

## ENGRAIS 2019

17 éléments sont indispensables à la croissance des plantes. Il s'agit de :

- Trois éléments fournis par l'air et l'eau : C, H et O.
- Trois macronutriments primaires : N, P et K.
- Trois macronutriments secondaires : S, Ca et Mg.
- Huit micronutriments : Fe, Zn, Cu, Mn, Mo, Cl, B et Ni.

D'autres éléments sont nécessaires à quelques plantes comme : Co, Si, Na et Al.

### Concentration atomique relative des éléments nécessaires dans les plantes :

N	1 000 000	Fe	2 000
P	60 000	B	2 000
K	250 000	Mn	1 000
Ca	125 000	Zn	300
Mg	80 000	Cu	100
S	30 000	Mo	1
Cl	3 000	Ni	1

Source : H.F. Reetz, « [Fertilizers and their efficient use](#) », IFA, 2016

### Consommation d'éléments par les plantes.

	en kg pour 100 kg de produit		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Blé grain	1,80	1,00	0,50
Blé paille	0,60	0,25	1,20
Avoine grain	1,80	0,90	0,70
Avoine paille	0,60	0,40	1,70
Betterave racine	0,20	0,12	0,25
Betterave sucrière vert	0,36	0,15	0,50
Pomme de terre	0,32	0,16	0,60
Endive (racine)	0,20	0,17	0,60
Foin	2,00	0,60	2,50
Laitue	0,22	0,10	0,50

d'après R. Sicre, *Les engrais*, CRDP Nantes

### Situation mondiale

Consommations mondiales : à des fins agricoles, en 2018.

	en milliers de tonnes d'éléments fertilisants			
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N + P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + K <sub>2</sub> O
Monde	108 658	40 648	38 854	188 160
Union européenne	11 031	2 655	3 117	16 803
Chine	28 306	7 876	10 803	46 985
Inde	17 628	6 968	2 779	27 375
États-Unis	11 644	4 081	4 585	20 310

Brésil	5 120	5 101	6 757	16 978
Indonésie	3 237	817	2 165	6 219
Pakistan	3 447	1 258	54	4 759
France	2 248	430	451	3 129

Source : FAO

En Russie, depuis la fin de l'URSS, la chute de la consommation d'engrais a été considérable.

en milliers de t d'éléments fertilisants

	1989	1990	1991	1992	1996	2002	2005	2010	2018
N	4 850	4 334	4 018	2 730	1 300	950	918	1 484	1 542
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	4 650	4 339	3 706	1 300	440	334	380	530	600
K <sub>2</sub> O	2 900	2 378	2 418	1 402	400	190	229	351	390

Sources : IFA et FAO

## Situation dans l'Union européenne

**Production et consommation d'engrais dans l'Union Européenne : en 2018.**

en milliers de t d'éléments fertilisants

	N		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
	Production	Consommation	Production	Consommation	Production	Consommation
Total	11 390	11 031	2 178	2 655	4 438	3 117
Allemagne	1 253	1 342	25	201	3 055	410
Autriche	0	114	0	31	0	34
Belgique	1 002	170	224	19	0	60
Bulgarie	264	335	0	70	0	37
Danemark	0	192	0	30	0	37
Finlande	196	138	145	25	0	42
France	580	2 248	231	430	0	451
Grèce	189	179	152	59	0	46
Hongrie	341	424	0	117	0	111
Espagne	755	1 033	204	426	677	415
Irlande	0	396	0	129	0	172
Italie	287	602	93	160	137	116
Pays Bas	2 166	201	140	13	0	57
Pologne	2 023	1 091	442	334	421	530
Portugal	70	100	48	48	0	34
République tchèque	151	351	0	51	0	30
Roumanie	327	344	71	126	0	44
Royaume Uni	313	1 033	26	188	240	262
Suède	0	184	0	33	0	39

Source : FAO

## Situation française

**Productions et consommations : voir le tableau ci-dessus.**

## Producteurs :

- [Borealis](#), exploite l'usine de production d'ammoniac et d'engrais d'Ottmarsheim (68) et a repris les activités de GPN, filiale de Total, avec les usines de Grand-Quevilly (76) et de Grand-Puits (77).
- [Yara France](#) (anciennement Hydro Agri France), filiale du groupe [Yara](#), premier fournisseur mondial de fertilisants azotés. Les usines sont situées au Havre (76), Montoir (44) et Ambès (33). Par ailleurs, l'usine de Pardies (64) de production d'acide nitrique destiné à des activités autres que les engrais a été fermée en 2018.

La fertilisation est effectuée sur une surface fertilisable de 25,9 millions d'hectares.

On considère que, depuis la fin de la 2<sup>ème</sup> guerre mondiale, les rendements agricoles ont été multipliés par 5 grâce, surtout, au développement de la fertilisation.

## Engrais azotés

Voir les chapitres [engrais azotés](#), [ammoniac](#) et [acide nitrique](#).

## Engrais phosphatés

Voir les chapitres [engrais phosphatés](#) et [acide phosphorique](#).

## Engrais potassiques

Voir les chapitres [chlorure de potassium](#) et [sulfate de potassium](#).

Dans l'industrie des engrais et en agriculture, l'élément potassium provient, en général, du [chlorure de potassium](#). Le chlorure de potassium est directement extrait du sol et ne subit qu'une purification. Dans l'industrie des engrais et en agriculture, il est appelé improprement « potasse ». Sa teneur est souvent exprimée en  $K_2O$  avec : 1 t de  $KCl$  = 0,60 t de  $K_2O$ .

L'élément potassium, peut, pour une faible part, être apporté sous forme de [sulfate de potassium](#), celui-ci étant souvent obtenu à partir du chlorure.