

Partie 1 : Notice de présentation non technique

Réf n° N2101902-200 -DE001-B



CAREMAG – SITE DE LACQ (64)

Projet de construction d'une usine de recyclage de terres rares sur la plateforme industrielle de Lacq (64)



NOTICE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE DU PROJET

Historique des révisions				
VERSION	DATE	COMMENTAIRES	RÉDIGÉ PAR :	VÉRIFIÉ PAR :
A	25/11/2022	Création de document	Chloé MACQUIGNEAU	Chrystelle GRUET
B	01/03/2023	Intégration des retours de l'instruction	Florian PENOT	Chrystelle GRUET

Client: CAREMAG

Projet : Projet de construction d'une usine de recyclage de terres rares sur la plateforme industrielle de Lacq (64)

Objet : Notice de présentation non technique

Référence du document : N2101902-200-DE001-B

En date du : 01/03/2023

Table des matières

1	PREAMBULE	5
2	PRESENTATION SUCCINTE DU SITE	6
2.1	Localisation générale du site	6
2.2	Organisation générale de l'établissement.....	7
2.2.1	Organisation de la plateforme INDUSLACQ.....	7
2.2.2	Organisation du site	7
3	PRESENTATION GENERALE DU PROJET	8
3.1	Définition des terres rares	8
3.2	Enjeux et objectifs du projet.....	9
3.3	Stratégie et principes de développement du projet	11
3.3.1	Intégration du projet CAREMAG dans le cycle de vie des aimants.....	11
3.3.2	Un projet en deux phases distinctes	11
3.4	Implantation du projet.....	12
3.5	Principe de fonctionnement simplifié des installations.....	13
3.5.1	Les principales étapes	13
3.5.2	Les principaux équipements	15
3.5.3	Les principaux produits	15
3.5.3.1	Matières premières entrantes	15
3.5.3.2	Les matières premières utilisés au cours du process	16
3.5.3.3	Produits finis	16
4	DESCRIPTION DE LA PHASE TRAVAUX	18

Liste des figures

Figure 1. Localisation générale du projet	6
Figure 2 : Localisation du projet au sein de la plateforme de Lacq.....	6
Figure 3 : définition des terres rares.....	8
Figure 4. Domaines d'utilisation des terres rares	9
Figure 5. Valeurs des terres rares selon la demande	10
Figure 6 : Intégration du projet CAREMAG dans le cycle de vie des aimants (CAREMAG 1 & 2) et du recyclage des concentrés de terres lourdes (CAREMAG 3).....	11
Figure 7. Vue 3D du projet	13
Figure 8. Représentation simplifiée du procédé CAREMAG 1-2	14
Figure 9 : Représentation simplifiée du procédé CAREMAG 3	14
Figure 10. Typologies de réservoirs de stockage matières premières	16
Figure 11. Produits finis CAREMAG	17
Figure 12. Typologies de réservoirs de stockage produits finis	17

1 PREAMBULE

La société CAREMAG souhaite implanter une unité de recyclage des terres rares sur la plateforme de Lacq dans le département des Pyrénées-Atlantiques (64) à partir d'aimants, de « swarfs » (résidus d'usinage des aimants) et de concentrés de terres rares non séparées.

Ce projet nécessite la réalisation d'un Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE).

Le présent document constitue la Notice de Présentation non technique du DDAE.

2 PRESENTATION SUCCINCTE DU SITE

2.1 Localisation générale du site

Le projet sera implanté dans le département des Pyrénées Atlantiques (64) au sud-ouest de la plateforme INDUSTRIALACQ gérée par SOBEGI, sur un terrain industriel réhabilité. La surface du projet est de 3,3 hectares.

L'emplacement du projet identifié en rouge sur les figures ci-dessous.

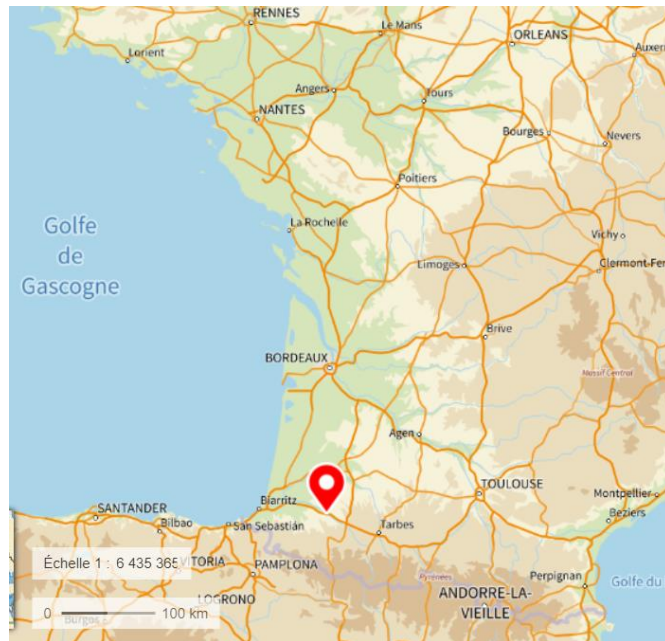


Figure 1. Localisation générale du projet

L'accès à la plateforme de Lacq se fait par la route départementale RD817.

