

## Complément 1. Isotopes naturels

N° atomique Z	Nom français	Nombre de masse A	% dans la nature	Période (demi-vie) s'il est radioactif
1	hydrogène (H)	1	99,985	
		2	0,015	
2	hélium (He)	3	0,00013	
		4	99,99987	
3	lithium (Li)	6	7,5	
		7	92,5	
4	béryllium (Be)	9	100	
5	bore (B)	10	20	
		11	80	
6	carbone (C)	12	98,89	5730 années
		13	1,11	
		14	traces	
7	azote (N)	14	99,64	
		15	0,36	
8	oxygène (O)	16	99,76	
		17	0,04	
		18	0,20	
9	fluor (F)	19	100	
10	néon (Ne)	20	90,51	
		21	0,27	
		22	9,22	
11	sodium (Na)	23	100	
12	magnésium (Mg)	24	78,8	
		25	10,1	
		26	11,1	
13	aluminium (Al)	27	100	
14	silicium (Si)	28	92,2	
		29	4,7	
		30	3,1	
15	phosphore (P)	31	100	
16	soufre (S)	32	95,00	
		33	0,76	
		34	4,22	
		36	0,02	
17	chlore (Cl)	35	75,8	
		37	24,2	

N° atomique Z	Nom français	Nombre de masse A	% dans la nature	Période (demi-vie) s'il est radioactif
18	argon (Ar)	36	0,34	
		38	0,07	
		40	99,59	
19	potassium (K)	39	93,10	1,28 · 10 <sup>9</sup> années
		40	0,01	
		41	6,89	
20	calcium (Ca)	40	96,97	
		42	0,65	
		43	0,14	
		44	2,06	
		46	0,003	
21	scandium (Sc)	45	100	
		48	0,18	
22	titane (Ti)	46	8,0	
		47	7,3	
23	vanadium (V)	48	73,9	6 · 10 <sup>15</sup> années
		49	5,5	
		50	5,3	
		51	0,25	
24	chrome (Cr)	50	4,35	
		52	83,79	
		53	9,50	
		54	2,36	
25	manganèse (Mn)	55	100	
26	fer (Fe)	54	5,8	
		56	91,7	
		57	2,2	
		58	0,3	
27	cobalt (Co)	59	100	
28	nickel (Ni)	58	68,27	
		60	26,10	
		61	1,13	
		62	3,59	
29	cuivre (Cu)	63	69,2	
		65	30,8	
30	zinc (Zn)	64	48,6	
		66	27,9	
		67	4,1	
		68	18,8	
		70	0,6	

N° atomique Z	Nom français	Nombre de masse A	% dans la nature	Période (demi-vie) s'il est radioactif
31	gallium (Ga)	69	60	
		71	40	
32	germanium (Ge)	70	20,5	
		72	27,4	
		73	7,8	
		74	36,5	
		76	7,8	
33	arsenic (As)	75	100	
34	sélénium (Se)	74	0,9	
		76	9,0	
		77	7,6	
		78	23,5	
		80	49,8	
		82	9,2	
35	brome (Br)	79	50,69	
		81	49,31	
36	krypton (Kr)	78	0,35	
		80	2,25	
		82	11,6	
		83	11,5	
		84	57,0	
37	rubidium (Rb)	85	72,17	5 · 10 <sup>10</sup> années
		87	27,83	
38	strontium (Sr)	84	0,5	
		86	9,9	
		87	7,0	
		88	82,6	
39	yttrium (Y)	89	100	
40	zirconium (Zr)	90	51,4	
		91	11,2	
		92	17,1	
		94	17,5	
		96	2,8	
41	niobium (Nb)	93	100	
42	molybdène (Mo)	92	14,8	
		94	9,3	
		95	15,9	
		96	16,7	
		97	9,6	
		98	24,1	
		100	9,6	

N° atomique Z	Nom français	Nombre de masse A	% dans la nature	Période (demi-vie) s'il est radioactif
44	ruthénium (Ru)	96	5,5	
		98	1,9	
		99	12,7	
		100	12,6	
		101	17,1	
		102	31,6	
45	rhodium (Rh)	103	100	
		104	18,6	
46	palladium (Pd)	102	1,0	
		104	11,0	
		105	22,2	
		106	27,3	
		108	26,7	
		110	11,8	
47	argent (Ag)	107	51,83	
		109	48,17	
48	cadmium (Cd)	106	1,2	
		108	0,9	
		110	12,4	
		111	12,8	
		112	24,0	
		113	12,3	
		114	28,8	
49	indium (In)	116	7,6	
		115	4,3	
50	étain (Sn)	112	1,0	6 · 10 <sup>14</sup> années
		115	95,7	
51	antimoine (Sb)	114	0,7	
		115	0,4	
		116	14,7	
		117	7,7	
		118	24,3	
		119	8,6	
		120	32,4	
		122	4,6	
52	tellure (Te)	124	5,6	
		125	5,6	
51	antimoine (Sb)	121	57,3	
		123	42,7	
52	tellure (Te)	120	0,1	
		122	2,5	
		123	0,9	
		124	4,6	
		125	7,0	

N° atomique Z	Nom français	Nombre de masse A	% dans la nature	Période (demi-vie) s'il est radioactif
		126	18,7	
		128	31,7	
		130	34,5	
53	iode (I)	127	100	
54	xénon (Xe)	124	0,1	
		126	0,1	
		128	1,9	
		129	26,4	
		130	4,1	
		131	21,2	
		132	26,9	
		134	10,4	
55	césium (Cs)	133	100	
		137	0,0085	30,17 ans
56	baryum (Ba)	130	0,1	
		132	0,1	
		134	2,4	
		135	6,6	
		136	7,9	
		137	11,2	
		138	71,7	
57	lanthane (La)	138	0,09	1,1 · 10 <sup>11</sup> années
		139	99,91	

Les éléments n° 58 à 71 ne figurent pas sur cette liste.

72	hafnium (Hf)	174	0,2	2 · 10 <sup>15</sup> années
		176	5,2	
		177	18,5	
		178	27,1	
		179	13,8	
		180	35,2	
73	tantale (Ta)	180	0,012	> 10 <sup>19</sup> années
		181	99,988	
74	tungstène (W)	180	0,1	
		182	26,3	
		183	14,3	
		184	30,7	
		186	28,6	
75	rhénium (Re)	185	37,4	6 · 10 <sup>10</sup> années
		187	62,6	

N° atomique Z	Nom français	Nombre de masse A	% dans la nature	Période (demi-vie) s'il est radioactif
76	osmium (Os)	184	0,02	
		186	1,58	
		187	1,6	
		188	13,3	
		189	16,1	
		190	26,4	
		192	41,0	
77	iridium (Ir)	191	37,3	
		193	62,7	
78	platine (Pt)	190	0,01	7 · 10 <sup>11</sup> années environ 10 <sup>15</sup> années
		192	0,79	
		194	32,9	
		195	33,8	
		196	25,3	
		198	7,2	
79	or (Au)	197	100	
80	mercure (Hg)	196	0,2	
		198	10,1	
		199	16,9	
		200	23,1	
		201	13,2	
		202	29,7	
		204	6,8	
		81	thallium (Tl)	
205	70,5			
82	plomb (Pb)	204	1,4	10 <sup>17</sup> années
		206	24,1	
		207	22,1	
		208	52,4	
83	bismuth (Bi)	209	100	
84	polonium (Po)	210	100	138,4 jours (issu de <sup>238</sup> U)
90	thorium (Th)	232	100	1,4 · 10 <sup>10</sup> années
92	uranium (U)	234	0,006	2,47 · 10 <sup>5</sup> années 7,1 · 10 <sup>8</sup> années 4,51 · 10 <sup>9</sup> années
		235	0,720	
		238	99,27	
		238	99,27	

Valeurs tirées du Handbook of chemistry + table General Electric Company (USA) + SCHAUM (éd 1981)

## Complément 2. Toxicité des substances chimiques Directives suisses

CH 1		<b>CLASSE DE TOXICITÉ 1</b> Substances corrosives, caustiques, irritantes Dose mortelle < 0,35 g Substances cancérigènes, mutagènes et tératogènes	CH 4		<b>CLASSE DE TOXICITÉ 4</b> Dose mortelle 35 g – 140 g
CH 2		<b>CLASSE DE TOXICITÉ 2</b> Substances corrosives, caustiques, irritantes Dose mortelle 0,35 g – 3,5 g	CH 5		<b>CLASSE DE TOXICITÉ 5</b> Dose mortelle 140 g – 350 g
CH 3		<b>CLASSE DE TOXICITÉ 3</b> Substances corrosives, caustiques, irritantes Dose mortelle 3,5 g – 35 g			<b>SUBSTANCES HORS CLASSE DE TOXICITÉ SUISSE</b>

## Directives européennes

Signification	Symbole	Description des risques
Toxique (T) Très toxique (T+)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Substances et préparations toxiques et nocives présentant, même en petites quantités, un danger pour la santé.</li> <li>Si la gravité de l'effet sur la santé se manifeste pour de très faibles quantités, le produit est signalé par le symbole toxique.</li> </ul>
Nocif (Xn)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ces produits pénètrent dans l'organisme par inhalation, par ingestion ou par la peau.</li> <li>Éviter tout contact corporel. En cas de malaise, consulter un médecin.</li> </ul>
Facilement inflammable (F) Extrêmement inflammable (F+)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Les produits facilement inflammables s'enflamment en présence d'une flamme, d'une source de chaleur ou d'une étincelle.</li> <li>Les produits extrêmement inflammables s'enflamment sous l'action d'une source d'énergie (flamme, étincelle, etc.) et ce même en dessous de 0° C.</li> </ul>
Combustible (O)		<ul style="list-style-type: none"> <li>La combustion a besoin d'une matière combustible, d'oxygène et d'une source d'inflammation; elle est considérablement accélérée en présence d'un produit comburant (substance riche en oxygène).</li> <li>Éviter tout contact avec des substances combustibles.</li> </ul>
Corrosif (C)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Les substances corrosives endommagent gravement les tissus vivants et attaquent également d'autres matières. La réaction peut être due à la présence d'eau ou d'humidité.</li> <li>Ne pas respirer les vapeurs et éviter tout contact corporel.</li> </ul>
Irritant (Xi)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Le contact répétitif avec des produits irritants provoque des réactions inflammatoires de la peau et des muqueuses.</li> <li>Éviter tout contact corporel ainsi que l'inhalation. En cas de malaise, consulter un médecin.</li> </ul>
Explosif (E)		<ul style="list-style-type: none"> <li>L'explosion est une combustion extrêmement rapide, elle libère des caractéristiques du produit, de la température (source de chaleur), du contact avec d'autres produits (réaction), des chocs, des frotements, etc.</li> <li>Éviter les chocs, secousses, etc.</li> </ul>
Dangereux pour l'environnement (<<N>>)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Substances:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>très toxiques pour les organismes aquatiques</li> <li>toxiques pour la faune</li> <li>dangereuses pour la couche d'ozone</li> </ul> </li> </ul>

## Complément 3. Analyse de l'air par Lavoisier en 1774

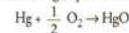
Le texte de Lavoisier, extrait de sa communication « Analyse de l'air, de l'atmosphère, sa résolution en deux fluides élastiques, l'un respirable, l'autre non respirable » est repris ci-dessous :

« J'ai pris un matras (cornue) de 36 pouces cubiques environ (720 ml) de capacité dont le col était très long et avait 6 à 7 lignes (12 à 14 cm) de grosseur intérieurement.

