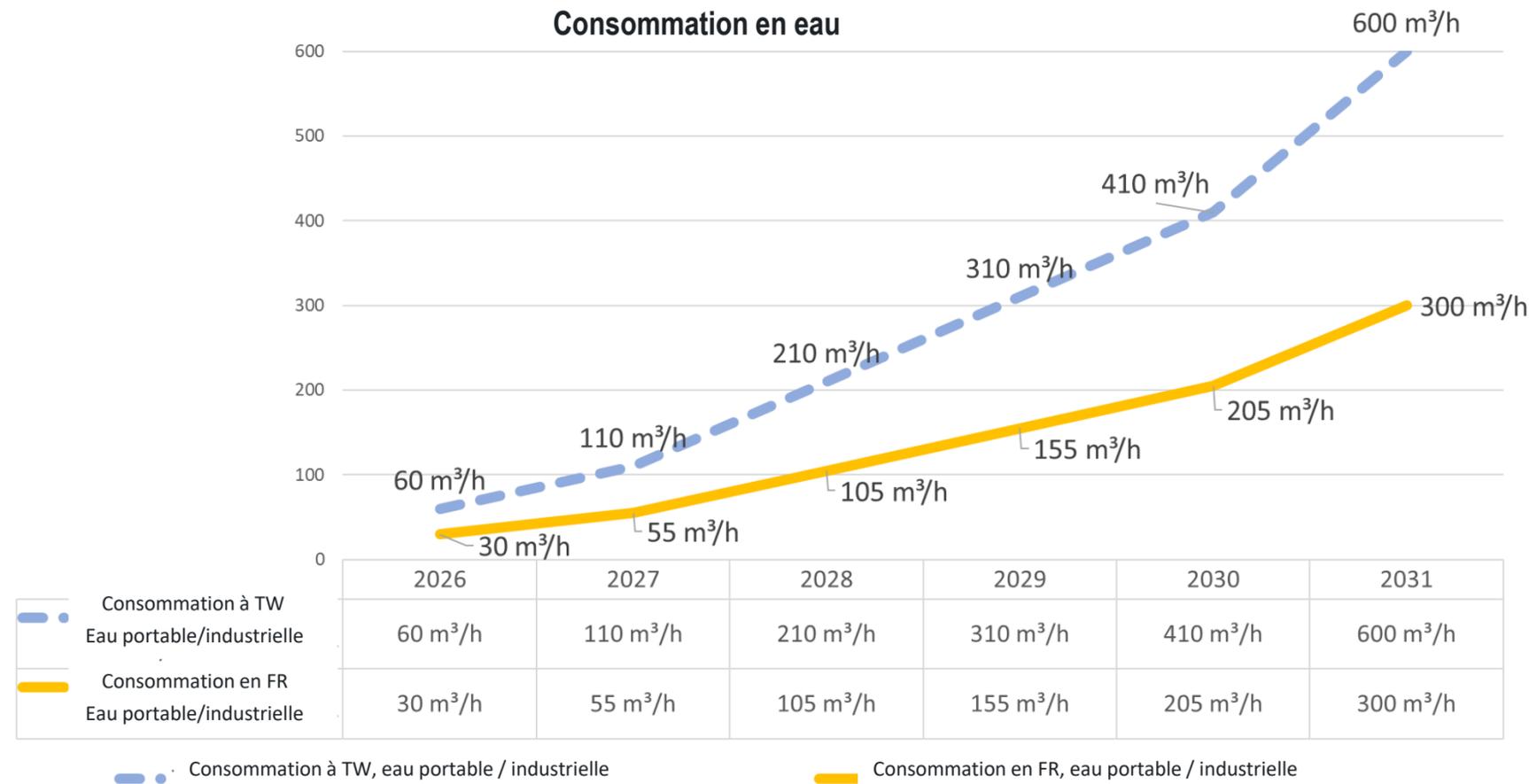
# CONSOMMATION D'EAU



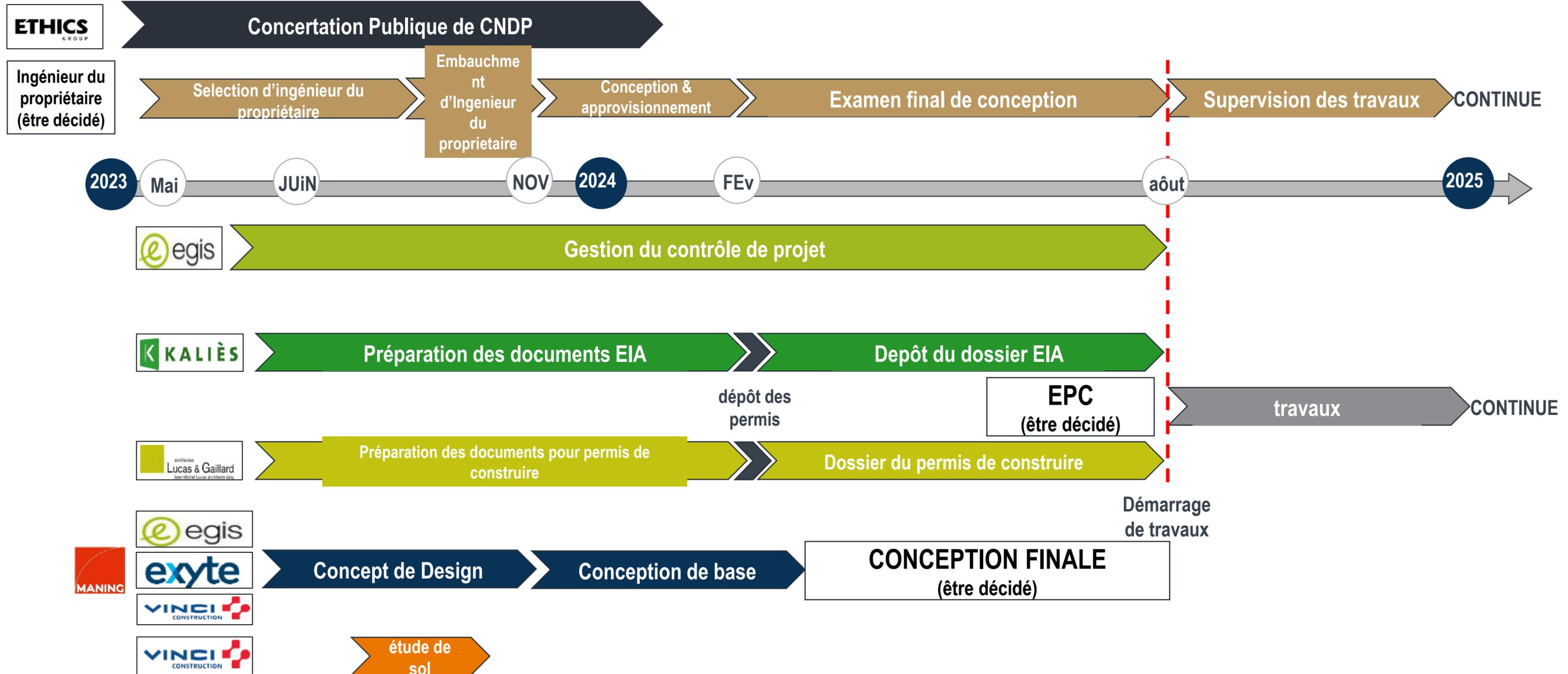
- En processus de conception. Plus d'informations seront fournies ultérieurement.
- Une réduction de consommation de 50% à 92% par rapport à Taiwan grâce au contexte climatique plus frais nécessitant moins d'utilisation de CVC.
- ProLogium envisage de mettre en place de nouvelles technologies en vue de réduire la consommation en eau, particulièrement pour le tour de refroidissement. Plusieurs initiatives sont analysées comme suit:
  1. Privilégier le système de climatisation refroidis par de l'air froid plutôt que par de eau
  2. Mettre en place les méthodes d'atténuation à partir des nouvelles technologies afin de minimiser la consommation.
  3. Mettre en place un système de circulation d'eau fermé et autonome dans l'usine
  4. Construire un réservoir d'eau souterrain
  5. Boucle eau froide (réutiliser l'eau de pluie)