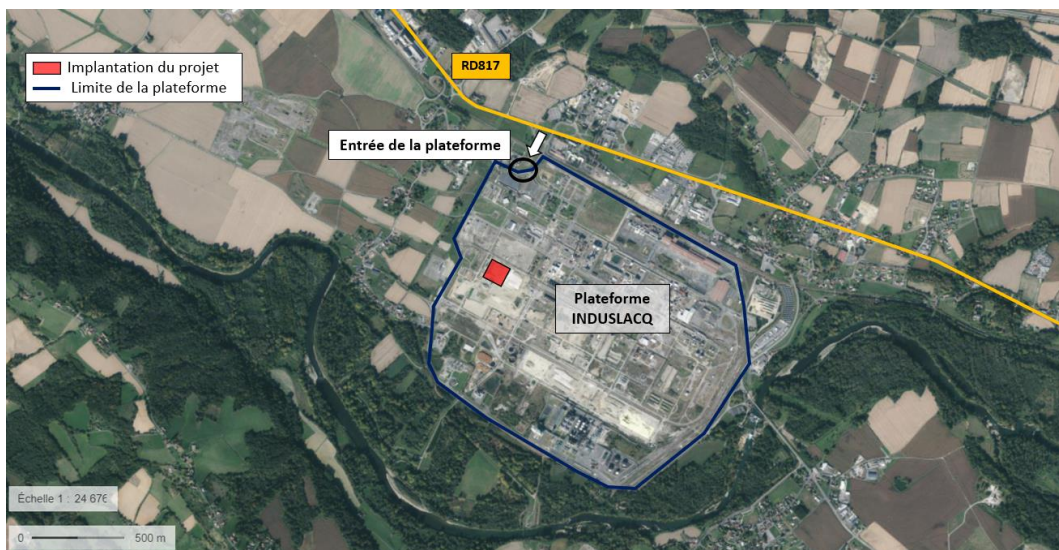


Figure 2 : Localisation du projet au sein de la plateforme de Lacq

2.2 Organisation générale de l'établissement

Le projet étant construit au sein de la plateforme INDUSLACQ, CAREMAG devra s'intégrer dans l'organisation de cette dernière mais également mettre en place une organisation interne.

2.2.1 Organisation de la plateforme INDUSLACQ

Le projet CAREMAG s'implante au sein de la plateforme industrielle de Lacq, INDUSLACQ, qui s'étend sur 224 hectares et dans laquelle 15 industriels sont en activité.

Le gestionnaire de la plateforme est la société SOBEGI. SOBEGI, en plus de sa qualité de gestionnaire plateforme, produit et distribue les utilités et fournit les services nécessaires aux entreprises (services de sécurité de la plateforme, gardiennage, maintenance, inspection, analyse de laboratoire, traitement des eaux et des déchets, entretien, service intervention et secours, etc.). CAREMAG est donc en relation avec SOBEGI dans le cadre de son installation au sein de la plateforme.

En s'implantant à l'intérieur de la plateforme, CAREMAG devra respecter le règlement intérieur de la plateforme ainsi que les exigences en termes de sécurité.

2.2.2 Organisation du site

L'effectif du site sera de 92 personnes regroupées dans 7 pôles principaux (logistiques, QHSE, fabrication, services techniques, ressources humaines, gestion, direction).

L'organisation des installations est réalisée de façon à concilier les objectifs de production avec la communication entre les équipes opérationnelles et les services supports. En effet, l'implantation des installations a été choisie de façon à créer une organisation collaborative rassemblée en un bâtiment central (le bâtiment administratif) regroupant les fonctions de supervisions de la production. Le bâtiment administratif est entouré des unités de production. Des salles de contrôle sont également créées pour chaque unité de production.

Le sens de circulation sur le site est mis en place de façon à réduire le risque d'accident en évitant tout croisement de camion d'approvisionnement ou d'expédition.

Au travers de la politique des Ressources Humaines, un plan de formation sera établi en prenant en compte les aspects réglementaires et prévention sécurité, le développement des compétences et des expertises, évolution professionnelle.

Un service Maintenance sera en charge de réaliser l'entretien des locaux, des extérieurs, des machines au travers d'un plan de maintenance préventive, des contrôles et vérifications réglementaires périodiques (en partenariat avec la société SOBEGI et des sociétés sous-traitantes).

3 PRESENTATION GENERALE DU PROJET

3.1 Définition des terres rares

Les terres rares sont un groupe de dix-sept éléments composés du scandium, de l'yttrium et des quinze lanthanides. Dans la classification périodique, les terres rares appartiennent aux éléments du 3^{ème} groupe correspondant à la 4^{ème} et la 5^{ème} ligne, ainsi qu'aux 15 autres éléments appelés lanthanides.

Il s'agit des éléments suivants : **Sc** (Scandium) – **Y** (Yttrium) – **La** (Lanthane) – **Ce** (Cérium) – **Pr** (Praséodyme) – **Nd** (Néodyme) – **Pm** (Prométhium) – **Sm** (Samarium) – **Eu** (Europium) – **Gd** (Gadolinium) – **Tb** (Terbium) – **Dy** (Dysprosium) – **Ho** (Holmium) – **Er** (Erbium) – **Tm** (Thulium) – **Yb** (Ytterbium) – **Lu** (Lutécium).

