



**CARESTER**  
Your partner for Rare Earths

**CAREMAG**  
MAGNETS RECYCLING BY CARESTER

ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE  
DE LA COMMISSION DE SUIVI DE SITE

Mercredi 22 juin 2022  
Hôtel de la Communauté de communes de Lacq-Orthez



L'enjeu des Terres Rares  
et des aimants permanents



# CONTEXTE GÉNÉRAL



Les aimants permanents à base de Terres Rares sont des matériaux essentiels dans notre vie quotidienne. Ils s'avèrent indispensables pour relever les défis de la décarbonation et de la transition énergétique.



100 % des **scooters et vélos électriques** sont alimentés par des aimants à base de terres rares



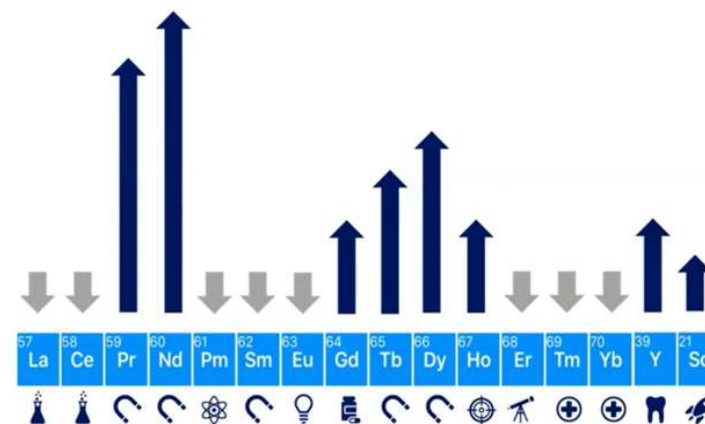
95 % des **Véhicules électriques** utilisent des moteurs à aimant permanent en raison de leur haut rendement énergétique, qui se traduit par une plus grande autonomie



**Les éoliennes**, notamment offshore, utilisent plusieurs tonnes d'aimants permanents à base de terres rares



Les Terres Rares réparties selon la demande :



Les Terres Rares réparties selon leur valeur :



représentent **93% de la valeur**

De : Amadas Intelligence - 2021

# LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE EST SOUTENUE PAR LA MOBILITÉ ÉLECTRIQUE ET LES ÉNERGIES RENOUVELABLES



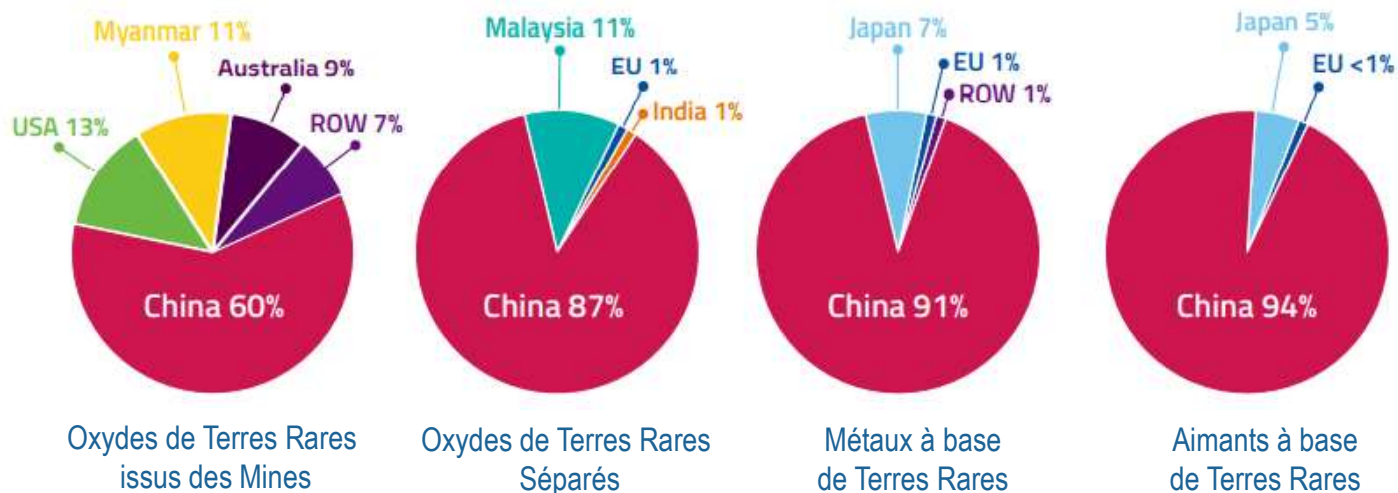
Technologies	Batteries	Aimants permanents à base de Terres Rares
Voitures électriques	✓	✓
Vélos électriques Trottinettes électriques	✓	✓
Drones	✓	✓
Eoliennes	✗	✓