Je l'ai courbé comme on le voit représenté (...). J'ai introduit dans ce matras 4 onces (122 g) de mercure très pur, puis en suçant avec un siphon que j'ai introduit sous la cloche, j'ai élevé le mercure; j'ai marqué soigneusement cette hauteur avec une bande de papier collé et j'ai observé exactement le baromètre et le thermomètre. (...) Les choses ainsi préparées, j'ai allumé le feu dans le fourneau et je l'ai entretenu pendant 12 jours. (...) Le second jour, j'ai commencé à voir nager, sur la surface du mercure de petites parcelles rouges qui, pendant quatre ou cinq jours, ont augmenté en nombre et en volume, après quoi, elles ont cessé de grossir et sont restées absolument dans le même état. Au bout de douze jours, voyant que la calcination du mercure ne faisait plus aucun progrès, j'ai éteint le feu et j'ai laissé refroidir les vaisseaux.

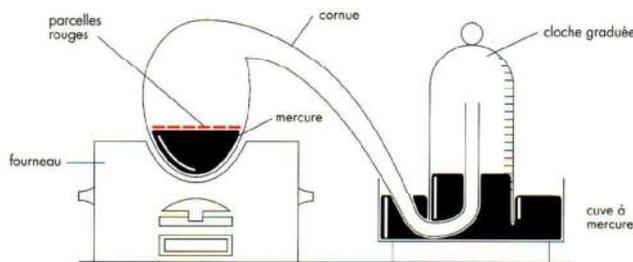
le volume de l'air contenu (...) était avant l'opération de 50 pouces cubiques. Lorsque l'opération a été finie, ce même volume, dans les mêmes conditions, ne s'est plus trouvé que de 42 à 43 pouces cubiques; il y avait eu, par conséquent, une diminution de volume d'un sixième environ.

Lavoisier affirma que les parcelles rouges étaient le résultat d'une réaction chimique entre le mercure et un « composé actif » de l'air. On sait maintenant qu'il avait raison, il s'agit de l'oxyde de mercure II (rouge) qui se forme selon la réaction :



Lavoisier s'intéressa alors au gaz restant dans la cornue : « l'air qui restait après cette opération, et qui avait été réduit au cinquième de son volume initial par la calcination du mercure, n'était plus propre à la respiration ni à la combustion; les animaux qui en y introduisaient périssaient en peu d'instants et les bougies (flammes) s'éteignaient sur-le-champ comme si on les eût plongées dans l'eau ».

Lavoisier donna à ce gaz le nom d'azote qui signifie donc sans vie (du grec: α (a) privatif et ζωε (zoé) : vie). Lavoisier avait ainsi reconnu les deux principaux composants de l'air.

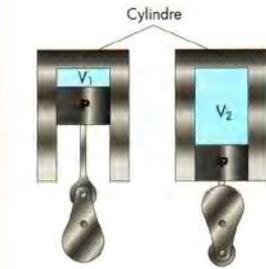


## Complément 4. Carburants pour les moteurs à explosion, catalyseur

L'essence est un mélange d'alcane linéaires ou ramifiés comportant en majorité 7, 8 ou 9 atomes de carbone. L'expérience montre que les alcanes ramifiés résistent mieux à l'auto-inflammation lorsque le taux de compression est élevé que les alcanes linéaires. Les moteurs modernes ayant un taux de compression élevé (9 ou plus), un carburant constitué uniquement d'heptane ne convient pas. En effet, le mélange heptane-air peut exposer lors de la phase de compression, avant que le piston ait atteint son point haut d'obturation du moteur et mauvais rendement. On attribue à ce mélange la valeur 0 d'indice d'octane.

Le triméthyl-2,2,4 pentane (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>C-CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (souvent mais incorrectement appelé «isooctane») résiste fortement au phénomène d'auto-inflammation. On lui attribue la valeur 100 d'indice d'octane.

Une essence a pour indice d'octane la valeur n si son comportement vis-à-vis de l'auto-inflammation est identique à celui d'un mélange de n volumes d'isooctane et de 100-n volumes d'heptane. L'essence «normale» a un indice voisin de 95, la «super», un indice de 98. Pour améliorer l'indice d'octane, on ajoutait, à l'essence, un antidétonant tel que le tétraéthyl de plomb (Pb(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>4</sub>) ou le tétraméthyl de plomb (Pb(CH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>). Cela ne va pas sans inconvénients au niveau de la pollution car 75% du plomb rejeté avec les gaz d'échappement reste en suspension dans l'atmosphère. Actuellement, les «catalyseurs» nécessitent l'utilisation d'essence sans plomb.



Le catalyseur est constitué d'une enveloppe en acier contenant un nid d'abeille recouvert de platine, de palladium ou de rhodium, il catalyse la formation de CO<sub>2</sub> à partir des hydrocarbures imbrûlés et du monoxyde de carbone (CO); cela signifie qu'il offre un environnement physique (grande surface de contact et température élevée) qui favorise la combustion complète des produits contenus dans les gaz d'échappement.

Il réduit également le monoxyde d'azote (NO) en favorisant la formation d'azote gazeux (N<sub>2</sub>).

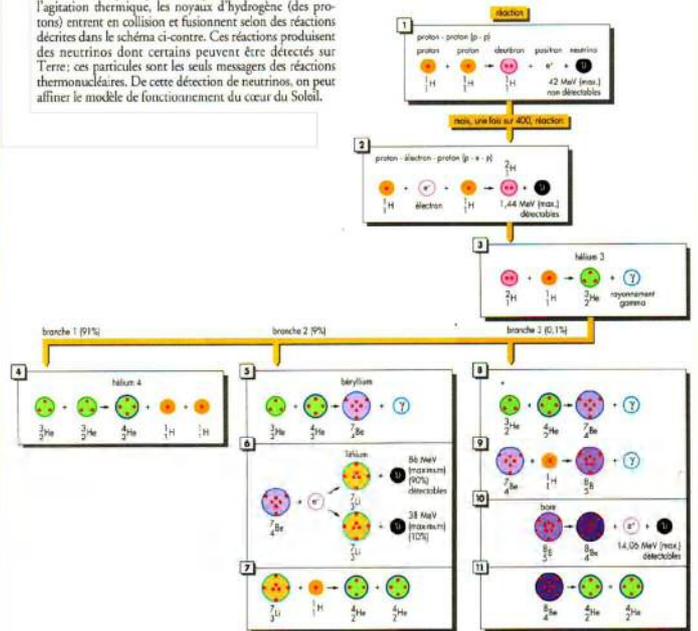
Le catalyseur parfait libérerait des gaz d'échappement ne contenant que du gaz carbonique (CO<sub>2</sub>), de l'eau (H<sub>2</sub>O) et de l'azote (N<sub>2</sub>), tous stables et non toxiques.



L'intérieur d'un pot catalytique.

## Complément 5. La fusion nucléaire

La fusion nucléaire est le processus qui est vraisemblablement la source principale d'énergie du Soleil. En raison de l'agitation thermique, les noyaux d'hydrogène (des protons) entrent en collision et fusionnent selon des réactions décrites dans le schéma ci-contre. Ces réactions produisent des neutrinos dont certains peuvent être détectés sur Terre; ces particules sont les seuls messages des réactions thermonucléaires. De cette détection de neutrinos, on peut affiner le modèle de fonctionnement du cœur du Soleil.



La chaîne de réactions thermonucléaires «proton-proton».

## Complément 6. Les quarks

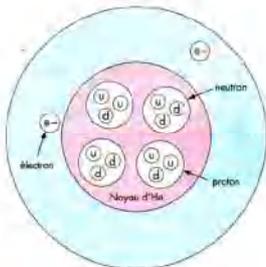
Au début du XX<sup>e</sup> siècle, E. Rutherford mit en évidence l'existence du noyau, composé de protons chargés positivement, alors qu'en 1932, Sir James Chadwick (1891-1974), prix Nobel en 1935, découvrit le neutron. On pensait alors que tout atome était constitué de trois sortes de particules (proton, neutron et électron). Depuis 1945, des expériences de collision à haute énergie entre les particules connues ont révélé l'existence de plusieurs «nouvelles» particules, très instables et de durée de vie très courtes (de 10<sup>-13</sup> à 10<sup>-21</sup> s); à ce jour, on en connaît plus de trois cents. Les physiciens recherchent une théorie permettant d'expliquer l'existence de toutes ces particules. En 1963, Murray Gell-Mann et George Zweig suggèrent indépendamment que les particules étaient composées de «quarks» (ce nom provenant d'une phrase du roman «Finnegan's Wake» de James Joyce: «Three quarks for Muster Mark»).

On les recherche ensuite expérimentalement et on les trouve!

De nos jours, les protons et neutrons ne sont pas considérés comme des particules élémentaires mais comme l'assemblage de trois quarks étroitement liés. On classe les différentes particules (excepté les photons) en deux grandes catégories en fonction des interactions qu'elles peuvent subir: les hadrons effectivement formés de quarks et les leptons. Les hadrons interagissent par la force nucléaire forte; ils se divisent en deux groupes: les mésons et les baryons. Les leptons (du grec leptos pour petit ou léger) prennent part aux interactions électrofaibles. Les leptons comprennent les électrons (e<sup>-</sup>), les muons (μ<sup>-</sup>), les taons (τ<sup>-</sup>) et les neutrinos (ν<sub>e</sub>, ν<sub>μ</sub>, ν<sub>τ</sub>), tous plus légers que le plus léger des hadrons; ils semblent être de vraies particules élémentaires.

On admet, au début, trois types de quarks désignés par les symboles u, d et s (up, down, strange). Les quarks possèdent des charges électriques fractionnaires. En 1967, plusieurs physiciens suggèrent, pour des raisons de symétrie, l'existence de trois autres quarks c, b et t (charm, bottom et top).

Ainsi, les particules dites élémentaires, protons et neutrons, sont composés respectivement de trois quarks uud et udd. Pour expliquer les liens entre les quarks, on imagina qu'ils jouissent d'une propriété appelée «couleur». Semblable sous plusieurs aspects à la charge électrique, la couleur se manifeste sous trois formes: rouge, vert et bleu. Chaque quark peut prendre chacune des trois couleurs mais pour assurer les liens, les trois quarks d'un baryon doivent être de couleur différente. En chromodynamique quantique, par analogie avec l'électrodynamique quantique, on dit que le quark porte une «charge colorée» par analogie avec la charge électrique. On appelle souvent «force colorée» la force qui agit entre les quarks et se souvenant que les interactions fortes entre les hadrons est assurée par des particules sans masse: les gluons. Ainsi, la théorie veut qu'il existe huit gluons dont six ont une charge colorée grâce à laquelle les quarks s'attirent les uns les autres et forment des composés. De plus, la couleur d'un quark change lorsqu'il émet ou absorbe un gluon. La force colorée entre les quarks est similaire à la force électrique entre les charges: les couleurs semblables se repoussent et les couleurs opposées s'attirent.