Les Terres Rares sont identifiées dans le tableau périodique des éléments présenté dans la Figure 3.

Numéro atomique → 1 1,0 ← Masse atomique
 Nom → Hydrogène ← Symbole atomique

1 1,0 H Hydrogène																	2 4,0 He Hélium									
3 6,9 Li Lithium	4 9,0 Be Béryllium											5 10,8 B Bore	6 12,0 C Carbone	7 14,0 N Azote	8 16,0 O Oxygène	9 19,0 F Fluor	10 20,2 Ne Néon									
11 23,0 Na Sodium	12 24,3 Mg Magnésium											13 27,0 Al Aluminium	14 28,1 Si Silicium	15 31,0 P Phosphore	16 32,1 S Soufre	17 35,5 Cl Chlore	18 39,9 Ar Argon									
19 39,1 K Potassium	20 40,1 Ca Calcium	21 45,0 Sc Scandium	22 47,9 Ti Titane	23 50,9 V Vanadium	24 51,0 Cr Chrome	25 54,9 Mn Manganèse	26 55,8 Fe Fer	27 58,9 Co Cobalt	28 63,5 Ni Nickel	29 63,5 Cu Cuivre	30 65,4 Zn Zinc	31 69,7 Ga Gallium	32 72,6 Ge Germanium	33 74,5 As Arsenic	34 79,0 Se Sélénium	35 79,9 Br Brome	36 83,8 Kr Krypton									
37 85,5 Rb Rubidium	38 87,6 Sr Strontium	39 88,9 Y Yttrium	40 91,3 Zr Zirconium	41 92,9 Nb Niobium	42 95,9 Mo Molybdène	43 99,0 Tc Technétium	44 101,1 Ru Ruthénium	45 102,9 Rh Rhodium	46 106,4 Pd Palladium	47 107,9 Ag Argent	48 112,4 Cd Cadmium	49 114,8 In Indium	50 118,7 Sn Étain	51 121,8 Sb Antimoine	52 127,6 Te Tellure	53 166,9 I Iode	54 131,3 Xe Xénon									
55 132,9 Cs Césium	56 137,3 Ba Baryum											72 178,5 Hf Hafnium	73 180,9 Ta Tantale	74 183,9 W Tungstène	75 186,2 Re Rhenium	76 190,2 Os Osmium	77 192,2 Ir Iridium	78 195,1 Pt Platine	79 197,0 Au Or	80 200,6 Hg Mercure	81 204,4 Tl Thallium	82 207,2 Pb Plomb	83 209,0 Bi Bismuth	84 210 Po Polonium	85 210 At Astat	86 222 Rn Radon
87 223 Fr Francium	88 226 Ra Radium											104 267 Rf Rutherfordium	105 268 Db Dubnium	106 271 Sg Seaborgium	107 272 Bh Bohrium	108 270 Hs Hassium	109 276 Mt Meitnerium	110 281 Ds Darmstadtium	111 280 Rg Roentgenium	112 285 Cn Copernicium	113 284 Uut Ununtrium	114 289 Uuq Ununquadium	115 288 Uup Ununpentium	116 293 Uuh Ununhexium	117 294 Uus Ununseptium	118 294 Uuo Ununoctium
		57 138,9 La Lanthane	58 140,1 Ce Cérium	59 140,9 Pr Praséodyme	60 144,2 Nd Néodyme	61 145 Pm Prométhium	62 150,4 Sm Samarium	63 152,0 Eu Europium	64 157,3 Gd Gadolinium	65 158,9 Tb Terbium	66 162,9 Dy Dysprosium	67 164,9 Ho Holmium	68 167,3 Er Erbium	69 168,9 Tm Thulium	70 173,0 Yb Ytterbium	71 175,0 Lu Lutécium										
89 227 Ac Actinium	90 232 Th Thorium	91 231 Pa Protactinium	92 238 U Uranium	93 237 Np Neptunium	94 244 Pu Plutonium	95 243 Am Americium	96 247 Cm Curium	97 247 Bk Berkélium	98 251 Cf Californium	99 254 Es Einsteinium	100 253 Fm Fermium	101 256 Md Mendelevium	102 254 No Nobelium	103 257 Lw Lawrencium												

Figure 3 : définition des terres rares

Les terres rares sont divisées en deux groupes :

- Les terres rares légères : La, Ce, Pr, Nd ;
- Les terres rares lourdes : Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu et Y.

3.2 Enjeux et objectifs du projet

Aujourd'hui la Chine possède le monopole sur l'extraction des terres rares en réalisant 80% de l'extraction et 90% du raffinage des terres rares à l'échelle mondiale. Le second producteur de terres rares est la société australienne Lynas avec sa mine en Australie et son usine de séparation en Malaisie.

L'Europe est aujourd'hui dépendante de la Chine avec une importation de 16 000 tonnes d'aimants permanents de terres rares, ce qui représente environ 98% du marché Européen.

De plus, en moyenne, seul 1% des déchets d'aimants permanents à base de terres rares en Europe est récupéré. Ce pourcentage aujourd'hui très bas présente donc un fort potentiel d'évolution.