95 % des véhicules électriques utilisent des moteurs contenant des aimants aux Terre Rares.

La demande mondiale d'aimants sera multipliée par 2 minimum d'ici 2030

Les Terres Rares sont clés pour la transition écologique

# A PROPOS DE NOTRE DÉPENDANCE VIS-À-VIS DE LA CHINE



16 000 tonnes d'aimants permanents en terres rares sont exportées de Chine vers l'Europe chaque année, ce qui représente environ 98 % du marché européen.

De l'extraction des terres rares à la fabrication d'éoliennes : estimation des parts de marché en 2019.  
Sources : Analyse de l'équipe et Roskill 2018 ; Adamas Intelligence 2019 ; Peteves 2017 ; Carrara et al. 2020 ; AIE 2021 ; USGS 2021.

Nous devons réagir maintenant et développer des solutions durables

CARESTER : à propos de notre entreprise



## Qu'est-ce que Carester ?

- Une société française (SAS) créée en février 2019
- Mais aussi un groupe d'experts industriels cumulant près de 250 ans d'expérience industrielle dans le domaine des terres rares.



- **Frederic Carencotte** : 15 ans dans les Terres Rares : R&I, production, Directeur d'usine, Directeur industriel, Directeur des activités de recyclage, Directeur des opérations.
- **Jean-Paul Tognet** : 45 ans d'expérience dans les Terres Rares : Directeur industriel de Rhodia Terres Rares - Expert en traitement des minerais.
- **Alain Leveque** : 45 ans d'expérience dans les Terres Rares : parcours R&I d'ingénieur à Directeur de Recherche pour Rhodia - consultant dans le domaine amont.
- **Alain Rollat** : 37 ans d'expérience dans la R&I et la technologie des Terres Rares.
- **Pascal Rault** : 28 ans d'expérience dans les Terres Rares : chef d'atelier, responsable de technologie en Chine, missions en Malaisie
- **Alain Van De Sype** : 42 ans d'expérience dans les Terres Rares : chef d'atelier, responsable du procédé L/L à La Rochelle et en Chine - missions en Malaisie



## Notre vision

Etre le partenaire de choix pour les projets durables liés aux Terres Rares en proposant des services et des solutions logicielles avancées, de la conception d'unité industrielle au soutien de son exploitation



## Nos missions

- Fournir des services technologiques sur-mesure
- Digitaliser l'étape d'extraction liquide-liquide des terres rares
- Devenir un acteur du recyclage des aimants en Europe : **Projet Caremag**