N.B.: Les modèles actuels de la structure de la matière tiennent compte d'éléments que nous avons volontairement laissés de côté comme le spin, les nombres baryoniques, l'étrangeré, la saveur ou les antiparticules... Ces éléments se situent dans le cadre de la «mécanique quantique».

Lepton	Energie au repos	Charge	Quark	Energie au repos	Charge
e <sup>-</sup>	511 keV	-e	u	360 MeV	+2/3
μ <sup>-</sup>	107 MeV	-e	d	360 MeV	-1/3
τ <sup>-</sup>	1784 MeV	-e	c	1500 MeV	+2/3
ν <sub>e</sub>	<30 eV	0	s	540 MeV	-1/3
ν <sub>μ</sub>	<0,5 MeV	0	t	100 GeV	+2/3
ν <sub>τ</sub>	<250 MeV	0	b	5 GeV	-1/3

## Complément 7. Equilibrage des réactions redox

Une réaction redox peut être considérée comme la somme d'une réaction partielle de réduction qui exige un apport d'électrons et d'une réaction partielle d'oxydation qui met les électrons à disposition. La détermination des coefficients revient donc à effectuer un bilan d'électrons, tenant compte du fait que le nombre d'électrons mis à disposition par un élément doit être «consommé» par l'autre (ou les autres).

### Exemple

Soit la réaction d'oxydation:



Telle que présentée, cette réaction n'est pas équilibrée. Une méthode consiste à rechercher quels sont les éléments qui changent de degré d'oxydation au cours de la réaction.

On écrit, sous chaque élément, le nombre d'oxydation dans la molécule:



Le degré d'oxydation du fer passe de +2 à +3, il augmente de 1 (par atome):



Le degré d'oxydation du soufre passe de -1 à +4, il augmente de 5 (par atome):

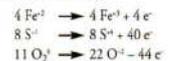


Le degré d'oxydation de l'oxygène passe de 0 à -2, il diminue de 2 (par atome):



On effectue le bilan des électrons: 1 atome de fer et 2 atomes de soufre gagnent 11 électrons 2 atomes d'oxygène perdent 4 électrons.

Par conséquent, en multipliant chaque sorte d'atome par un facteur convenable, de façon à ce que le bilan des électrons soit nul, on obtient:



D'où la réaction équilibrée:



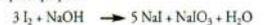
On remarque que, dans cette réaction, deux éléments sont oxydés (fer et soufre) alors qu'un seul est réduit (oxygène).

Un cas particulier de réaction redox est appelé **dismutation** ou un élément à un degré d'oxydation intermédiaire passe à un degré d'oxydation supérieur et à un degré d'oxydation inférieur; il agit à la fois comme oxydant et comme réducteur.

### Exemple



Dans cette réaction, l'iode, au degré d'oxydation 0, avant la réaction, passe au degré -1 dans NaI et au degré +5 dans NaIO<sub>3</sub>. 5 électrons sont donc échangés, ce qui implique:



Il faut maintenant faire le bilan des masses de chaque élément:



## Complément 8. Constantes universelles

Nombre d'Avogadro	$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Constante des gaz parfaits	$R = 8,31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
Charge électrique élémentaire	$e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Masse de l'électron au repos	$m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Masse du proton au repos	$m_p = 1,673 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Masse du neutron au repos	$m_n = 1,675 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Vitesse de la lumière dans le vide	$c = 299792458 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} = 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
Constante universelle de gravitation	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$
Permittivité du vide (constante d'influence)	$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2 \cdot \text{N}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$
Constante de la loi de Coulomb	$k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2} \quad (k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0})$
Perméabilité magnétique du vide	$m_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-1}$
Constante de Boltzmann	$k = 1,3805 \cdot 10^{-23} \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$
Constante de Planck	$h = 6,6252 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$

Substance	Masse volumique	Dilatation		Température	
		Coefficient de dilatation volumique	Coefficient de dilatation linéaire	Température de fusion	Température d'ébullition
Valeurs aux conditions normales					
■ Solides et liquides: $\theta = 20^\circ\text{C}$					
■ Gaz: $p = 1013 \text{ hPa}$ et $\theta = 0^\circ\text{C}$ jusqu'en 1982					
■ Gaz: $p = 1000 \text{ hPa}$ et $\theta = 0^\circ\text{C}$ à partir de 1982					
I	Invar (64% Fe; 36% Ni)	$8,13 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	~ 1450	
L	Laiton (70% Cu; 30% Zn)	$8,47 \cdot 10^3$	$18 \cdot 10^{-6}$	932	
	Liège	$0,2 \cdot 10^3$			
M	Marbre	$2,7 \cdot 10^3$			
	Mercure (Hg)	$13,6 \cdot 10^3$	$0,18 \cdot 10^{-3}$	- 39	357
N	Méthanol	$0,791 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-3}$	- 94	65
	Nichrome (60% Ni; 12% Cr; 28% Fe)	$8,2 \cdot 10^3$		~ 1400	~ 3000
O	Nickel (Ni)	$8,9 \cdot 10^3$	$13 \cdot 10^{-6}$	1455	2730
	Nylon (polyamide PA 6)	$1,14 \cdot 10^3$	$70 \cdot 10^{-6}$	215	
P	Or (Au)	$18,9 \cdot 10^3$	$14 \cdot 10^{-6}$	1064	3080
	Oxygène gazeux ( $\text{O}_2$ )	1,43		- 218	- 183
Q	Platine (Pt)	$21,5 \cdot 10^3$	$9 \cdot 10^{-6}$	1772	~ 3800
	Plomb (Pb)	$11,3 \cdot 10^3$	$29 \cdot 10^{-6}$	327	1740
R	PVC (chlorure de polyvinyle)	$1,35 \cdot 10^3$	$78 \cdot 10^{-6}$	160	
	Plexiglas (verre acrylique)	$1,18 \cdot 10^3$	$68 \cdot 10^{-6}$	210	
S	Pétrole lampant	$0,77 \cdot 10^3$			
	Polyester et fibres de verre	$1,6 \cdot 10^3$	$21 \cdot 10^{-6}$		
T	Quartz	$2,65 \cdot 10^3$	$0,5 \cdot 10^{-6}$	1610	2400
U	Sagex (polystyrène expansé)	$0,02 \cdot 10^3$			
	Silicone (caoutchouc)	$1,25 \cdot 10^3$			
V	Silicium (Si)	$2,33 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^{-6}$	1410	2355
	Tungstène (W)	$19,4 \cdot 10^3$	$4,5 \cdot 10^{-6}$	3410	5660
W	Uranium (U)	$19 \cdot 10^3$			
	Verre ordinaire	$2,6 \cdot 10^3$	$9 \cdot 10^{-6}$		
X	Verre pyrex	$2,32 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^{-6}$		
	Zinc (Zn)	$7,14 \cdot 10^3$	$35 \cdot 10^{-6}$	420	907

## Complément 9. Tables de valeurs numériques

Substance	Masse volumique	Dilatation		Température		
		Coefficient de dilatation volumique	Coefficient de dilatation linéaire	Température de fusion	Température d'ébullition	
Valeurs aux conditions normales						
■ Solides et liquides: $\theta = 20^\circ\text{C}$						
■ Gaz: $p = 1013 \text{ hPa}$ et $\theta = 0^\circ\text{C}$ jusqu'en 1982						
■ Gaz: $p = 1000 \text{ hPa}$ et $\theta = 0^\circ\text{C}$ à partir de 1982						
A	Acier (99% Fe; 0,2% C; ...)	$7,85 \cdot 10^3$		$11 \cdot 10^{-6}$	1515	~ 2500
	Air (23% $\text{O}_2$ ; 76% $\text{N}_2$ ; ...)	1,29	$3,67 \cdot 10^{-3}$		- 220	- 194
	Aluminium (Al)	$2,7 \cdot 10^3$		$25 \cdot 10^{-6}$	660	2467
	Argent (Ag)	$10,5 \cdot 10^3$		$19 \cdot 10^{-6}$	962	2212
B	Azote gazeux ( $\text{N}_2$ )	1,25	$3,67 \cdot 10^{-3}$		- 210	- 196
	Béton	$2,3 \cdot 10^3$		$10 \cdot 10^{-6}$		
	Bois de chêne	$0,7 \cdot 10^3$		$\sim 50 \cdot 10^{-6}$		
	Bois de sapin	$0,5 \cdot 10^3$		$\sim 40 \cdot 10^{-6}$		
C	Bronze (alliage de Cu et de Sn)	$8,8 \cdot 10^3$		$\sim 16 \cdot 10^{-6}$	~ 1000	
	Caoutchouc naturel	$0,93 \cdot 10^3$			~ 75	
	Carbone (graphite)	$2,25 \cdot 10^3$			~ 3700	4827
	Constantan (60% Cu; 40% Ni)	$8,9 \cdot 10^3$		$15 \cdot 10^{-6}$	~ 1200	
D	Cuivre (Cu)	$8,92 \cdot 10^3$		$17 \cdot 10^{-6}$	1083	2567
	Eau ( $\text{H}_2\text{O}$ )	$1,00 \cdot 10^3$	$0,2 \cdot 10^{-3}$		0	100
	Etain (Sn)	$7,35 \cdot 10^3$		$20 \cdot 10^{-6}$	232	2270
	Ethanol (alcool à brûler)	$0,79 \cdot 10^3$	$1,1 \cdot 10^{-3}$		- 117	78,5
E	Essence (benzine)	$0,7 \cdot 10^3$				
	Fer (Fe)	$7,86 \cdot 10^3$		$12 \cdot 10^{-6}$	1535	2750
	Fonte grise (95% Fe; 5% C)	$7,2 \cdot 10^3$		$9 \cdot 10^{-6}$	1177	
G	Gaz carbonique ( $\text{CO}_2$ )	1,98	$3,72 \cdot 10^{-3}$		- 57 (sans pression)	- 78,5
	Glycérine ( $\text{C}_3\text{H}_8(\text{OH})_3$ )	$1,26 \cdot 10^3$	$0,5 \cdot 10^{-3}$		20	290
	Granit	$2,6 \cdot 10^3$		$\sim 7 \cdot 10^{-6}$	~ 1250	
	Glace ( $\text{H}_2\text{O}$ )	$0,917 \cdot 10^3$			0	
H	Hélium (He)	0,178	$3,66 \cdot 10^{-3}$		- 272	- 269
	Huile de chauffage (mazout)	$0,84 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-3}$		~ - 15	
	Huile d'olive ou de tournesol	$0,88 \cdot 10^3$	$0,7 \cdot 10^{-3}$		~ - 10	~ 300
	Hydrogène gazeux ( $\text{H}_2$ )	0,0899	$3,66 \cdot 10^{-3}$		- 259	- 253