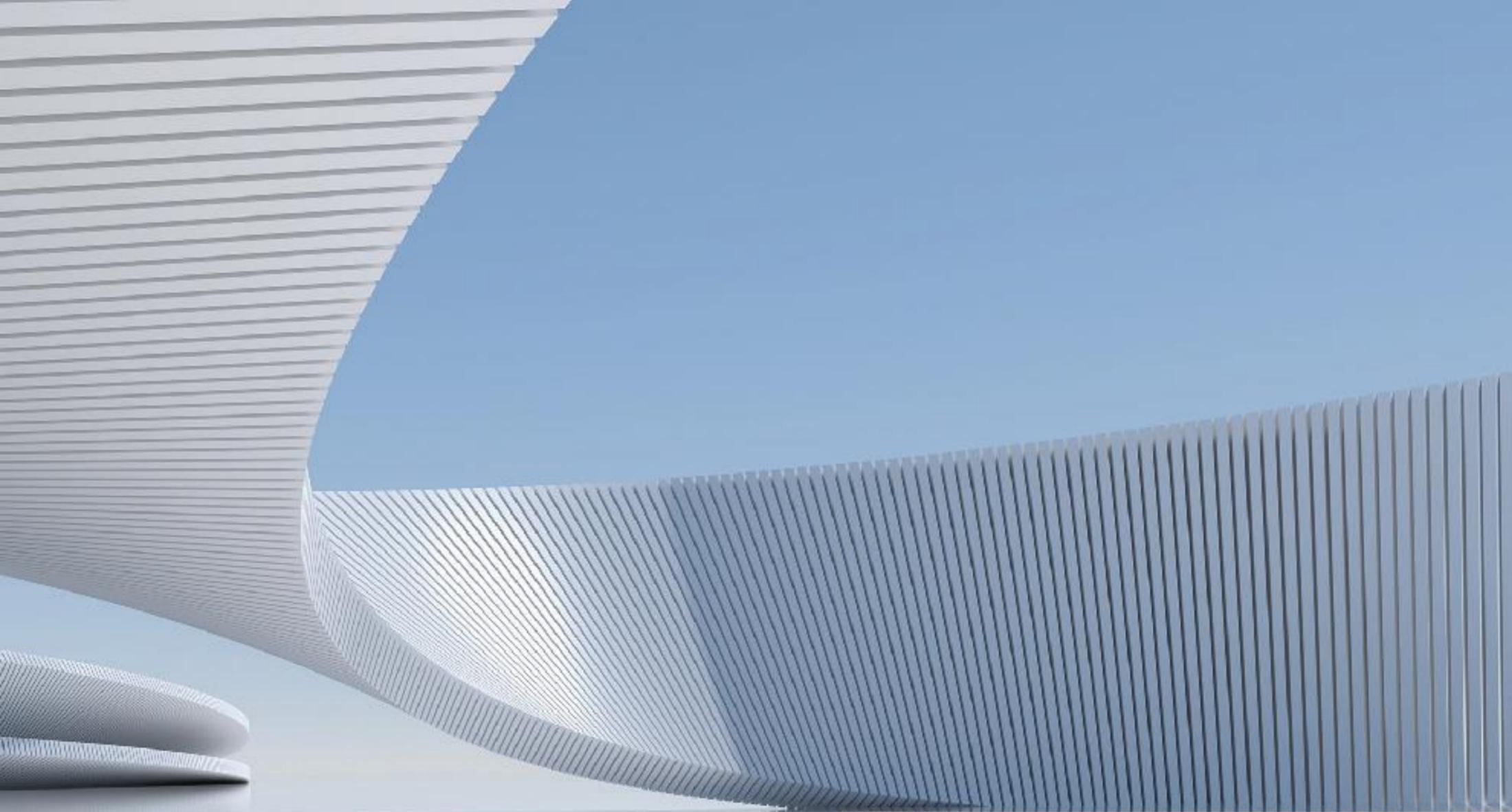
Tableau des usages de l'eau :  
Pourcentages pour 2026 & 2030

Usages	2026	2030
	m3 / h	m3 / h
Tour de refroidissement	27.5	276
Employée	1	10.5
Eau de procédé	0.5	3
Charge d'humidité (moyenne)	1	10.5
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>300</b>