**CAREMAG**  
RECYCLAGE DES AIMANTS PAR CARESTER







## LE PROJET CAREMAG

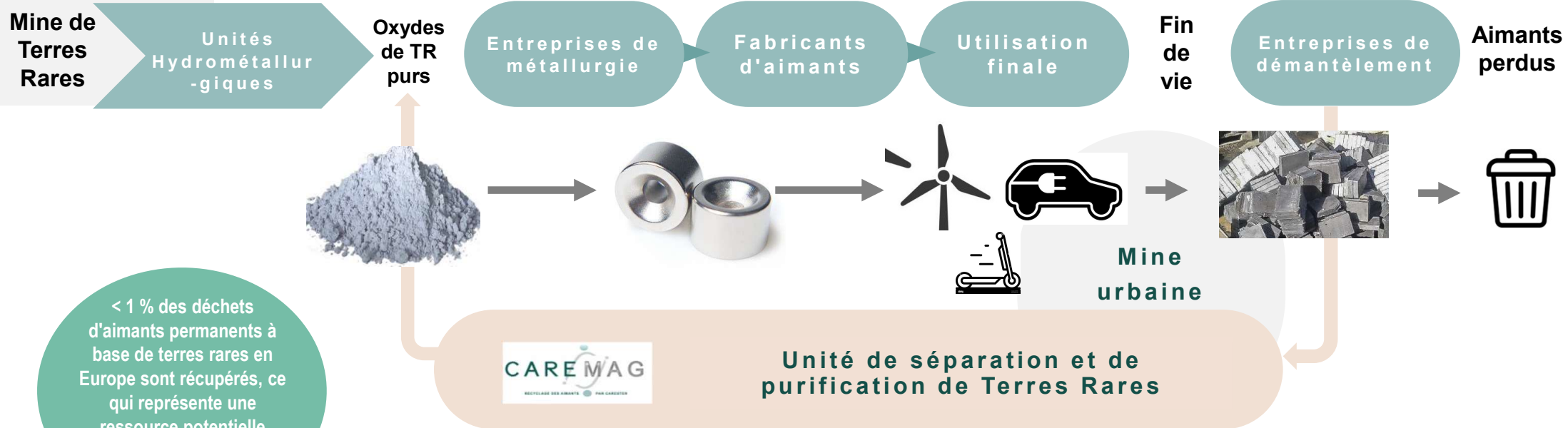
Permettre de **recycler** 100 % des aimants en fin de vie et  
100 % des SWARF (résidus de production)  
en oxydes de Terres Rares purs.



# CAREMAG POUR BOUCLER LA BOUCLE



Créer une nouvelle chaîne de valeur vertueuse



< 1 % des déchets d'aimants permanents à base de terres rares en Europe sont récupérés, ce qui représente une ressource potentielle importante à faible empreinte carbone.

# CAREMAG : UN PROJET DE RECYCLAGE DISRUPTIF



Une unité de démonstration permettant de recycler les aimants en fin de vie et d'assurer un accès aux terres rares à travers des compétences uniques en dehors de la Chine



# NOTRE PROJET DE DÉMONSTRATEUR INDUSTRIEL LOCALISÉ À LACQ



La plateforme **IndusLacq** donne accès à :

- Des **utilités** (vapeur [40% renouvelable], gaz, électricité [cogénération 100% biomasse locale et cogénération gaz naturel], gaz et fluides industriels)
- Des **services industriels** (sûreté, sécurité, traitement des eaux usées, support technique y compris analytique, gestion des infrastructures,...)

Q4 2022 Décision d'investissement

Q3 2024 Production démarrage

Q2 2022  
Choix du site

**Caremag** sera propriétaire d'un terrain " clé en main "

- Environnement SEVESO
- Site "clé en main", tel que développé par la Direction Générale des Entreprises du Ministère des Finances
- Zone AFR (éligible à un soutien financier aux investissements industriels)

## Notre démonstrateur industriel

- ✓ Recrutements prévus ≈ **70 employés**
- ✓ **Recyclera 2 000 Tonnes** par an d'un mélange de :
  - ≈ 1 000 T provenant d'aimants permanents en fin de vie.
  - ≈ 1 000 T provenant des résidus de production des aimants (copeaux, rebuts).
- ✓ **Produira environ 640 tonnes d'oxydes de Terres Rares** (4 oxydes de terres rares séparés issus des aimants = Nd, Dy, Pr, Tb) par an à pleine capacité.