Or, dans un contexte mondial où l'économie d'énergie est le maître mot, entraînant le développement de plus en plus rapide et important de véhicules électriques (41 millions d'ici 2040) ou encore des éoliennes en mer (contenant respectivement 1,7 kg de Nd (Pr) par véhicule et 150 kg de Nd (Pr) par MW), le marché tend à s'ouvrir en Europe.

De manière générale, les véhicules électriques et les éoliennes sont alimentées par des aimants à base de terres rares comme le montre la figure ci-dessous.

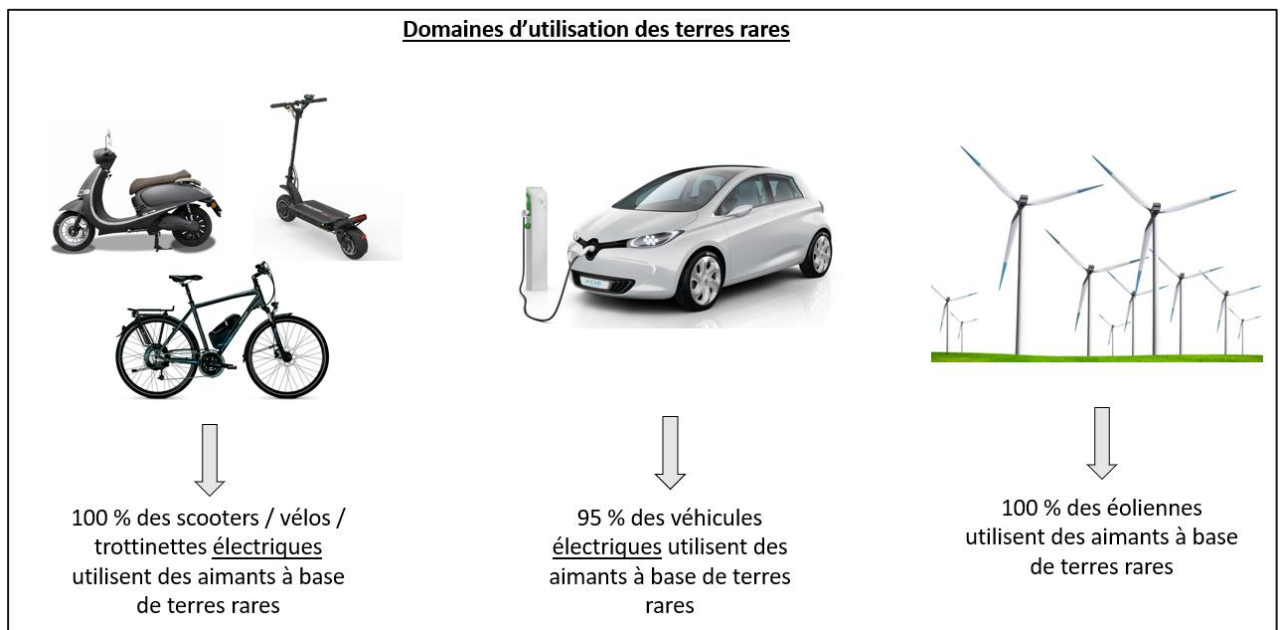


Figure 4. Domaines d'utilisation des terres rares

Par ses connaissances dans le milieu des terres rares et des technologies d'extraction, CARESTER a pour ambition de jouer un rôle important en Europe et de devenir un acteur majeur dans le recyclage des aimants selon la boucle longue (retraitement des terres rares issues des aimants en vue de leur réinjection dans le circuit de fabrication des métaux constitutifs des aimants).

Pour résumer, le projet a pour objectif principal de recycler les terres rares aujourd'hui non valorisées.

Le projet CAREMAG s'intègre dans les objectifs de développement durable avec un procédé innovant à faible empreinte carbone améliorant le taux de recyclage des terres rares et limitant les déchets.

En effet, le projet global CAREMAG porte sur :

- le recyclage de 2 000 tonnes d'aimants par an d'un mélange d'environ 1 000 tonnes provenant d'aimants permanents en fin de vie et d'environ 1000 tonnes provenant de "swarfs" (résidus de production des aimants) permettant la production d'environ 640 tonnes d'oxydes de Nd et Pr purs par an.

une activité de séparation de Terres Rares lourdes issues du recyclage d'aimants défini ci-dessus ainsi que de concentrés miniers externes (environ 10 000 tonnes). Cette activité permettra la production d'environ 540 tonnes d'oxydes de terbium et dysprosium purs.

A l'issue de ces deux phases, les quatre principales terres rares sont extraites :

- Le Praséodyme (Pr) ;
- Le Néodyme (Nd) ;
- Le Terbium (Tb) ;
- Le Dysprosium (Dy).