Substance	Chaleur massique	Chaleur		Résistivité		
		latente de fusion	latente de vaporisation	Résistivité	Coefficient de température de la résistivité	
Valeurs aux conditions normales						
■ Solides et liquides: $\theta = 20^\circ\text{C}$						
■ Gaz: $p = 1013 \text{ hPa}$ et $\theta = 0^\circ\text{C}$ jusqu'en 1982						
■ Gaz: $p = 1000 \text{ hPa}$ et $\theta = 0^\circ\text{C}$ à partir de 1982						
A	Acier (99% Fe; 0,2% C; ...)	$0,46 \cdot 10^3$			~ $12 \cdot 10^{-8}$	~ $6 \cdot 10^{-3}$
	Air (23% $\text{O}_2$ ; 76% $\text{N}_2$ ; ...)	$1 \cdot 10^3$				
	Aluminium (Al)	$0,90 \cdot 10^3$	$3,96 \cdot 10^5$		$2,7 \cdot 10^{-8}$	$4,3 \cdot 10^{-3}$
	Argent (Ag)	$0,23 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^5$		$1,59 \cdot 10^{-8}$	$6,1 \cdot 10^{-3}$
B	Azote gazeux ( $\text{N}_2$ )	$1,04 \cdot 10^3$	$0,26 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^5$		
	Béton	~ $0,9 \cdot 10^3$			~ $10^9$	
	Bois de chêne	~ $2,4 \cdot 10^3$			~ $10^{11}$	
	Bois de sapin	~ $1,5 \cdot 10^3$			~ $10^{11}$	
C	Carbone (graphite)	$0,72 \cdot 10^3$			$1,38 \cdot 10^{-5}$	
	Constantan (60% Cu; 40% Ni)	$0,41 \cdot 10^3$			$49 \cdot 10^{-8}$	~ $0,01 \cdot 10^{-3}$
	Cuivre (Cu)	$0,39 \cdot 10^3$	$2,05 \cdot 10^5$		$1,63 \cdot 10^{-8}$	$6,8 \cdot 10^{-3}$
	Eau ( $\text{H}_2\text{O}$ )	$4,18 \cdot 10^3$		$23 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^{-5}$	
D	Etain (Sn)	$0,21 \cdot 10^3$	$0,6 \cdot 10^5$		$11 \cdot 10^{-8}$	$4,7 \cdot 10^{-3}$
	Ethanol (alcool à brûler)	$2,46 \cdot 10^3$	$1,09 \cdot 10^5$	$8,5 \cdot 10^5$		
E	Fer (Fe)	$0,44 \cdot 10^3$	$2,67 \cdot 10^5$	$63,1 \cdot 10^5$	$9,71 \cdot 10^{-8}$	$6,5 \cdot 10^{-3}$
	Fonte grise (95% Fe; 5% C)	$0,53 \cdot 10^3$	$1,3 \cdot 10^5$		$67 \cdot 10^{-8}$	$5 \cdot 10^{-3}$
G	Gaz carbonique ( $\text{CO}_2$ )	$0,84 \cdot 10^3$	$1,81 \cdot 10^5$	$5,9 \cdot 10^5$		
	Glycérine ( $\text{C}_3\text{H}_8(\text{OH})_3$ )	$2,4 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^5$			
	Granit	$0,84 \cdot 10^3$			~ $10^5$	
	Glace ( $\text{H}_2\text{O}$ )	$2,06 \cdot 10^3$	$3,3 \cdot 10^5$			
H	Hélium (He)	$5,2 \cdot 10^3$	$0,04 \cdot 10^5$	$0,25 \cdot 10^5$		
	Huile de chauffage (mazout)	$2,1 \cdot 10^3$				
	Huile d'olive ou de tournesol	$2 \cdot 10^3$				
	Hydrogène gazeux ( $\text{H}_2$ )	$14,3 \cdot 10^3$	$0,58 \cdot 10^5$	$4,52 \cdot 10^5$		

Substance	Chaleur			Résistivité	
	Chaleur massique	Chaleur latente de fusion	Chaleur latente de vaporisation	Résistivité	Coefficient de température de la résistivité
Valeurs aux conditions normales					
■ Solides et liquides. $\theta = 20^\circ\text{C}$					
■ Gaz: $p = 1013 \text{ hPa}$ et $\theta = 0^\circ\text{C}$ (jusqu'en 1982)					
■ Gaz: $p = 1000 \text{ hPa}$ et $\theta = 0^\circ\text{C}$ à partir de 1982					
	C	L	L <sub>v</sub>	$\rho$	$\alpha$
	$\text{J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$	$\text{J} \cdot \text{kg}^{-1}$	$\text{J} \cdot \text{kg}^{-1}$	$\Omega \cdot \text{m}$	$^\circ\text{C}^{-1}$
I Invar (64% Fe; 36% Ni)	$0,5 \cdot 10^3$				
L Laiton (70% Cu; 30% Zn)	$0,39 \cdot 10^3$	$1,7 \cdot 10^5$		$7 \cdot 10^{-8}$	$2 \cdot 10^{-3}$
M Mercure (Hg)	$0,14 \cdot 10^3$	$0,11 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^5$	$98,4 \cdot 10^{-8}$	$0,9 \cdot 10^{-3}$
Méthanol	$2,72 \cdot 10^3$	$0,99 \cdot 10^5$			
Nidrome (60% Ni; 12% Cr; 28% Fe)				$\sim 100 \cdot 10^{-8}$	$0,4 \cdot 10^{-3}$
N Nickel (Ni)	$0,44 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^5$		$6,84 \cdot 10^{-8}$	$7 \cdot 10^{-3}$
Nylon (polyamide PA 6)	$1,36 \cdot 10^3$			$5 \cdot 10^{10}$	
O Or (Au)	$0,13 \cdot 10^3$	$0,64 \cdot 10^5$		$2,21 \cdot 10^{-8}$	$8,3 \cdot 10^{-3}$
Oxygène gazeux (O <sub>2</sub> )	$0,92 \cdot 10^3$	$0,14 \cdot 10^5$	$2,13 \cdot 10^5$		
P Platine (Pt)	$0,13 \cdot 10^3$	$1,01 \cdot 10^5$		$10,6 \cdot 10^{-8}$	$3,9 \cdot 10^{-3}$
Plomb (Pb)	$0,12 \cdot 10^3$	$0,25 \cdot 10^5$		$20,6 \cdot 10^{-8}$	$4 \cdot 10^{-3}$
PVC (chlorure de polyvinyle)	$1,05 \cdot 10^3$			$10^{14}$	
Plexiglas (verre acrylique)	$1,45 \cdot 10^3$			$10^{17}$	
Polyester et fibre de verre				$10^{12}$	
Q Quartz	$0,8 \cdot 10^3$				
S Silicium (Si)	$0,7 \cdot 10^3$	$14,1 \cdot 10^5$			
T Tungstène (W)	$0,13 \cdot 10^3$	$1,92 \cdot 10^5$		$5,6 \cdot 10^{-8}$	$4 \cdot 10^{-3}$
V Verre ordinaire	$0,84 \cdot 10^3$			$10^{12}$	
Z Zinc (Zn)	$0,39 \cdot 10^3$	$1,02 \cdot 10^5$		$5,9 \cdot 10^{-8}$	$4,2 \cdot 10^{-3}$

- 1546-1601**  
**BRAHE TYCHO**  
Astronome danois, bien qu'il fut un défenseur du géocentrisme (selon lequel la Terre serait au centre de l'Univers), il est à l'origine de remarquables perfectionnements des instruments d'optique et d'observations très précises dont Kepler, son élève, tira les lois qui portent son nom.
- 1564-1642**  
**GALILEI GALILEO dit GALILÉE**  
Mathématicien, physicien et astronome italien. Célèbre par ses expériences de mécanique, il peut être considéré comme le fondateur de la physique des temps modernes. Constructeur des premières lunettes utilisables en astronomie, il fit des découvertes qui révolutionnèrent la conception de l'univers à son époque.
- 1571-1630**  
**KEPLER JOHAN**  
Astronome et physicien allemand. Il découvrit les lois du mouvement des planètes. Il établit la loi approchée de la réfraction. Il fabriqua une des premières lunettes-voies.
- 1588-1632**  
**JANSSEN ZACHARIAS**  
Verrier hollandais qui inventa le microscope.
- 1596-1650**  
**DESCARTES RENÉ**  
Illustre philosophe et mathématicien français, rendu célèbre par la doctrine du *cartésianisme*, mouvement philosophique dont le Discours de la Méthode (1637) fut l'origine. Il contribua au développement de la géométrie analytique et au progrès de la mécanique. On lui doit, en optique, l'énoncé de la loi de la réfraction.
- 1601-1665**  
**FERMAT PIERRE DE**  
Illustre mathématicien français, il établit, entre autres, les bases du calcul infinitésimal et du calcul des probabilités.
- 1602-1686**  
**GUERICKE OTTO DE**  
Bourgmestre de la ville de Magdebourg. Il construisit une des premières pompes à air et réalisa l'expérience des sphères de Magdebourg.
- 1608-1647**  
**TORRICELLI EVANGELISTA**  
Physicien et mathématicien italien qui inventa le baromètre à mercure.
- 1620-1684**  
**MARIOTTE ABBÉ EDMÉ**  
Physicien français qui contribua au développement de la physique expérimentale en France. On lui doit des travaux importants en mécanique, en hydrostatique, ainsi que dans l'étude des gaz.
- 1623-1662**  
**PASCAL BLAISE**  
Illustre mathématicien, physicien, philosophe et écrivain français qui étudia de nombreux problèmes scientifiques. Il énonça le principe fondamental de l'hydrostatique et imagina le fonctionnement d'une presse hydraulique.
- 1625-1712**  
**CASSINI JEAN DOMINIQUE**  
Astronome et inventeur français qui fit progresser par ses observations la connaissance du système solaire.

