

PROJET N°5

NdPr : la production d'oxyde de didyme pour les véhicules électriques et éoliennes Solvay

L'INNOVATION

NdPr est un procédé qui permet de **transformer des matières premières riches en terres rares** (issues du recyclage d'aimants ou de mines hors Chine) en **oxydes** de terres rares.

POURQUOI CE PROJET REPRÉSENTE UNE INNOVATION DE RUPTURE ET UNE SOLUTION DURABLE AVEC UN IMPACT POSSIBLE SUR LA SOCIÉTÉ ?

Dans le contexte de la **transition énergétique**, les besoins en aimants permanents à base de terres rares augmentent. En effet, plusieurs développements technologiques stratégiques, tels que **les véhicules électriques, les éoliennes ou les composants électroniques**, nécessitent l'utilisation d'aimants de plus en plus puissants, dans des quantités de plus en plus importantes. Or, la situation de l'offre et de la demande pour ces matériaux est critique et fait craindre des pénuries après 2025. De plus, l'Europe est vulnérable sur ce marché puisque les terres rares sont des métaux critiques actuellement sourcés à 85% en Chine.

Face à cette situation, Solvay investit dans son site de La Rochelle, pour proposer un procédé de **transformation de nouveaux types de matières premières riches en terres rares en oxyde de NdPr haute pureté**. Les nouvelles matières premières en question sont issues de sources multiples situées hors de Chine : soit des sources primaires (mines), soit des sources secondaires (recyclage ou produits secondaires d'autres filières). Le procédé développé consiste à extraire de ces nouvelles matières premières un mélange de **néodyme** (Nd) et de **praséodyme** (Pr) pur à 99,5% puis à le transformer en oxyde de NdPr sous la forme d'une poudre dont la taille et la forme des grains sont contrôlés par les paramètres du procédé. Il devient ainsi possible de fabriquer, sur un même équipement, un matériau aux caractéristiques adaptées aux procédés de fabrication d'aimants permanents.

Le procédé de transformation de ces matières premières en oxyde a été développé avec l'ambition concrète de diminuer l'impact environnemental de l'usine. Le projet vise notamment une **réduction des émissions de CO₂ de l'usine de 40 % à l'horizon 2026** ainsi que de la teneur des rejets d'azote par 60, de diviser par deux la consommation d'eau de l'usine et de maximiser le recyclage et la réutilisation des pertes de terres rares sur la chaîne du procédé pour atteindre un rendement de 98 %.

Les clés pour comprendre

Les **terres rares** sont des métaux et des composés métalliques utilisés dans un grand nombre de procédés de fabrication de haute technologie (ex : smartphones).

Un **oxyde** est un composé résultant de la combinaison de l'oxygène avec un corps simple, une molécule organique ou un radical.

Le **néodyme** est un élément chimique de symbole Nd (numéro atomique 60). C'est un métal gris argent du groupe des terres rares.

Le **praséodyme** est un élément chimique de symbole Pr (numéro atomique 59). C'est un métal jaune clair donnant des sels d'un beau vert et dont les oxydes sont parmi les constituants des terres rares.