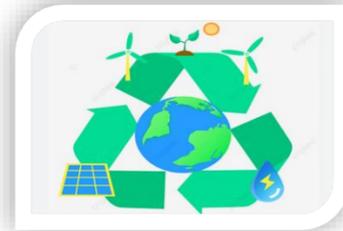


# CALENDRIER DE CONCEPTION DE LA GIGAFACTORY (JUSQU'À AÔUT 2024)





3

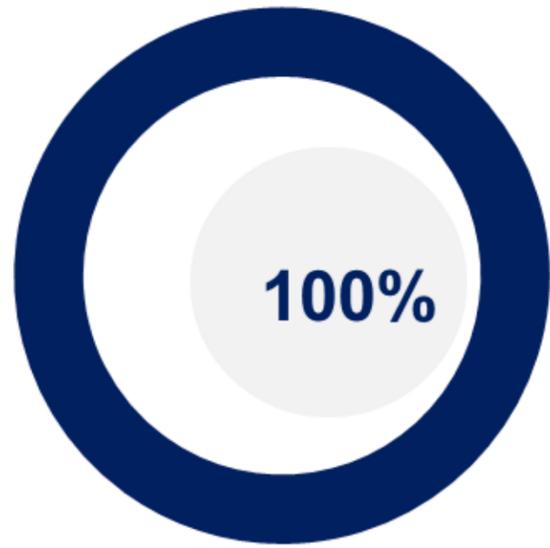


**PRÉVENIR LE RISQUE, C'EST AUSSI INNOVER**

# DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE (DDAE)

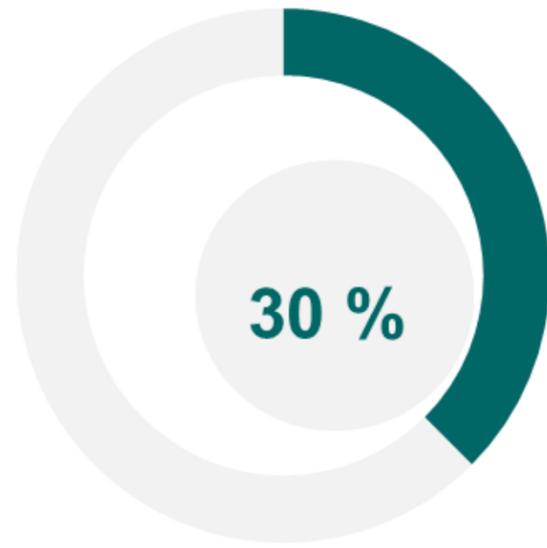


→ ETAT DES LIEUX À 09/23



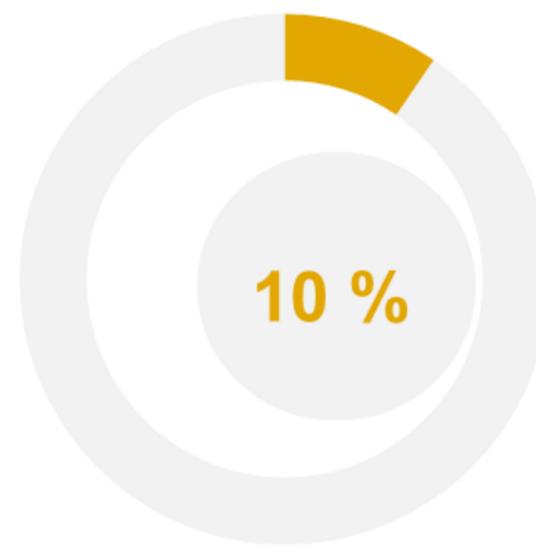
1

**Présentation  
Générale du  
Projet Prologium**



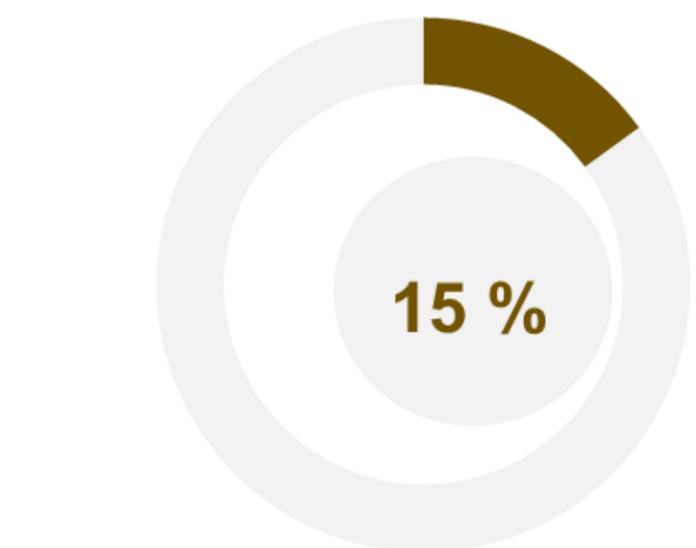
2

**Etude d'impact**



3

**Etude de Dangers**



**Autres pièces/études  
Intégrées à l'étude d'impact  
ERS/IEM  
Rapport de Base**



# CLASSEMENT RÉGLEMENTAIRE



## → RUBRIQUES PRINCIPALES SOUMISES À AUTORISATION

Rubrique ICPE	Intitulé	Classement du site
3670-1	Traitement de surface de matières, d'objets ou de produits à l'aide de solvants organiques, notamment pour les opérations d'apprêt, d'impression, de couchage, de dégraissage, d'imperméabilisation, de collage, de peinture, de nettoyage ou d'imprégnation	AUTORISATION <b>Directive IED</b>
4120-1	Toxicité aiguë catégorie 2, pour l'une au moins des voies d'exposition 1. Substances et mélanges solides.	AUTORISATION <b>Seveso Seuil Haut par dépassement direct</b>
1510-2	Entrepôts couverts (installations, pourvues d'une toiture, dédiées au stockage de matières ou produits combustibles en quantité supérieure à 500 tonnes)	AUTORISATION



Le site est classé SEVESO **Seuil Haut par dépassement direct de la rubrique 4120** : stockage d'oxydes des métaux et stockage du fluide nettoyante.

Le site est concerné par la **directive IED** car soumis à **l'autorisation au titre de la rubrique 3670** : utilisation de solvant : 1,88 t/h pour la fabrication d'encre cathode et anode2

**Le site ProLogium est également soumis à l'enregistrement au titre des rubriques ICPE suivantes : 2940-2, 4331-2, 2560, 2921**

# RISQUES TECHNOLOGIQUES LIÉS AU PROJET PROLOGIUM



## Mesures et actions de réduction des risques

**Mise en place / Evaluation des dispositions constructives afin de réduire les distances d'effets (risque incendie)**

**Entrepôts de stockage et bâtiment process avec système d'extinction automatique (bâtiment sous sprinklage)**

**Liquides inflammables entreposés isolés des autres matières combustibles**

**Détection des fumées et dispositifs d'arrêt d'urgence en fonction des équipements / étape du procédé**

## Batteries de nouvelle génération

**Technologie ASMTM :** il s'agit d'un mécanisme de sécurité actif qui a comme objectif de réduire les risques d'emballement thermique.

L'utilisation d'un électrolyte à base d'oxyde en état solide permet de prévenir les risques d'incendie ou explosion couramment connu dans les batteries classiques. Ce mécanisme est un système d'autodéfense qui désactive automatiquement la cellule ou module de batterie en cas d'augmentation excessive de la température.