## Complément 10. *Éléments biographiques dans l'ordre chronologique*

- 640-562 av. J.-C.**  
**THALES**  
Mathématicien et philosophe grec de l'école ionienne. Il fut l'un des Sept Sages de la Grèce. Il voyait dans l'eau le principe générateur de l'Univers.
- 490-435 av. J.-C.**  
**EMPÉDOCLE**  
Philosophe grec. Pour lui, les substances primordiales sont au nombre de quatre: l'eau, l'air, le feu et la terre; ce sont les quatre « racines » des choses. Il introduit également les principes de répulsion et d'attraction (l'Amour et la Haine), des forces qui mènent à la composition et la décomposition des choses.
- 460-370 av. J.-C.**  
**LEUCIPPE**  
Philosophe grec, fondateur de la théorie atomiste.
- 460-370 av. J.-C.**  
**DÉMOCRITE**  
Philosophe grec, contemporain de Socrate, représentant de l'atomisme. *Matérialiste*, il identifie l'être à la matière (composée d'atomes qui se déplacent dans le vide) et le non-être au vide.
- 384-322 av. J.-C.**  
**ARISTOTE**  
Une des superstars de la philosophie grecque. Fils du médecin Nicomaque, disciple de Platon, précepteur d'Alexandre le Grand, fondateur du Lycée (école péripatéticienne). Fondateur de la logique formelle, ses écrits couvrent tout le savoir de l'époque: la logique, la Physique, la Métaphysique, la Politique, la Rhétorique, la Constitution d'Athènes, ... Reprise par Saint Thomas d'Aquin au XIII<sup>e</sup> siècle, l'œuvre d'Aristote sera à la base du dogme scientifique de l'Église catholique jusqu'au XVIII<sup>e</sup> siècle.
- 287-212 av. J.-C.**  
**ARCHIMÈDE**  
Célèbre mathématicien de l'Antiquité né et mort à Syracuse. On lui doit de très importantes découvertes en physique. Le principe qui porte son nom fut énoncé dans son *Traité des corps flottants*. La légende veut qu'Archimède le découvrit dans sa baignoire et que, ébahi par cette découverte, il s'élança nu dans la rue en criant « Eureka » (j'ai trouvé).
- 100-170 av. J.-C.**  
**PTOLÉMÉE CLAUDE**  
Savant grec. Sa *Grande Syntaxe mathématique* (ou *Almageste*), vaste compilation des connaissances astronomiques des Anciens, et sa *Géographie* ont fait autorité jusqu'à la fin du Moyen-Âge et à la Renaissance. Il imaginait la Terre fixe au centre de l'Univers et développa un système cosmologique ingénieux, apte à rendre compte des mouvements astronomiques observés à son époque.
- II<sup>e</sup> siècle av. J.-C.**  
**HIPPARQUE DE NICÉE**  
Astronome et mathématicien grec, il est l'auteur d'un des premiers catalogues des étoiles visibles. Il a également calculé les dates des éclipses de la Lune et du Soleil.
- 1473-1543**  
**COPERNIC NICOLAS**  
Astronome polonais qui émit l'hypothèse du double mouvement des planètes, sur elles-mêmes et autour du Soleil (héliocentrisme).
- 1627-1691**  
**BOYLE ROBERT**  
Physicien irlandais qui a étudié la compressibilité des gaz (loi de Boyle-Mariotte) et introduit la notion d'analyse en chimie.
- 1629-1695**  
**HUYGENS CHRISTIAN**  
Physicien, géomètre et astronome hollandais. Il perfectionna la technique de la taille des verres d'optique et découvrit notamment l'anneau de Saturne. Ses contributions à la mécanique et à l'optique ont été très importantes. Il énonça une théorie ondulatoire de la lumière.
- 1642-1727**  
**NEWTON ISAAC**  
Illustre physicien anglais. Sa loi de l'attraction universelle en fit le fondateur de la mécanique céleste. Génial mathématicien, il a inventé, en même temps que Leibnitz, le calcul infinitésimal. En optique, il réalisa la décomposition de la lumière blanche par le prisme et en tira une théorie des couleurs. Il construisit le premier télescope à miroirs. Par l'étendue et la hauteur de ses idées et par son autorité au XVII<sup>e</sup> siècle, Newton a exercé sur la physique de son époque une influence considérable, largement prolongée jusqu'à nos jours.
- 1647-1712**  
**PAPIN DENIS**  
Savant et inventeur français qui donna en 1687 le principe de la première machine à vapeur à piston.
- 1656-1742**  
**HALLEY EDMOND**  
Astronomie britannique. Auteur de nombreuses publications concernant la géophysique, la météorologie et l'astronomie, il reste surtout connu pour avoir étudié le mouvement des comètes (1705) et pour avoir le premier prédit par le calcul le retour près du Soleil de l'une d'entre elles, qui porte à présent son nom.
- 1686-1736**  
**FAHRENHEIT DANIEL**  
Physicien allemand qui inventa un aéromètre et perfectionna les thermomètres. On lui doit l'échelle des températures qui porte son nom.
- 1701-1744**  
**CELSIUS ANDRÉ**  
Astronome allemand qui proposa l'échelle thermométrique centésimale encore utilisée aujourd'hui.
- 1706-1790**  
**FRANKLIN BENJAMIN**  
Homme politique et physicien américain qui inventa le paratonnerre.
- 1731-1810**  
**CAVENDISH HENRY**  
Chimiste et physicien anglais qui utilisa une balance de torsion pour mesurer la constante de la gravitation universelle et en déduisit la masse de la Terre. Il est surtout connu pour ses travaux en électrostatique.
- 1736-1819**  
**WATT JAMES**  
Mécanicien écossais qui perfectionna la machine à vapeur et permit ainsi sa généralisation dans l'industrie.
- 1736-1806**  
**COULOMB CHARLES-AUGUSTIN DE**  
Officier du génie français qui étudia l'attraction et la répulsion des corps électrisés. Il mit au point une balance de torsion très sensible permettant la mesure de forces de très faibles intensités.

**LAVOISIER ANTOINE LAURENT DE**

En définissant la matière par la propriété d'être pesante, en introduisant l'usage systématique de la balance, en énonçant la loi de conservation de la masse et celle de conservation des éléments, ce savant français peut être considéré comme le créateur de la science chimique.

**VOLTA ALEXANDRE**

Physicien italien qui inventa la pile électrique et l'électroscope.

**CHARLES JACQUES-ALEXANDRE**

Physicien expérimentateur qui étudia notamment l'influence de la température sur les propriétés des gaz. Au cours de ses nombreuses ascensions, il perfectionna la technique des ballons à gaz.

**LAPLACE PIERRE SIMON DE**

Mathématicien, physicien et astronome, il fut l'un des plus grands savants français. On lui doit, entre autres, la loi de Laplace qui permet de calculer la force qui s'exerce sur un conducteur placé dans un champ magnétique lorsqu'il est parcouru par un courant électrique.

**PROUST JOSEPH LOUIS**

Chimiste français, il fut un des fondateurs de l'analyse chimique. Il énonça la loi des proportions définies ou loi de Proust: les masses des corps simples qui constituent un composé sont entre elles dans un rapport constant.

**DALTON JOHN**

Physicien et chimiste anglais, il est le premier à publier une théorie atomique en 1808. Ses travaux sur les défauts de la vision des couleurs sont très connus (daltonisme).

**AMPÈRE ANDRÉ-MARIE**

Illustre mathématicien et physicien français qui s'occupa avec succès de science, de poésie, de littérature et de philosophie. Il étudia particulièrement l'influence d'un champ magnétique sur un courant électrique et posa les bases de l'électromagnétisme.

**GAY-LUSSAC JOSEPH-LOUIS**

Physicien et chimiste français qui perfectionna le baromètre et étudia la dilatation des gaz.

**AVOGADRO AMEDEO**

Chimiste italien qui énonça en 1811 la loi de constitution moléculaire des gaz (dans les mêmes conditions de température et de pression, un volume de n'importe quel gaz contient toujours le même nombre de molécules).

**OERSTED CHRISTIAN**

Physicien danois qui découvrit l'induction magnétique par un courant électrique en 1820.

**GAUSS CARL FRIEDRICH**

Mathématicien, astronome et physicien allemand qui effectua de nombreux travaux en magnétisme, électricité et optique. Auteur du théorème de Gauss donnant l'expression du flux électrique ou magnétique sortant d'une surface fermée placée dans un champ.

1743-  
17941745-  
18271746-  
18221749-  
18271754-  
18261766-  
18441775-  
18361776-  
18501776-  
18561777-  
18511777-  
1855**JOULE JAMES PRESCOTT**

Physicien anglais qui montra l'équivalence des énergies thermique et mécanique. Il établit en électricité la loi qui porte son nom.

**FOUCAULT JEAN BERNARD LÉON**

Physicien français. Il obtint en 1845 la première photographie du Soleil. Il mesura la vitesse de la lumière et perfectionna les télescopes à miroirs. En mécanique, son expérience prouvant la rotation de la Terre au moyen d'un pendule est célèbre.

**FIZEAU LOUIS HIPPOLYTE**

Physicien français. Il mesura le premier la vitesse de la lumière au moyen d'une roue dentée.

**HELMOLTZ HERMANN LUDWIG FERDINAND VON**

Physiologiste et physicien allemand connu pour ses travaux sur la vue, l'ouïe, les muscles et la fibre nerveuse. Il expliqua l'origine du timbre des sons et élabora la théorie de la réversibilité des piles électriques.

**CLAUSIUS RUDOLF EMANUEL**

Physicien allemand qui montra l'importance théorique de la chaleur spécifique des gaz à volume constant, perfectionna la théorie cinétique des gaz et mit en évidence la dégradation de l'énergie. Il définit en 1865 la notion d'entropie.

**KIRCHHOFF GUSTAV ROBERT**

Physicien allemand, il imagine le concept de corps noir, invente le spectroscope et énonce les lois des courants dérivés dans un circuit électrique.

**LORD KELVIN (SIR WILLIAM THOMSON)**

Physicien anglais, auteur de nombreuses recherches en chaleur et en magnétisme, qui proposa l'échelle absolue des températures.

**HITTORF WILHELM**

Physicien allemand qui a découvert les rayons cathodiques (1869) et observé leur déviation par les champs magnétiques.

**BALMER JOHANN JAKOB**

Physicien suisse. Il expliqua la répartition des raies du spectre de l'hydrogène (séries Balmer).

**MAXWELL JAMES-CLERK**

Physicien écossais, il a été l'un des principaux artisans de la théorie cinétique des gaz et de la théorie de la vision des couleurs. Ses contributions à la mécanique et à la thermodynamique ont également été importantes. Sa plus grande réalisation est sa théorie électromagnétique de la lumière.

**CROOKES WILLIAM (SIR)**

Chimiste et physicien britannique. Il découvrit le thallium (1861), inventa un tube électronique (1872) et montra que les rayons cathodiques sont des particules électrisées (1878).

1818-  
18891819-  
18681819-  
18961821-  
18941822-  
18881824-  
18871824-  
19071824-  
19141825-  
18981831-  
18791832-  
18191778-  
1829**DAVY HUMPHRY (SIR)**

Chimiste et physicien anglais qui isola les métaux alcalins et alcalino-terreux par électrolyse. Il pressentit les idées actuelles sur la mobilité des ions H<sup>+</sup> et OH<sup>-</sup> et amena une révision de la théorie de Lavoisier sur les acides. Il est l'inventeur d'une célèbre lampe utilisée dans les mines de charbon.

1784-  
1846**BESSEL FRIEDRICH WILHELM**

Astronome allemand. Il publia en 1838 la première mesure précise d'une distance stellaire et donna un grand essor à l'astrométrie. Il développa des fonctions mathématiques qui ont de nombreuses applications en physique.

1787-  
1854**OHM GEORGES-SIMON**

Physicien allemand auteur d'une théorie mathématique du circuit électrique. Il précisa la notion de résistance électrique.