Ces quatre terres rares regroupent 93% de la valeur du groupe des terres rares par rapport à la demande en terres rares globales :

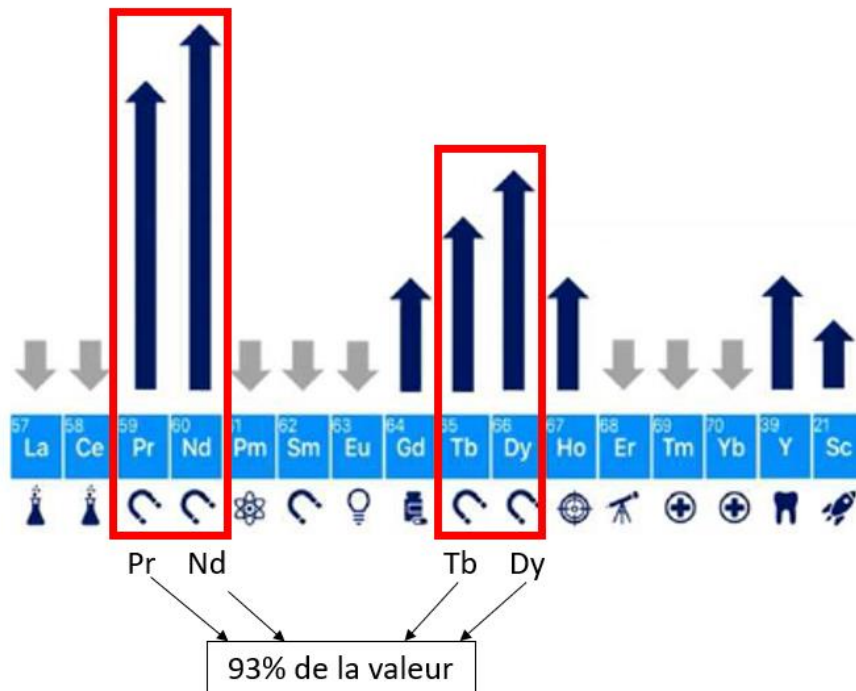


Figure 5. Valeurs des terres rares selon la demande

Le projet participe aux défis de la décarbonation et de la transition énergétique puisque les aimants permanents à base de terres rares sont des matériaux essentiels aux équipements de demain (principales applications : véhicules, vélos et scooters électriques ; éoliennes, etc.).

3.3 Stratégie et principes de développement du projet

3.3.1 Intégration du projet CAREMAG dans le cycle de vie des aimants

Le principe du projet CAREMAG est le recyclage des terres rares, aujourd'hui globalement non recyclées, via des procédés chimiques.

La figure ci-dessous met en évidence le principe général du projet CAREMAG et son emplacement dans le cycle de vie des terres rares.

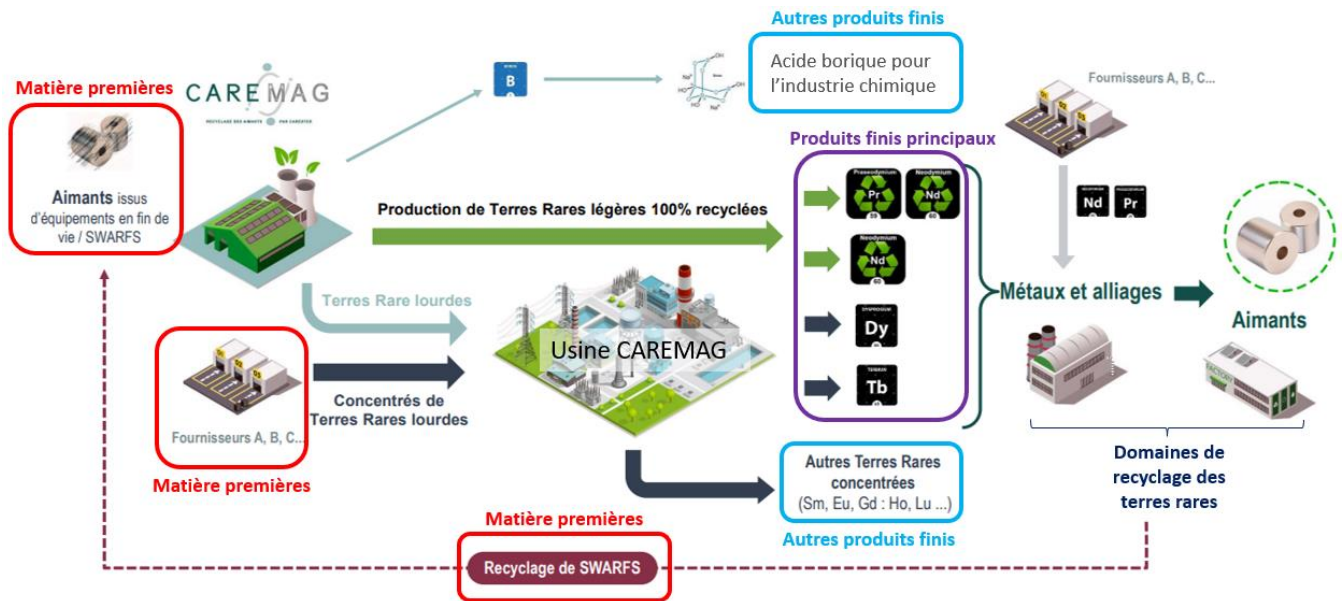


Figure 6 : Intégration du projet CAREMAG dans le cycle de vie des aimants (CAREMAG 1 & 2) et du recyclage des concentrés de terres lourdes (CAREMAG 3)

3.3.2 Un projet en deux phases distinctes

Le projet CAREMAG global se divise en deux grandes phases :

- **Phase 1 : CAREMAG 1 & 2**

Cette première phase vise plus précisément à démarrer la première unité industrielle de démonstration d'Europe permettant de produire des oxydes de terres rares purs, 100% recyclés, à partir d'aimants permanents en fin de vie et du recyclage des « swarfs » (copeaux et résidus de production). Le processus industriel innovant sera un processus à plusieurs étapes combinant des technologies maîtrisées qui ont toutes été utilisées industriellement par les experts de l'équipe projet, associées aux meilleures technologies disponibles d'un point de vue environnemental.