## Volet EAU

### Réduction de la consommation d'eau

- Réutilisation des eaux pluviales de toiture
- Procédé de fabrication des batteries peu consommateur en eau
- Etude de mesures et alternatives pour réduire le besoin d'eau des unités plus consommatrices : Tours aérorefrigérants

### Rejet des effluents aqueux

- Infiltration des eaux pluviales traitées par des noues d'infiltration
- Eaux usées domestiques traitées sur site par des microstations conformément à la réglementation en vigueur SPANC → **Rejet au milieu naturel en conformité aux VLE applicables**
- Pas d'effluents industriels issus du procédé de fabrication



## Volet AIR

### Emissions du site

- Conformément aux exigences des Meilleurs Techniques Disponibles (MTD) applicables, les émissions diffuses liées à l'utilisation du solvant et poudres métalliques seront captées à la source et traitées en amont du rejet en cheminée;
- Des systèmes de traitement d'air seront dimensionnés et conçus afin d'abattre les polluants émis issus des activités (particules, métaux, COV entre autres).
- Emissions canalisées relatives aux systèmes de traitement d'air : la concentration et flux d'émissions des polluants seront conformes aux valeurs NEA et/ou VLE qui sont applicables au site
- Les émissions diffuses relatives au transport des matières premières et produits finis seront limitées car:
  - Réduction du nombre des PL liée à la mise en place du réseau ferroviaire pour l'expédition des batteries et réception des matières premières



## Volet TRAFIC

### Réduction du nombre de poids-lourds:

- Réseau ferroviaire desservant le site → Réduction du nombre des PL liée à la mise en place du réseau ferroviaire pour l'expédition des batteries et réception des matières premières

### Priorisation (dans le moyen et long terme) des fournisseurs locaux des matières premières

Etude des mesures et actions possibles à implanter en phase d'exploitation afin de réduire le nombre des VL du personnel Prologium

## Utilisation rationnelle de l'énergie et de l'eau



## Mesures de réduction envisagées

Projet à moyen / long terme : Utilisation de la chaleur perdue des industriels dans le Dunkerquois (autoroute de la chaleur)

Installation des panneaux photovoltaïques en toiture des bâtiments (si faisabilité technique) et au sein des zones de stationnement

Choix des technologies concernant les systèmes de réfrigération (tour aéroréfrigérants) le moins consommatrices d'eau.