1788-  
1827**FRESNEL AUGUSTIN**

Physicien français, créateur de l'optique vibratoire et de l'optique cristalline affirmant la nature ondulatoire de la lumière.

1791-  
1867**FARADAY MICHAEL**

Physicien et chimiste anglais qui découvrit les phénomènes d'induction électromagnétique, étudia l'électrolyse et réalisa la liquéfaction de nombreux gaz.

1796-  
1832**CARNOT SADI**

Physicien français qui étudia le premier les liens entre la chaleur et le travail. Il énonça le deuxième principe de la thermodynamique.

1801-  
1868**PLÜCKER JULIUS**

Mathématicien et physicien allemand. Il proposa une approche algébrique de la géométrie projective et étendit la notion de coordonnées. A partir de 1847, il se consacra à la physique.

1802-  
1875**WHEATSTONE CHARLES**

Physicien anglais dont les travaux ont porté sur l'acoustique et l'électricité. Il inventa le rhéostat et une méthode de mesure des résistances, ainsi que le télégraphe électromagnétique.

1803-  
1853**DOPPLER CHRISTIAN**

Mathématicien et physicien allemand, il est connu pour ses travaux en acoustique et pour le phénomène qui porte son nom: l'effet Doppler-Fizeau.

1811-  
1877**LE VERRIER URBAIN**

Astronome français. Spécialiste de mécanique céleste, il fut, par ses calculs, à l'origine de la découverte (par l'Allemand Galle 1812-1910) de la planète Neptune (1846).

1811-  
1899**BUNSEN ROBERT WILHELM**

Chimiste et physicien allemand. Il a construit une pile électrique, imaginé un brûleur à gaz et inventé, avec Kirchhoff, l'analyse spectrale.

1833-  
1896**NOBEL ALFRED**

Chimiste et industriel suédois. Il consacra sa vie à l'étude des poudres et des explosifs, et inventa la dynamite (1886). Il fonda, par testament, les prix qui portent son nom.

1834-  
1887**MENDELEËV DIMITRI**

Chimiste russe qui classa les éléments chimiques selon leur masse et démontra que leurs propriétés chimiques sont des fonctions périodiques de leur masse atomique.

1837-  
1923**VAN DER WAALS JOHANNES DIDERIC**

Physicien néerlandais. Il étudia la continuité des états liquides et gazeux (1873) et les forces d'interaction d'origine électrostatique entre molécules. Il donna aussi une équation d'état des fluides. Prix Nobel en 1910.

1839-  
1903**GIBBS WILLARD**

Physicien américain. Il fonda la chimie physique en étendant la thermodynamique à la chimie. Il perfectionna la mécanique statistique de Boltzmann et énonça la loi des phases, bases d'étude des équilibres physico-chimiques.

1844-  
1906**BOLTZMANN LUDWIG**

Physicien autrichien, pionnier de la thermodynamique statistique.

1845-  
1923**ROENTGEN WILHELM CONRAD**

Physicien allemand qui découvrit les rayons X en 1895. Prix Nobel en 1901.

1850-  
1936**LE CHATELIER HENRY**

Chimiste et métallurgiste français connu pour ses travaux sur les alliages, le déplacement des équilibres physico-chimiques, les céramiques, les ciments et la synthèse de l'ammoniac.

1852-  
1908**BEQUEREL HENRI**

Physicien français, il étudia la phosphorescence et découvrit la radioactivité de l'uranium. Prix Nobel en 1903.

1852-  
1931**MICHELSON ALBERT ABRAHAM**

Expérimentateur américain très habile. Ses mesures de la vitesse de la lumière sont célèbres et contribuent aux travaux qui conduisent à la théorie de la relativité restreinte due à Albert Einstein.

1853-  
1928**LORENTZ HENDRIK ANTOON**

Physicien néerlandais dont les importants travaux sur l'électromagnétisme permirent à Einstein d'élaborer sa théorie de la relativité restreinte. Prix Nobel en 1902.

1856-  
1940**THOMSON SIR JOSEPH JOHN**

Physicien anglais, il mesura le rapport entre la charge et la masse de l'électron et inventa le spectrographe de masse. Prix Nobel en 1906.

1856-  
1943**TESLA NIKOLA**

Ingénieur et physicien américain d'origine croate. Il réalisa le premier moteur asynchrone à champ tournant, imagina les courants polyphasés et les commutatrices, et inventa le couplage de deux circuits oscillants par induction mutuelle.

**HERTZ HEINRICH**

Physicien allemand, il découvre les ondes électromagnétiques en 1887 et montre qu'elles possèdent toutes les propriétés de la lumière; la même année, il met en évidence l'effet photoélectrique.

**PLANCK MAX**

Physicien allemand qui révolutionna la physique moderne en élaborant la physique des quanta. Prix Nobel en 1918.

**CURIE PIERRE**

Physicien français, découvre la piézo-électricité et, avec sa femme Marie, le radium en 1898. Prix Nobel en 1903 avec sa femme et Henri Becquerel.

**VILLARD PAUL**

Physicien français qui a découvert en 1900 le rayonnement gamma des corps radioactifs.

**ZEEMAN PETER**

Physicien néerlandais. Il découvrit, en 1943, l'action des champs magnétiques sur l'émission de la lumière (effet Zeeman) et étudia la propagation de la lumière dans les milieux en mouvement, confirmant ainsi les théories relativistes. Prix Nobel en 1902.

**CURIE MARIE (née Skłodowska)**

Physicienne française, d'origine polonaise, première femme à enseigner à la Sorbonne. Elle découvre, avec son mari Pierre, le radium en 1898. Deux prix Nobel: en 1903 (avec son mari Pierre et Henri Becquerel) et en 1911.

**MILLIKAN ROBERT ANDREWS**

Physicien américain qui détermina la charge électrique et la masse de l'électron, calcula la valeur de la constante de Planck et étudia les rayons cosmiques. Prix Nobel en 1923.

**RUTHERFORD ERNEST**

Physicien anglais connu pour ses travaux sur la radioactivité, les isotopes et la structure de la matière; il met en évidence que la matière de l'atome est concentrée principalement dans le noyau et réussit la première transmutation d'un élément stable. Prix Nobel de chimie en 1908.

**LANGEVIN PAUL**

Physicien français. Auteur de travaux sur les ions, le magnétisme, la thermodynamique, la relativité, il s'est également efforcé d'améliorer l'enseignement des sciences et de populariser les théories de la relativité et de la physique quantique.

**LEWIS GILBERT NEWTON**

Physicien et chimiste américain, auteur, en 1916, de la théorie de la covalence. Il a donné une définition générale des acides et a proposé, en 1926, le terme de « photon » pour désigner le quantum d'énergie rayonnante.

**SODDY FREDERICK**

Chimiste britannique. Ses travaux sur la radioactivité lui permirent d'expliquer le mécanisme de désintégration des atomes et de donner la loi de filiation (1902). Il découvrit en 1903 l'isotope. Prix Nobel en 1921.

1857-1894

1858-1947

1859-1906

1860-1934

1865-1943

1867-1934

1868-1953

1871-1937

1872-1946

1875-1946

1877-1956

1879-1955

**EINSTEIN ALBERT**

Physicien et mathématicien naturalisé américain, Einstein est d'origine allemande et a fait une importante partie de ses études en Suisse. A l'origine de la théorie de la relativité restreinte (1905), puis générale (1916), prix Nobel en 1921 pour l'effet photoélectrique, il a fait d'importants travaux dans divers domaines de la physique.

1882-1945

**GEIGER HANS**

Physicien allemand. Après des recherches en physique nucléaire, avec Rutherford, il inventa en 1913 le compteur de particules qui porte son nom.

1882-1970

**BORN MAX**

Physicien anglais d'origine allemande, c'est un des pionniers de la mécanique quantique. Prix Nobel en 1954.

1883-1964

**HESS VICTOR FRANZ**

Physicien autrichien, naturalisé aux USA en 1944, connu pour ses travaux sur les rayons cosmiques. Prix Nobel en 1936.

1885-1962

**BOHR NIELS**

Physicien atomique et nucléaire danois qui est à l'origine du modèle planétaire de l'atome. Prix Nobel en 1922.

1887-1961

**SCHRÖDINGER ERWIN**

Physicien autrichien célèbre pour ses travaux de physique nucléaire et de mécanique ondulatoire. Prix Nobel en 1933 avec Paul Dirac.

1889-1953

**HUBBLE EDWIN POWELL**

Astronome américain connu pour ses travaux sur les galaxies. Il a établi que la vitesse d'éloignement des galaxies est proportionnelle à la distance qui nous en sépare; la constante de proportionnalité est nommée constante de Hubble.

1891-1974

**CHADWICK SIR JAMES**

Physicien britannique qui montra en 1932 l'existence du neutron. Prix Nobel en 1935.

1892-1987

**BROGLIE LOUIS VICTOR, DUC DE**

Physicien français, il établit une relation traduisant l'hypothèse selon laquelle les particules matérielles présentent un caractère ondulatoire; la mécanique ondulatoire ainsi développée est à l'origine de la mécanique quantique. Prix Nobel en 1929.

1900-1958

**PAULI WOLFGANG**

Physicien américain et suisse d'origine autrichienne. L'un des créateurs de la théorie quantique des champs, il a énoncé, en 1925, le principe d'exclusion, selon lequel deux électrons d'un atome ne peuvent avoir les mêmes nombres quantiques. Avec Fermi, en 1931, il émit l'hypothèse de l'existence du neutrino. Prix Nobel en 1945.

1901-1954

**FERMI ENRICO**

Physicien nucléaire italien, il réalise en 1942 la première pile atomique à Chicago. On a donné son nom à une famille de particules élémentaires: les fermions.

**HEISENBERG WERNER**

Physicien allemand qui fut l'un des fondateurs de la théorie quantique. Il a formulé en 1927 les inégalités qui stipulent qu'il est impossible de mesurer simultanément la position et la vitesse d'un objet quantique. Prix Nobel en 1932.

**DIRAC PAUL**

Physicien britannique, un des créateurs de la mécanique quantique; il introduisit un formalisme mathématique qui lui permit de prévoir l'existence de l'électron positif, ou positron. Prix Nobel en 1933 avec Erwin Schrödinger.

**GAMOW GEORGE ANTHONY**

Physicien et astrophysicien américain d'origine russe. Il a donné son nom à la barrière de potentiel défendant l'accès du noyau d'un atome. En cosmologie, il a repris et développé l'hypothèse selon laquelle l'Univers, actuellement en expansion, aurait connu une explosion primordiale, le Big Bang (1948).

**ANDERSON CARL DAVID**

Physicien américain. Il a découvert le positron (1932) ainsi que le méson (1937). Prix Nobel en 1936.

**FEYNMAN RICHARD P.**

Physicien américain. Ses travaux ont porté sur la théorie des interactions entre électrons et photons (électrodynamique quantique) et sur la physique de la matière condensée. Prix Nobel en 1965.