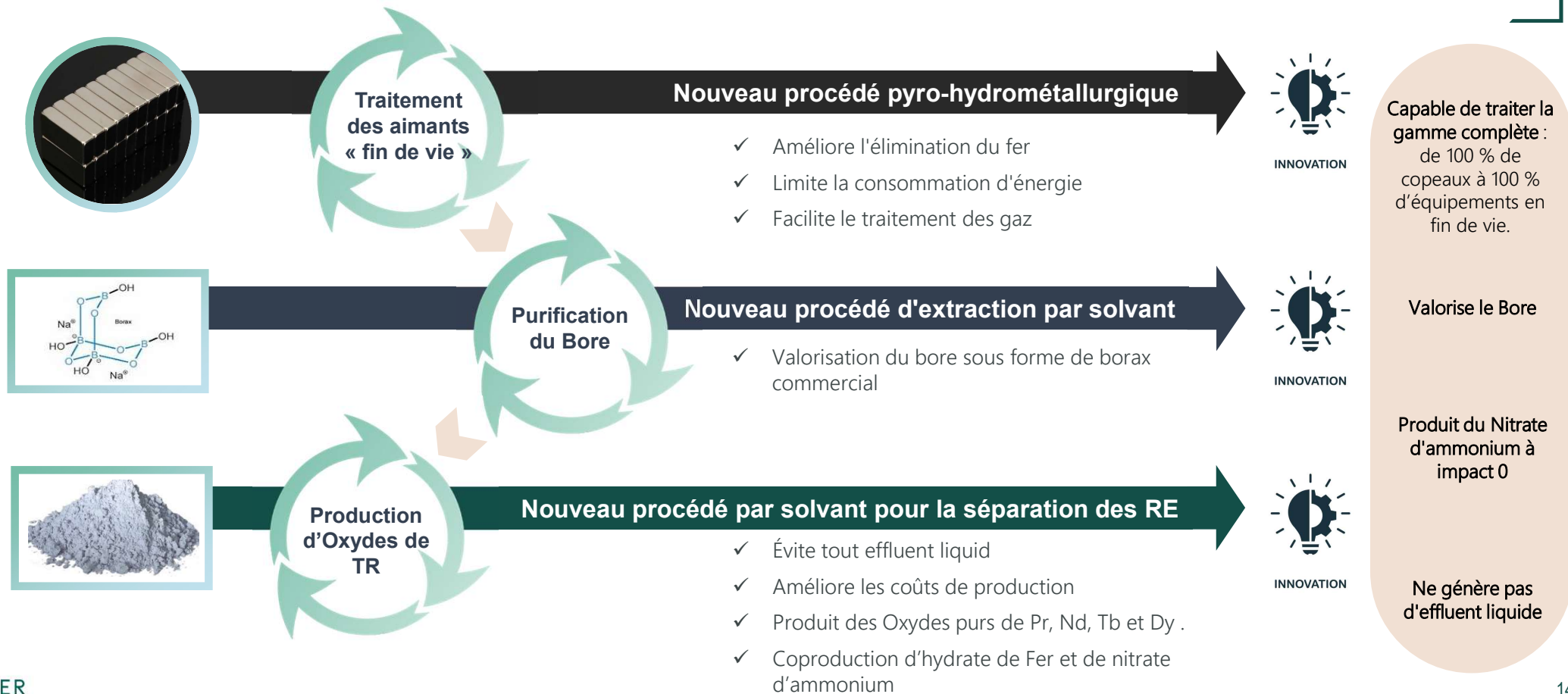
L'innovation est essentielle pour proposer des  
des solutions compétitives et écologiques



# CAREMAG : UN PROCÉDÉ INNOVANT



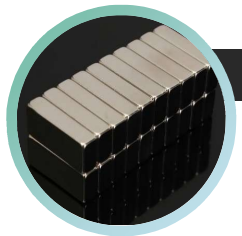
Un procédé innovant qui améliore le taux de recyclage et limite les déchets.



# CAREMAG : PRODUITS ET RÉACTIFS UTILISÉS



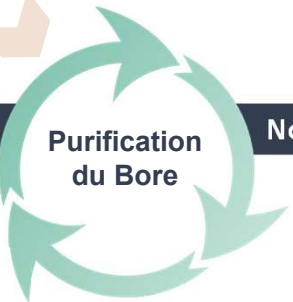
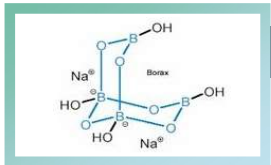
Un procédé innovant qui améliore le taux de recyclage et limite les déchets.