L'innovation repose sur la capacité à traiter à la fois des aimants permanents en fin de vie (provenant de divers équipements, de diverses sources, principalement de l'électromobilité) et des copeaux (résidus de production des producteurs d'aimants).

La capacité du démonstrateur a été définie à 2 000 tonnes d'aimants NdFeB provenant d'équipements en fin de vie et de résidus de production de toutes les qualités et dans tous les états (du rotor à la poudre de copeaux). La production d'oxydes de terres rares est estimée à 640 tonnes par an à pleine capacité.

Avec cette première phase, CAREMAG a pour ambition de devenir une unité de référence environnementale pour le recyclage des aimants à base de terres rares.

Par ailleurs, le recyclage est une solution nécessaire pour le développement d'une filière durable, mais s'avère à court terme insuffisant en volume pour accompagner les besoins exponentiels liés au développement de la mobilité électrique et de la transition énergétique : il doit être accompagné de solutions provenant de productions minières (objet de la phase 2).

- **Phase 2 : CAREMAG 3**

Le second volet du projet vise à adosser à l'Unité de Recyclage une Unité significative de séparation de terres rares lourdes en France. Il s'agira de la première unité au monde de séparation optimisée pour plusieurs sources de Terres Rares Lourdes (TRL) pouvant traiter jusqu'à 10 000 tonnes de Concentrés de TR, équivalents à environ 5 000 tonnes d'oxydes de terres rares. Cela permettra de produire en France 25% du besoin mondial en Dysprosium et Terbium (aujourd'hui 100% des terres rares lourdes sont séparées en Chine).

Elle sera adossée à l'Unité industrielle de démonstration de Recyclage d'Aimants, brique essentielle dans l'écosystème Terres Rares européen de référence que propose de monter CARESTER SAS à Lacq.

3.4 Implantation du projet

Les unités du projet seront construites au sein de la zone d'implantation de 3,3 ha.

Les installations du projet se composent de plusieurs bâtiments dédiés à chaque étape du procédé et sont implantées de façon à suivre l'ordre logique de l'enchaînement de ces étapes afin de faciliter les flux de matières. La volonté de CAREMAG est de construire une implantation « compacte » permettant l'extension de l'activité dans le futur.

La figure ci-dessous présente une modélisation 3D de l'usine de recyclage de terres rares projetée.



Figure 7. Vue 3D du projet

3.5 Principe de fonctionnement simplifié des installations

3.5.1 Les principales étapes

CAREMAG 1-2 peut se décomposer en trois grandes parties :

- **1/ La phase de broyage** des matières premières (aimants démagnétisés) dans l'objectif de faire une poudre pouvant être compatible avec les étapes suivantes.
- **2/ La phase de réaction chimique** pouvant être divisée en deux sous-parties :
 - La dissolution des poudres : cette étape vise à préparer une solution contenant les terres rares et le bore à extraire ;
 - L'extraction sélective du bore et des terres rares : cette étape est le cœur du procédé CAREMAG, il s'agit d'une succession d'extractions liquide-liquide utilisant différents solvants ayant des affinités spécifiques avec le bore ou les terres rares.
- **3/ La phase de finition** consistant à transformer le bore et les terres rares extraits en produits commercialisables (précipitation, filtration, séchage).

CAREMAG 3 comprend :

- **La phase de mise en solution** des concentrés miniers
- **La phase de séparation** des terres rares par extraction liquide-liquide
- **La phase de finition** consistant à transformer les terres rares extraits en produits commercialisables (précipitation, filtration, séchage)

Des unités annexes permettent de traiter les solutions intermédiaires et les co-produits (notamment nitrate d'ammonium valorisé dans le marché des engrais) du procédé CAREMAG.

Des unités de traitement des effluents gazeux sont également construites.

Afin de fonctionner, les installations du projet ont besoin d'utilités, en particulier l'électricité. Les utilités seront fournies par SOBEGI, gestionnaire de la plateforme de Lacq. Seule la vapeur sera produite par une chaudière électrique sur le site de CAREMAG.

Les étapes du procédé et leur fonctionnement seront supervisés depuis le bâtiment administratif.

La figure ci-dessous donne une représentation simplifiée du procédé CAREMAG 1-2.