**MÜLLER KARL ALEXANDER**

Physicien suisse. Il a synthétisé en 1936, avec J. Bednorz, une céramique supraconductrice à une température de 35 K. Prix Nobel en 1987.

**GELL-MANN MURRAY**

Physicien américain qui a contribué aux classifications des particules à interactions fortes (hadrons) introduisant la notion d'étrangeté (charge conservée ou cours d'interactions fortes). Il a postulé l'existence des constituants élémentaires des hadrons, les quarks. Prix Nobel en 1969.

**BEDNORZ JOHANNES GEORG**

Physicien allemand. Avec K. Müller, il a effectué des recherches sur les céramiques supraconductrices à haute température. Prix Nobel en 1987.

1901-1976

1902-1984

1904-1968

1905-1991

1918-1988

1927-...

1929-...

1950-...

**Complément 11. Les substances et leurs noms chimiques**  
**Classement alphabétique des substances**

1-propanol	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH
2-pentanone	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>
2-propanol	CH <sub>3</sub> CHOHCH <sub>3</sub>
2-propanone	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>
3-pentanone	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>
Acétate	CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>
Acétate d'éthyle	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COOCH <sub>3</sub>
Acétate de méthyle	CH <sub>3</sub> COOCH <sub>3</sub>
Acétate de sodium	CH <sub>3</sub> COONa
Acétique, acide	CH <sub>3</sub> COOH
Acétone	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub> ou (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CO
Acétylène	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>
Acide acétique	CH <sub>3</sub> COOH
Acide acétylsalicylique	C <sub>9</sub> H <sub>8</sub> COOHCOCH <sub>3</sub>
Acide aminé	NH <sub>2</sub> CHCOOH-R
Acide benzoïque	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOH
Acide borique	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>
Acide bromhydrique	HBr
Acide carbonique	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
Acide carboxylique	R-COOH
Acide chloroacétique	ClCH <sub>2</sub> COOH
Acide chlorureux	HClO <sub>2</sub>
Acide chlorhydrique	HCl
Acide chlorique	HClO <sub>3</sub>
Acide cyanhydrique	HCN
Acide éthanoïque	CH <sub>3</sub> COOH
Acide fluorhydrique	HF
Acide formique	HCOOH
Acide hypochloreux	HClO
Acide hyposulfureux	H <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Acide iodhydrique	HI
Acide lactique	CH <sub>3</sub> CHOHCOOH
Acide laurique	C <sub>11</sub> -H <sub>23</sub> COOH
Acide méthanoïque	HCOOH
Acide nitreux	HNO <sub>2</sub>
Acide nitrique	HNO <sub>3</sub>
Acide oléique	C <sub>18</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub>
Acide palmitique	C <sub>16</sub> H <sub>32</sub> COOH

Acide perchlorique	HClO <sub>4</sub>
Acide phénique	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH
Acide phosphoreux	H <sub>3</sub> PO <sub>3</sub>
Acide phosphorique	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
Acide propanoïque	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOH
Acide stéarique	C <sub>17</sub> H <sub>35</sub> COOH
Acide sulfhydrique	H <sub>2</sub> S
Acide sulfureux	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>
Acide sulfurique	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Acide, chlorure d'	R-COCl
Actinium	Ac
Alanine	NH <sub>2</sub> CHCOOHCH <sub>3</sub>
Albumine	(NH <sub>2</sub> CHCOOH-R) <sub>n</sub>
Alcali	NaOH ou KOH
Alcali Volatil	NH <sub>3</sub>
Alcane	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>n</sub> CH <sub>3</sub>
Alcool	R-OH
Alcool à longue chaîne	CH <sub>3</sub> ...CH <sub>2</sub> OH
Alcool méthylique	CH <sub>3</sub> OH
Alcool primaire	R-CH <sub>2</sub> OH
Aldéhyde	R-CHO
Alumine	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Aluminium	Al
Aluminium III, hexaqua-	(Al(H <sub>2</sub> O) <sub>6</sub> ) <sup>3+</sup>
Aluminium, hydroxyde d'	Al(OH) <sub>3</sub>
Aluminium, nitrate d'	Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
Aluminium, oxyde d'	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Aluminium, sulfate d'	Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>
Aluminium, sulfate de potassium et d'	KAl(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> x 12H <sub>2</sub> O
Alun	KAl(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> x 12H <sub>2</sub> O
Amérium	Am
Amiante	Ca <sub>3</sub> Mg <sub>3</sub> (Si <sub>4</sub> O <sub>11</sub> ) <sub>2</sub> (OH) <sub>2</sub>
Amide	R-CO-N-R''
Amidon	(C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>
Amine	R-CN-R''
Aminé, acide	NH <sub>2</sub> CHCOOH-R
Ammoniac	NH <sub>3</sub>
Ammoniac, sel	NH <sub>4</sub> Cl

**Complément 11. Les substances et leurs noms chimiques**  
**Classement alphabétique des substances**

Ammoniaque	NH <sub>3</sub> OH	Béryllium, oxyde de	Be <sub>2</sub> O
Ammonium	NH <sup>+</sup>	Béryllium, phosphate de	Be <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
Ammonium, chlorure d'	NH <sub>4</sub> Cl	Beurre de zinc	ZnCl <sub>2</sub> x 3H <sub>2</sub> O
Ammonium, hydroxyde d'	NH <sub>3</sub> OH	Bicarbonate	HCO <sub>3</sub>
Ammonium, sulfate d'	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Bicarbonate de potassium	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
Ammonium, sulfate de fer II et	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> Fe(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> x 6H <sub>2</sub> O	Bicarbonate de soude	NaHCO <sub>3</sub>
Anhydride	R-COOCO-R'	Bichlorure d'étain	SnCl <sub>2</sub>
Aniline	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NH <sub>2</sub>	Bichromate de potassium	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
Antimoine	Sb	Bioxyde de manganèse	MnO <sub>2</sub>
Antimoine III, sulfure d'	Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	Bismuth	Bi
Antimoine, sesquisulfure d'	Sb <sub>2</sub> S <sub>5</sub>	Blanc d'argent	PbCO <sub>3</sub> Pb(OH) <sub>2</sub>
Argent	Ag	Blanc de Troyes	CaCO <sub>3</sub>
Argent, blanc d'	PbCO <sub>3</sub> Pb(OH) <sub>2</sub>	Blanc de zinc	ZnO
Argent, bromure d'	AgBr	Blende	ZnS
Argent, nitrate d'	AgNO <sub>3</sub>	Bohrium	Bh
Argon	Ar	Borate de sodium	Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub>
Arsenic	As	Borax	Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> x 10H <sub>2</sub> O
Aspirine	C <sub>9</sub> H <sub>8</sub> COOHCOCH <sub>3</sub>	Bore	B
Asiate	At	Borique acide	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>
Azote	N	Brome	Br
Azote gazeux	N <sub>2</sub>	Brome gazeux	Br <sub>2</sub>
Azote, dioxyde d'	NO <sub>2</sub>	Bromhydrique, acide	HBr
Azote, hémipentaoxyde d'	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Bromure	Br
Azote, Iodure d'	N <sub>2</sub> I <sub>2</sub>	Bromure d'argent	AgBr
Azote, monoxyde d'	NO	Bromure d'hydrogène	HBr
Azote, sesquioxyde d'	N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Bromure de potassium	KBr
Barite	Ba(OH) <sub>2</sub>	Butan-1-ol	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> OH
Baryum	Ba	Butan-2-ol	CH <sub>3</sub> CHOHCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>
Baryum, hydroxyde de	Ba(OH) <sub>2</sub>	Butane	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ou C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
Bauxite	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> x 2H <sub>2</sub> O	Butanone	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COCH <sub>3</sub>
Benzaldéhyde	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CHO	Cadmium	Cd
Benzène	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Cadmium, sulfate de	CdSO <sub>4</sub>
Benzoïque, acide	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOH	Calcaire	CaCO <sub>3</sub>
Benzoïque, sulfimide	o-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> SO <sub>2</sub> NHCO	Calcium	Ca
Benzyle	R-CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	Calcium, carbonate de	CaCO <sub>3</sub>
Berkélium	Bk	Calcium, carbure de	CaC <sub>2</sub>
Béryllium	Be	Calcium, chlorure de	CaCl <sub>2</sub>
Béryllium, hydroxyde de	Be(OH) <sub>2</sub>	Calcium, dihydrogènephosphate de	Ca(H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>

**Complément 11. Les substances et leurs noms chimiques**  
**Classement alphabétique des substances**

Calcium, hydroxyde de	Ca(OH) <sub>2</sub>	Chaux, hypochlorite de	CaOCl <sub>2</sub>
Calcium, nitrate de	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Chloracétate	ClCH <sub>2</sub> COO
Calcium, oxyde de	CaO	Chloracétique, acide	ClCH <sub>2</sub> COOH
Calcium, phosphate de	Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	Chlorate	ClO <sub>2</sub>
Calcium, silicate hydraté de magnésium et de	Ca <sub>3</sub> Mg <sub>2</sub> (Si <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ) <sub>2</sub> (OH) <sub>2</sub>	Chlorate d'hydrogène	HClO <sub>2</sub>
Californium	Cf	Chlorate de potassium	KClO <sub>3</sub>
Calomel	Hg <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	Chlorate de sodium	NaClO <sub>3</sub>
Carbamide	CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	Chlore	Cl
Carbonate	CO <sub>3</sub>	Chlore gazeux	Cl <sub>2</sub>
Carbonate d'hydrogène	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Chlore, hémioxyde de	Cl <sub>2</sub> O
Carbonate de calcium	CaCO <sub>3</sub>	Chlore, hémipentaoxyde de	Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
Carbonate de sodium	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Chloreux, acide	HClO <sub>2</sub>
Carbone	C	Chlorhydrique, acide	HCl
Carbone, dioxyde de	CO <sub>2</sub>	Chlorhydrique, gaz	HCl
Carbone, monoxyde de	CO	Chlorique, acide	HClO <sub>4</sub>
Carbone, oxyde de	CO <sub>2</sub>	Chlorite	ClO <sub>2</sub>
Carbonique, gaz	CO <sub>2</sub>	Chlorobenzène	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl
Carbonyle, chlorure de	COCl <sub>2</sub>	Chloroéthane	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> Cl
Carborundum	SiC	Chloroéthène	CH <sub>2</sub> =CHCl
Carboxylique, acide	R-COOH	Chlorométhane	CH <sub>3</sub> Cl
Carbure	CaC <sub>2</sub>	Chlorure	Cl-
Carbure de calcium	CaC <sub>2</sub>	Chlorure d'acide	R-COCl
Carbure de silicium	SiC	Chlorure d'ammonium	NH <sub>4</sub> Cl
Caustique, potasse	KOH	Chlorure d'hydrogène	HCl
Caustique, soude	NaOH	Chlorure d'or I	AuCl
Cellulose	(C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>	Chlorure de calcium	CaCl <sub>2</sub>
Cérium	Ce	Chlorure de carbonyle	COCl <sub>2</sub>
Césium	Cs	Chlorure de chaux	CaOCl <sub>2</sub>
Césium, hydroxyde de	CsOH	Chlorure de cuivre	CuCl <sub>2</sub>
Cétone	R-CO-CO-R'	Chlorure de magnésium	MgCl <sub>2</sub>
Charbon actif	C	Chlorure de méthyle	CH <sub>3</sub> Cl
Chaux	CaCO <sub>3</sub>	Chlorure de potassium	KCl
Chaux éteinte	Ca(OH) <sub>2</sub>	Chlorure de silicium IV	SiCl <sub>4</sub>
Chaux sodée	NaOH et CaO mélangés	Chlorure de sodium	NaCl
Chaux vive	CaO	Chlorure de zinc	ZnCl <sub>2</sub>
Chaux, chlorure de	CaOCl <sub>2</sub>	Chlorure ferreux II	FeCl <sub>2</sub>
Chaux, eau de	Ca(OH) <sub>2</sub>	Chlorure hypovanadeux	VCl
		Chlorure mercurique	Hg <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>
		Chlorure pervanadique	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>