Traitement des aimants « fin de vie »

Nouveau procédé pyro-hydrrométallurgique

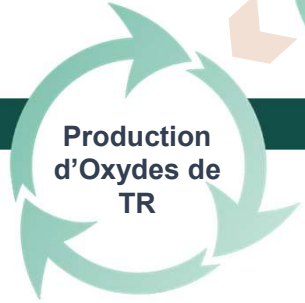
Réactifs : acide nitrique  
Produits : solution terres rares + Bore  
Coproduit : hydrate de fer



Purification du Bore

Nouveau procédé d'extraction par solvant

Réactifs : alcools lourds, kérosène, soude  
Produits : tetraborate de sodium cristallisé



Production d'Oxydes de TR

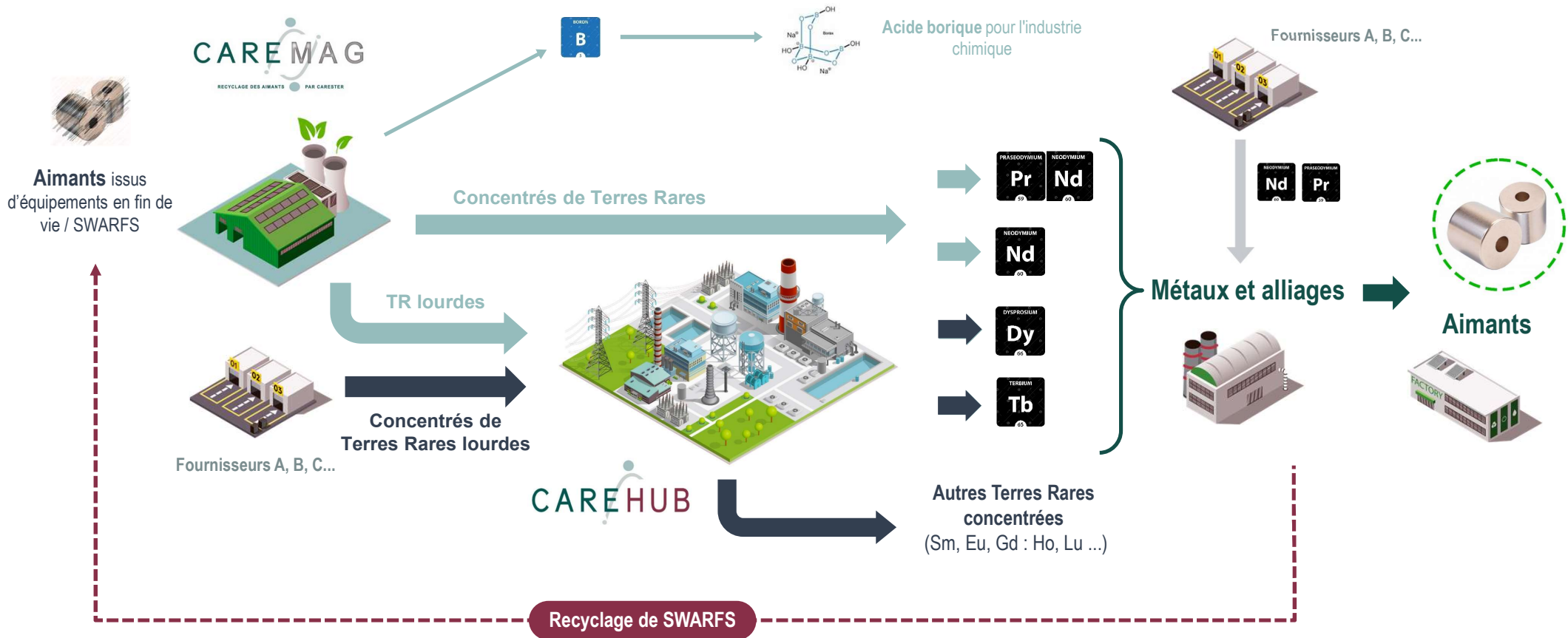
Nouveau procédé par solvant pour la séparation des RE

Réactifs : kérosène, tributylphosphate, bicarbonate d'ammonium  
Produits : oxydes de terres rares  
Coproduit : nitrate d'ammonium solution concentrée

Le recyclage : premier pilier d'un éco-système complet



# CAREMAG & RECYCLAGE : UNE ÉTAPE CLÉ POUR ENVISAGER UN ÉCOSYSTÈME STRATÉGIQUE CAREHUB & LA « MAGNET VALLEY »



*" Pour ce qui est de l'avenir, il  
ne s'agit pas de le prévoir,  
mais de le rendre possible. "*

Antoine de Saint-Exupéry

  
**CARESTER**  
Your partner for Rare Earths

Agir pour nos enfants



Merci de votre attention

