

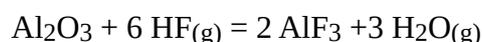
# FLUORURE D'ALUMINIUM 2019

## Fabrication industrielle

En partant d'alumine, le fluorure d'aluminium est traditionnellement préparé à partir du [fluorure d'hydrogène](#) lui-même obtenu à l'aide de [fluorure de calcium](#). Toutefois, l'obtention à partir d'acide fluosilicique coproduit lors de la fabrication de l'[acide phosphorique](#) destiné principalement à l'industrie des [engrais phosphatés](#) se développe avec, en 2017, environ 20 % de la production mondiale.

**Obtention à partir du fluorure de calcium** : procédé « sec ».

La réaction qui a lieu en lit fluidisé, à une température comprise entre 400 et 600°C, est représentée par l'équation suivante :



La consommation pour une t de  $\text{AlF}_3$  est la suivante :

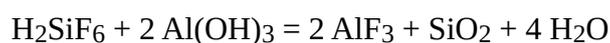
$\text{CaF}_2$  1,54 t  $\text{Al}(\text{OH})_3$  1,03 t  
[H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>](#) 1,85 t Électricité 165 kWh

Le fluorure d'aluminium obtenu a une densité d'environ 1,5 et sa pureté est comprise entre 90 et 92 %, la principale impureté étant l'[alumine](#) ce qui présente pas d'inconvénient pour une utilisation pour l'obtention de l'[aluminium](#).

**Obtention à partir de l'acide fluosilicique** : procédé « humide ».

La réaction a lieu, en solution à 100°C, entre l'acide fluosilicique purifié et l'hydroxyde d'aluminium. Après séparation de la silice qui a précipité, le fluorure d'aluminium est cristallisé en trihydrate  $\text{AlF}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  puis par chauffage au dessus de 500°C, il donne du fluorure anhydre.

L'équation globale correspondante est la suivante :



Le fluorure d'aluminium obtenu est de faible densité, comprise entre 0,7 et 0,8 et de pureté élevée, de 95 à 97 %. Des évolutions de ce procédé, avec décomposition de l'acide fluosilicique ou avec la formation intermédiaire d'un fluorure d'ammonium ont été proposées.

## Productions

Dans le monde, en 2018 : 1,2 million de t.

**Principaux producteurs** : hors producteurs chinois.

En Italie, à Cagliari, en Sardaigne, [Fluorsid](#) possède une capacité de production de 110 000 t/an. Par ailleurs, en 2016, a acquis auprès de Boliden, la société [Noralf](#), à Odda, en Norvège, avec une capacité de production de 40 000 t/an.

Au Mexique, à Matamoros, dans l'État de Tamaulipas, [Koura](#), filiale du groupe [Orbia](#) nouvelle dénomination de Mexichem possède une capacité de production de 60 000 t/an.

[Rio Tinto](#) possède une capacité de production de 60 000 t/an à Jonquière, au Québec, Canada.

Aux Émirats Arabes Unis, [Gulf Fluor](#) a construit, à Abu Dhabi, une usine avec une capacité de production de 54 000 t/an de HF et 60 000 t/an de AlF<sub>3</sub>.

En Tunisie, les [Industries Chimiques du Fluor](#), possèdent, depuis 1976, à Gabès, une capacité de production de 42 000 t/an à partir de 75 000 t/an de fluorine acide, 45 000 t/an d'hydroxyde d'aluminium, 55 000 t/an d'acide sulfurique et 20 000 t/an d'oléum.

En Suède, à Helsingborg, [Alufluor](#), co-entreprise entre [Yara](#) et [Rio Tinto](#), produit AlF<sub>3</sub> à partir d'acide fluosilicique, avec une capacité de production de 25 000 t/an.

En Lituanie, à Kedainiai, [Lifosa](#), filiale du groupe russe [Eurochem](#), produit AlF<sub>3</sub> à partir d'acide fluosilicique, avec une capacité de production de 21 000 t/an et une production, en 2019, de 15 200 t.

**Commerce international** : en 2019.

Principaux pays exportateurs : sur un total de 625 289 t, en 2018.

en tonnes			
Chine	199 429	Belgique	17 666
Tunisie	42 465	Japon	15 860
Canada	19 667	Pays Bas	14 376
États-Unis	19 122	Lituanie	13 223
Émirat Arabes Unis	18 225	Allemagne	12 535

*Source : ITC*

Les exportations chinoises sont principalement destinées à 14 % à l'Inde, 10 % l'Australie, 10 % les États-Unis, 7 % la Malaisie.

Principaux pays importateurs : sur un total de 725 170 t, en 2018.

en tonnes			
Inde	50 207	Canada	15 855
États-Unis	37 311	Islande	15 385
Russie	36 050	Brésil	14 630
Australie	26 993	Malaisie	13 593
Émirats Arabes Unis	17 210	Afrique du Sud	10 105

*Source : ITC*

Les importations indiennes proviennent à 40 % de Chine, 18 % du Mexique, 14 % de Jordanie, 9 % d'Indonésie.

## Situation française

En 2019.

**Exportations** : confidentielles.

**Importations** : 6 909 t à 95 % d'Italie, 5 % d'Espagne.

## Utilisations

**Consommations** : la consommation mondiale, en 2017, a été de 1,5 million de t.

**Secteurs d'utilisation** : le fluorure d'aluminium est principalement employé dans les bains d'électrolyse de l'alumine destinés à produire l'aluminium.  $\text{AlF}_3$  réduit la solubilité de l'aluminium dans la cryolithe, abaisse la température de fusion de cette dernière à  $960^\circ\text{C}$  et augmente la conductivité du bain fondu. La consommation est de 10 à 23 kg de  $\text{AlF}_3$  pour une tonne d'aluminium.

Un bain a la composition moyenne suivante :

Cryolithe 83 %  $\text{CaF}_2$  5 %

$\text{AlF}_3$  7 %  $\text{Al}_2\text{O}_3$  5 %

La consommation pour une t d'aluminium est, en moyenne, la suivante :

$\text{Al}_2\text{O}_3$  1 930 kg Cryolite 2 kg

Carbone 415 kg Électricité 13 460 kWh

$\text{AlF}_3$  20 kg