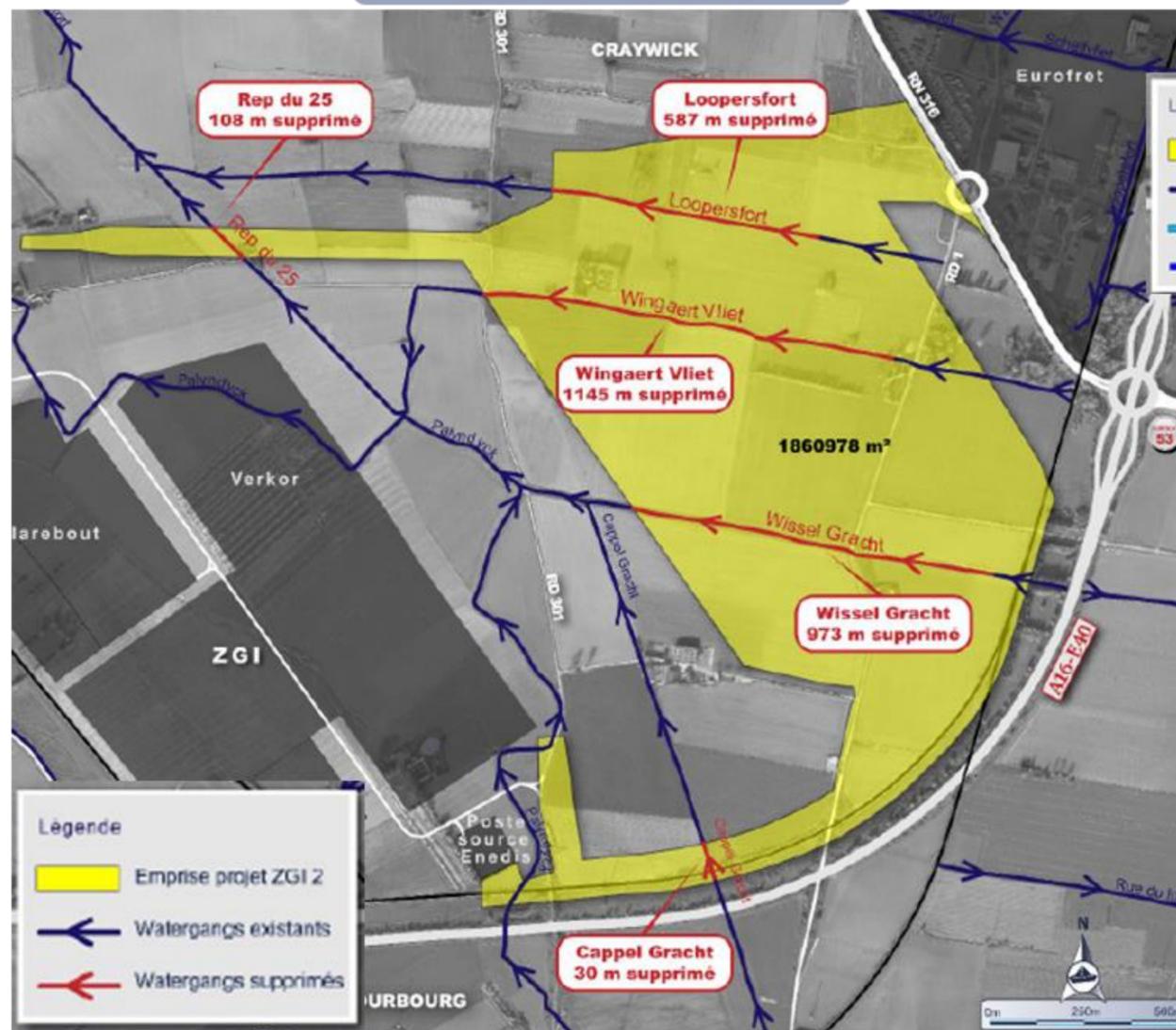
# IMPACTS ET ENJEUX : CONTINUITÉ HYDRAULIQUE

Dans le cadre de la ZGI2

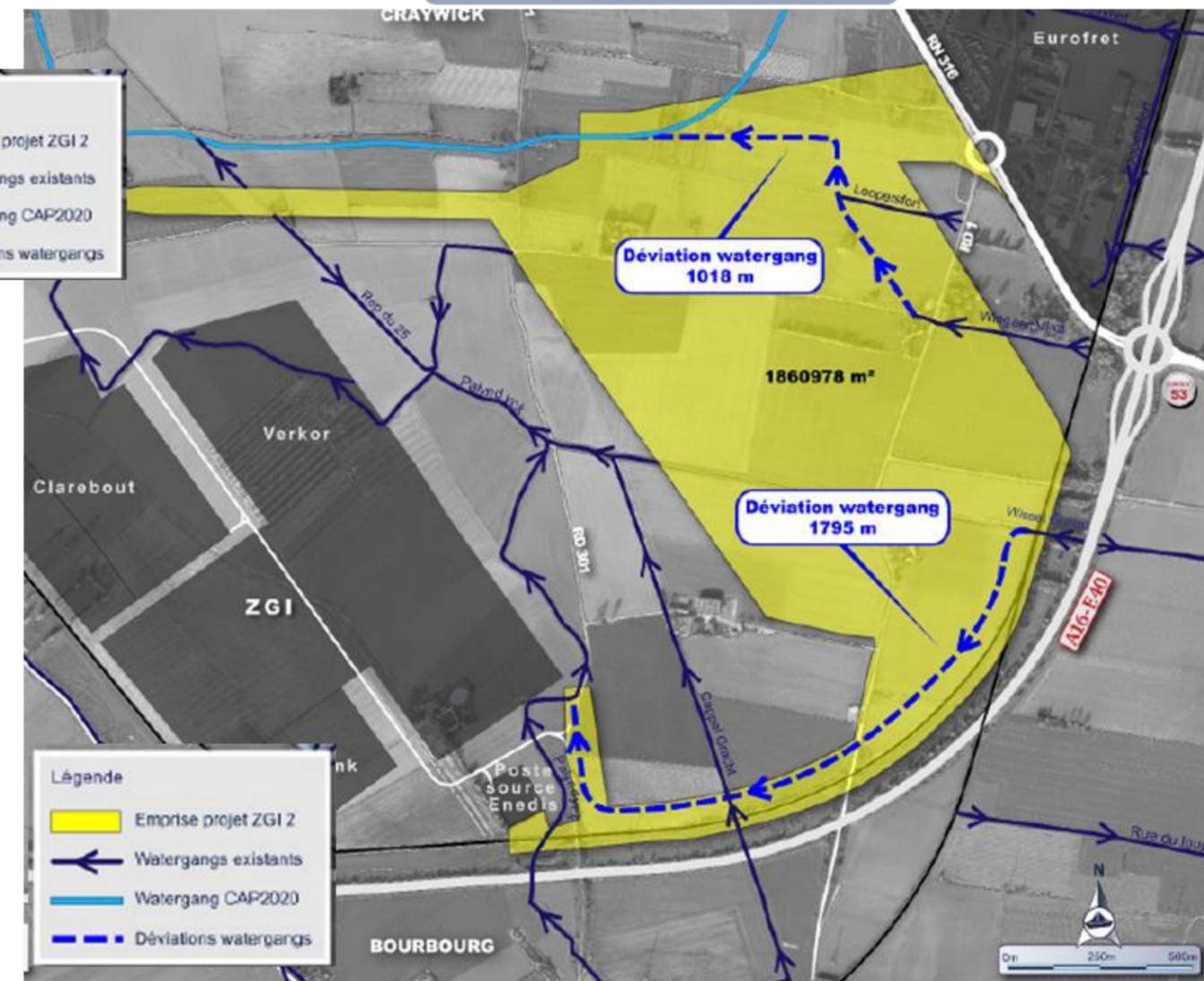
Dévoisement du réseau hydraulique impacté par l'implantation de la plateforme commerciale

Garantie de la continuité hydraulique par la mise en place d'un nouveau réseau hydraulique ayant la même distance que celui impacté