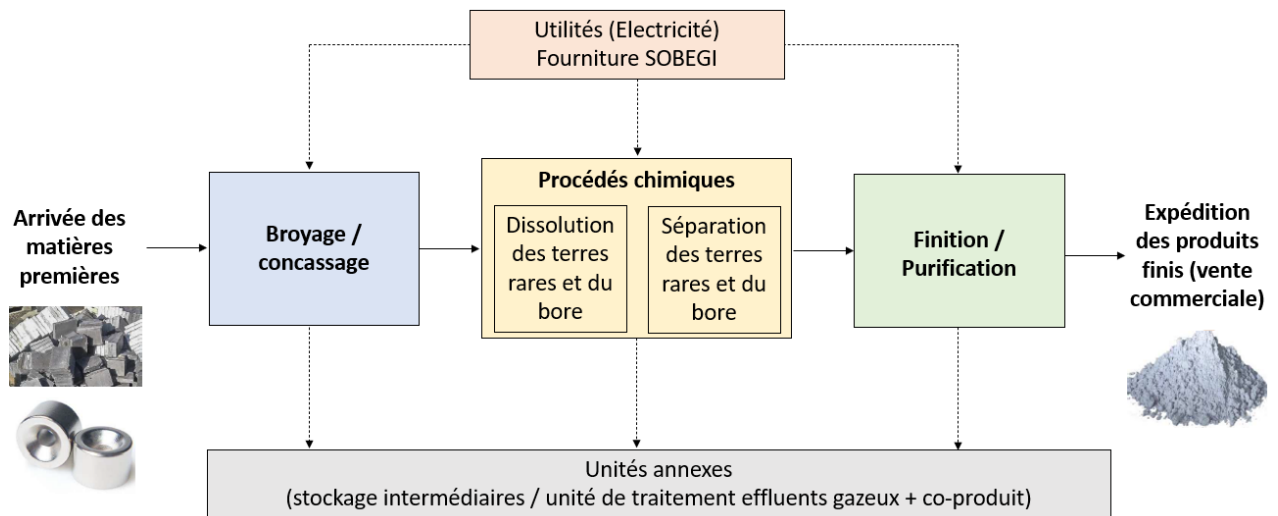


Figure 8. Représentation simplifiée du procédé CAREMAG 1-2

La figure ci-dessous donne une représentation simplifiée du procédé CAREMAG 3

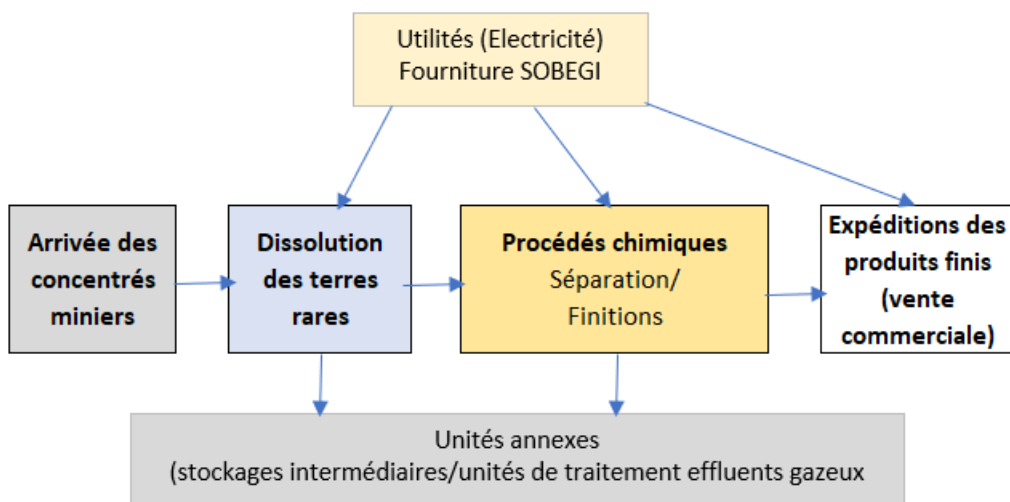


Figure 9 : Représentation simplifiée du procédé CAREMAG 3

3.5.2 Les principaux équipements

Les principaux équipements utilisés pour CAREMAG 1-2 sont synthétisés dans le tableau suivant.

Etape du procédé	Equipements principaux utilisés
Concassage / broyage	- Concasseur - Broyeur - Trémie
Réaction chimique / extraction	- Fours d'oxydation - Réacteurs de dissolution - batterie d'extraction liquide-liquide des terres rares et du bore
Etape de finition	- Réacteurs de précipitation - Filtres - Fours de calcination

Tableau 1. Principaux équipements utilisés pour CAREMAG 1-2

Pour CAREMAG 3, les principaux équipements sont des réacteurs de dissolution, des batteries d'extraction liquide-liquide, des réacteurs de précipitation, des fours de calcination.

Plusieurs réservoirs de stockage sont également implantés à l'intérieur de cuvettes de rétention. Ces réservoirs sont tous construits en acier inoxydable (inox) et sont de tailles variables selon les substances stockées (matières premières, co-produits, solutions intermédiaires). Les substances en faibles quantités sont stockées dans des IBC.

Les produits solides sont quant à eux stockés dans des big-bags ou des fûts dans des zones dédiées.

3.5.3 Les principaux produits

3.5.3.1 Matières premières entrantes

Les matières premières sont :

- Des aimants permanents issus du recyclage des appareils électriques ;
- Des résidus d'usinage ;
- Des concentrés de terres rares lourdes issus des activités minières.

Toutes les matières sont solides ou sous forme de pâte humide. Elles sont livrées par des camions dans des big-bag ou des fûts métalliques.