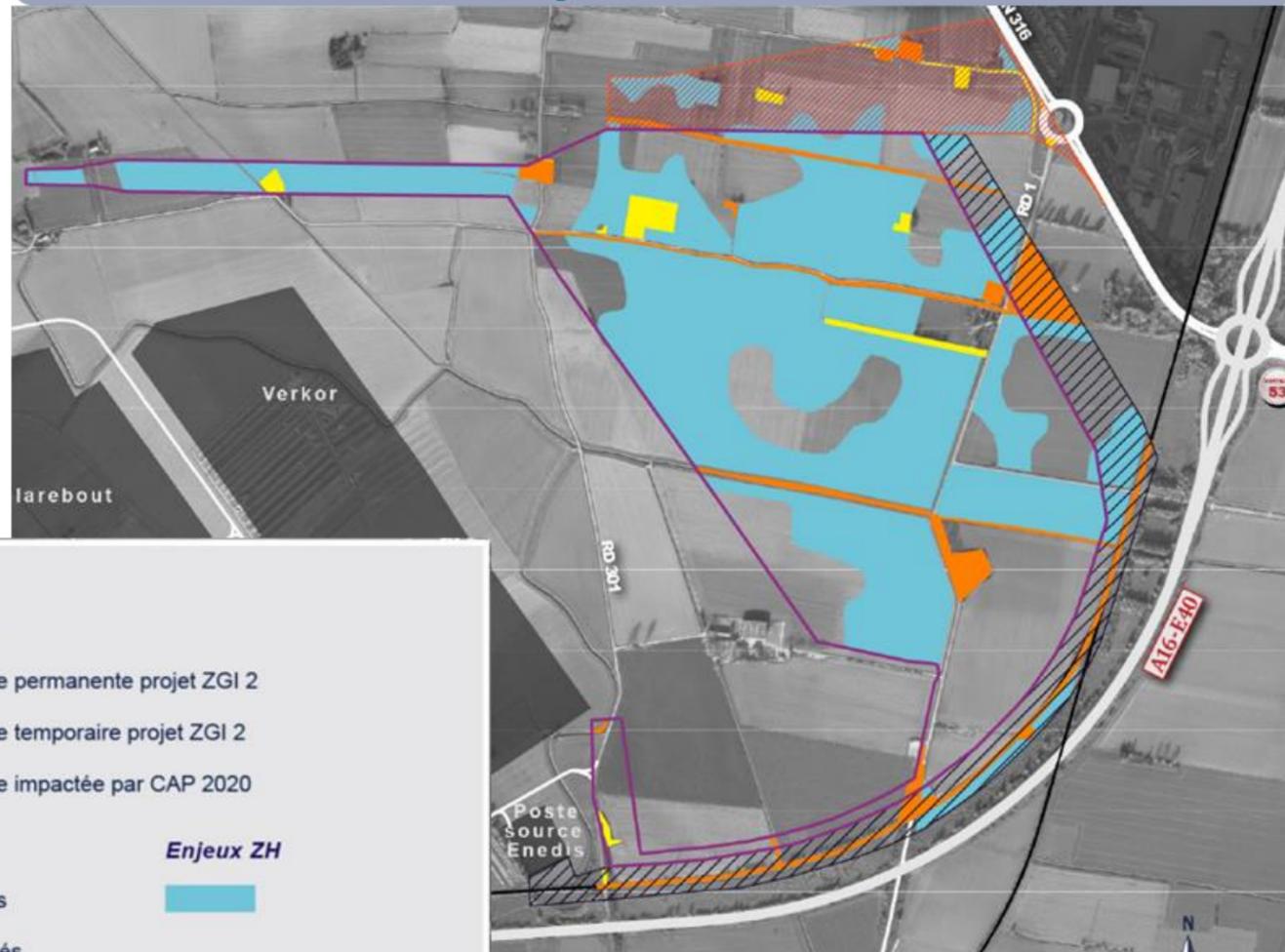
Etat initial



Etat final



## Enjeux Faune Flore et Zones humides Emprise ZGI2



- Légende
- Emprise projet**
- Emprise permanente projet ZGI 2
  - Emprise temporaire projet ZGI 2
  - Emprise impactée par CAP 2020
- Enjeux FFH**
- Faibles
  - Modérés
- Enjeux ZH**

**133 ha de surface des mesures compensatoire liées aux projet ZGI2**

**Moins de 88 ha imperméabilisés définitivement**

**23 ha d'aménagement éco-paysagers**

**13 ha de noues d'infiltration sur la plateforme**

*ProLogium s'alignera sur les mesures ERC mise en place par le GPMD dans le cadre de l'Autorisation environnementale de la ZGI2 en phase chantier et en phase d'exploitation*

# PROLOGIUM, PROLIFE



## Objectif :

- 0 accident de travail
- 0 accident environnemental
- Sensibiliser à la sécurité à 360°
- Diffuser une culture positive





**Empowering a Sustainable World**

[www.prologium.com](http://www.prologium.com)