De manière générale, les aimants ont pour origine géographique l'Europe (constructeur automobiles, éoliens) et les concentrés de terres rares lourdes proviennent de projets miniers dans des pays tels que l'Australie, les Etats-Unis ou l'Estonie.

3.5.3.2 Les matières premières utilisés au cours du process

Le projet CAREMAG repose sur un procédé utilisant des produits chimiques relativement communs, dont les plus connus sont :

- l'acide nitrique ;
- l'ammoniaque ;
- le kérosène ;
- le bicarbonate d'ammonium.

Les matières premières utilisées pour le process sont généralement liquides. Elles sont livrées sur le site par des camions-citernes puis stockées :

- soit dans des réservoirs de stockage pouvant aller de 3 à 170 m³ selon la substance ;
- soit dans des IBC ou container plastique (1 m³) pour les substances nécessitant de plus faibles quantités.

La figure ci-après illustre les grands types de réservoirs de stockage utilisés pour les matières premières sur le site de CAREMAG.



Réservoir aérien en inox 304L



IBC de 1 m³

Figure 10. Typologies de réservoirs de stockage matières premières

3.5.3.3 Produits finis

De manière simplifiée, les produits finis correspondent aux terres rares extraites :

- Les terres rares légères extraites de CAREMAG 1&2 sont sous forme liquide nitrates ou sous solides oxydes;
- Les terres rares lourdes extraites issues de CAREMAG 3 sont sous forme de poudre (solide).

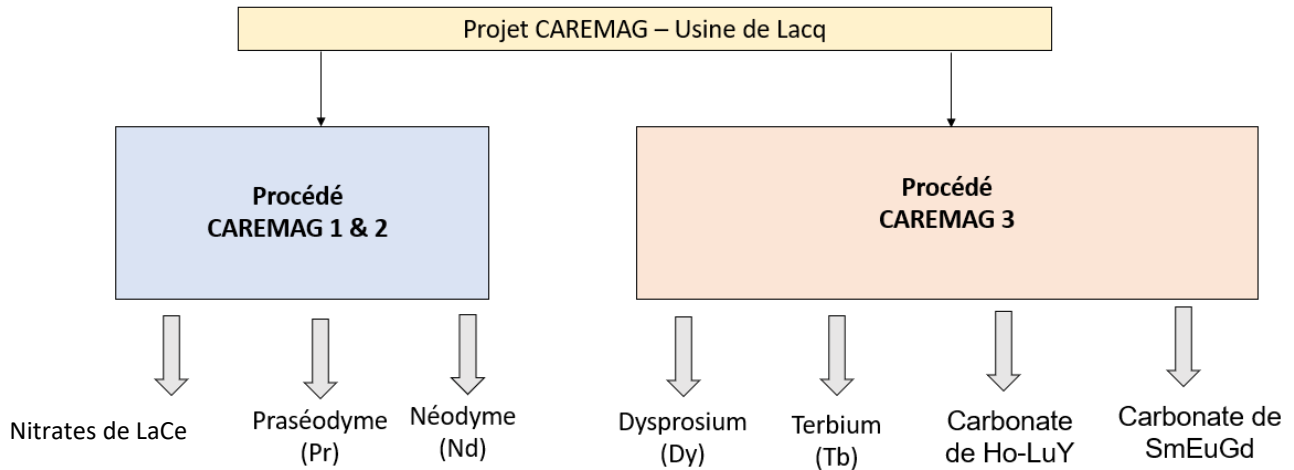


Figure 11. Produits finis CAREMAG

Les poudres sont conditionnées dans des big-bags et les solutions de terres rares sont conditionnées dans des IBC. Les produits sont ensuite vendus à des entreprises utilisant les terres rares, notamment les (fabricants de métaux utilisés pour fabriquer les aimants).

La figure ci-après illustre les grands types de réservoirs de stockage utilisés pour les produits finis sur le site de CAREMAG



Big-bags



IBC de 1 m³



Cartons

Figure 12. Typologies de réservoirs de stockage produits finis

4 DESCRIPTION DE LA PHASE TRAVAUX

Le début des travaux est prévu après la finalisation et l'instruction du DDAE. La durée des travaux est estimée à 12 mois et le démarrage des installations est prévu pour janvier 2025.

Les travaux démarreront par la construction des procédés CAREMAG 1 et 2 qui seront réalisés en même temps. Les procédés CAREMAG 3 seront construits dans un second temps. Les travaux seront réalisés essentiellement durant la journée, de 6h à 20h. Les travaux pourront exceptionnellement avoir lieu de nuit et les week-ends.

Les travaux de génie civil comprendront :

- **Une phase préparatoire comprenant :**
 - La préparation du terrain ;
 - Les terrassements généraux ;
 - La mise à niveau de la plateforme à un niveau général ;
 - Les travaux de fondations.

Ces travaux permettront essentiellement de préparer la zone sur laquelle se situe le projet pour la réalisation de la construction.

- **Les travaux de génie civil des ouvrages comprennent :**
 - La construction de l'ensemble des bâtiments CAREMAG 1/2 et le bâtiment administratif dans un premier temps puis les bâtiments de CAREMAG 3 ;
 - Les voiries et réseaux divers.