**Complément 11. Les substances et leurs noms chimiques**  
**Classement alphabétique des substances**

Chlorure vanadeux	V <sub>2</sub> Cl <sub>3</sub>	Dihydrogénoborate	H <sub>2</sub> BO <sub>3</sub>
Chlorure vanadique	VO <sub>2</sub>	Dihydrogénophosphate	H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>
Chromate	CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Dihydrogénophosphate de calcium	Ca(H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>
Chromate de potassium	K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	Dihydrogénophosphate de potassium	K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>
Chrome	Cr	Diméthylamine	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NH
Chromes, oxyde	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Diméthylcétone	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CO
Chromique, oxyde	CrO <sub>3</sub>	Dioxyde d'azote	NO <sub>2</sub>
Cinabre	HgS	Dioxyde d'étain	SnO <sub>2</sub>
Cobalt	Co	Dioxyde de carbone	CO <sub>2</sub>
Craie	CaCO <sub>3</sub>	Dioxyde de soufre	SO <sub>2</sub>
Cuisine, sel de	NaCl	Disaccharide	C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>
Cuivre	Cu	Dubnium	Db
Cuivre I	Cu <sup>+</sup>	Dysprosium	Dy
Cuivre I, oxyde de	Cu <sub>2</sub> O	Eau	H <sub>2</sub> O
Cuivre II	Cu <sup>2+</sup>	Eau de chaux	Ca(OH) <sub>2</sub>
Cuivre II, hydroxyde de	Cu(OH) <sub>2</sub>	Eau de Javel	NaClO
Cuivre II, oxyde de	CuO	Eau oxygénée	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
Cuivreux	Cu <sup>+</sup>	Einsteinium	Es
Cuivre, chlorure de	CuCl <sub>2</sub>	Erbium	Er
Cuivre, sulfate de	CuSO <sub>4</sub>	Esprit de sel	HCl
Cuivre, sulfure de	CuS	Ester	R-COOC-R'
Cuivreux, oxyde	Cu <sub>2</sub> O	Etain	Sn
Cuivrique	Cu <sup>2+</sup>	Etain II	Sn <sup>2+</sup>
Cuivrique, oxyde	CuO	Etain IV	Sn <sup>4+</sup>
Curium	Cm	Etain, bichlorure d'	SnCl <sub>2</sub>
Cyanhydrique, acide	HCN	Etain, dioxyde d'	SnO <sub>2</sub>
Cyanure	CN <sup>-</sup>	Etain, oxyde d'	SnO <sub>2</sub>
Cyanure de potassium	KCN	Etain, sel d'	SnCl <sub>2</sub> x 2H <sub>2</sub> O
Cyclohexane	(CH <sub>2</sub> ) <sub>6</sub> ou C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	Ethanal	CH <sub>3</sub> CHO
Décane	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>8</sub> CH <sub>3</sub>	Ethane	CH <sub>3</sub> CH <sub>3</sub> ou C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>
Désoxyribose	C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>4</sub>	Ethane-1,2-diol	CH <sub>2</sub> OHCH <sub>2</sub> OH
Dextrose	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> x H <sub>2</sub> O	Ethanoate	CH <sub>3</sub> COO
Diazote, monoxyde de	N <sub>2</sub> O	Ethanoïque, acide	CH <sub>3</sub> COOH
Diazote, pentaoxyde de	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ethanol	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH ou C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH
Diazote, trioxyde de	N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ethanolate	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O <sup>-</sup>
Dichlorométhane	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	Ethène	CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub> ou C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
Dichromate	Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	Ether	R-COC-R'
Dichromate de potassium	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	Ether (anesthésique)	(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> O
Diéthyl-éther	(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> O ou C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>		

**Complément 11. Les substances et leurs noms chimiques**  
**Classement alphabétique des substances**

Ether éthylique	(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> O	Fluorure d'hydrogène	HF
Ether sulfurique	(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> O ou C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	Fluorure de sodium	NaF
Ethoxyéthane	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ou C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ou (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> O	Formaldéhyde	HCHO
Ethylamine	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> NH <sub>2</sub>	Formiate	HCOO
Ethyle	R-CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Formique, acide	HCOOH
Ethylène	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Formol	HCHO
Ethyle, acétate d'	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COOCH <sub>3</sub>	Francium	Fr
Ethylque, éther	(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> O	Fructose	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>
Ethyne	CHCH ou C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	Fulléène	C <sub>60</sub> ou C <sub>70</sub>
Europium	Eu	Gadolinium	Gd
Fer	Fe	Galactose	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>
Fer II	Fe <sup>2+</sup>	Gélène	PbS
Fer II et ammonium, sulfate de	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> Fe(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> x 6H <sub>2</sub> O	Gallium	Ga
Fer II, oxyde de	FeO	Gaz carbonique	CO <sub>2</sub>
Fer II, sulfate de	FeSO <sub>4</sub>	Gaz chlorhydrique	HCl
Fer II, sulfure de	FeS	Gaz de camping	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>
Fer III	Fe <sup>3+</sup>	Gaz naturel	CH <sub>4</sub>
Fer III, hexaqua-	(Fe(H <sub>2</sub> O) <sub>6</sub> ) <sup>3+</sup>	Germanium	Ge
Fer III, oxyde de	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Glauber, sel de	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> x 10H <sub>2</sub> O
Ferriem	Fe	Glucose	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>
Ferreux	Fe <sup>2+</sup>	Glycérine	CH <sub>2</sub> OHCH(OH)CH <sub>2</sub> OH ou C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (OH) <sub>3</sub>
Ferreux, oxyde	FeO	Glycogène	(C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>
Ferreux, sulfure	FeS	Glycol	CH <sub>2</sub> OHCH <sub>2</sub> OH
Ferreux II, chlorure	FeCl <sub>2</sub>	Graphite	C
Ferriocyanure	Fe(CN) <sub>6</sub> <sup>3-</sup>	Grisou	CH <sub>4</sub>
Ferriocyanure de potassium II	K <sub>3</sub> Fe(CN) <sub>6</sub>	Gypse	CaSO <sub>4</sub> x 2H <sub>2</sub> O
Ferrique	Fe <sup>3+</sup>	Hafnium	Hf
Ferrique, oxyde	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Hassium	Hs
Ferrocyanure	Fe(CN) <sub>6</sub> <sup>4-</sup>	Hélium	He
Ferrocyanure de potassium III	K <sub>4</sub> Fe(CN) <sub>6</sub>	Hémioxyde de chlore	Cl <sub>2</sub> O
Fer, oxyde de	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Hémipentaoxyde d'azote	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Fixateur, sel	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> x 3H <sub>2</sub> O	Hémipentaoxyde de chlore	Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
Fluor	F	Hémipentaoxyde de phosphore	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Fluor gazeux	F <sub>2</sub>	Hémoglobine	(NH <sub>2</sub> CHCOOH-R) <sub>n</sub> -R'
Fluorhydrique, acide	HF	Heptane	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>
Fluorure	F <sup>-</sup>	Hétéroprène	(NH <sub>2</sub> CHCOOH-R) <sub>n</sub> -R'
		Hexaqua-aluminium III	[Al(H <sub>2</sub> O) <sub>6</sub> ] <sup>3+</sup>
		Hexaqua-fer III	[Fe(H <sub>2</sub> O) <sub>6</sub> ] <sup>3+</sup>

### Complément 11. Les substances et leurs noms chimiques Classement alphabétique des substances

Hexacyanoferrate II	Fe(CN) <sub>6</sub> <sup>4-</sup>
Hexacyanoferrate III	Fe(CN) <sub>6</sub> <sup>3-</sup>
Hexadécane	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>14</sub> CH <sub>3</sub>
Hexane	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> CH <sub>3</sub> ou C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>
Hexose	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>
Holmium	Hol
Holoprotéine	(NH <sub>2</sub> CHCOOH-R) <sub>n</sub>
Hydraté de magnésium et de calcium, silicate	Ca <sub>2</sub> Mg <sub>9</sub> (Si <sub>6</sub> O <sub>17</sub> )(OH) <sub>2</sub>
Hydrocarbonate de plomb	PbCO <sub>3</sub> Pb(OH) <sub>2</sub>
Hydrogène	H
Hydrogène gazeux	H <sub>2</sub>
Hydrogène sulfuré	H <sub>2</sub> S
Hydrogène, bromure d'	HBr
Hydrogène, carbonate	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
Hydrogène, chlorate d'	HClO <sub>3</sub>
Hydrogène, chlorure d'	HCl
Hydrogène, fluorure d'	HF
Hydrogène, sulfate d'	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Hydrogène, sulfure d'	H <sub>2</sub> S
Hydrogénocarbonate	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
Hydrogénocarbonate de sodium	NaHCO <sub>3</sub>
Hydrogénophosphate	HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
Hydrogénophosphate de potassium	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>
Hydrogénosulfate	HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
Hydrogénosulfite	HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
Hydrogénosulfite de lithium	LiHSO <sub>3</sub>
Hydrogénosulfure	HS <sup>-</sup>
Hydronium	H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>
Hydroxyde	OH <sup>-</sup>
Hydroxyde d'aluminium	Al(OH) <sub>3</sub>
Hydroxyde d'ammonium	NH <sub>4</sub> OH
Hydroxyde de baryum	Ba(OH) <sub>2</sub>
Hydroxyde de béryllium	Be(OH) <sub>2</sub>
Hydroxyde de calcium	Ca(OH) <sub>2</sub>
Hydroxyde de césium	CsOH
Hydroxyde de cuivre II	Cu(OH) <sub>2</sub>
Hydroxyde de lithium	LiOH

Hydroxyde de magnésium	Mg(OH) <sub>2</sub>
Hydroxyde de potassium	KOH
Hydroxyde de sodium	NaOH
Hypo	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> x 5H <sub>2</sub> O
Hypochloreux, acide	HClO
Hypochlorite	ClO <sup>-</sup>
Hypochlorite de chaux	CaOCl <sub>2</sub>
Hypochlorite de lithium	LiClO
Hypochlorite de sodium	NaClO
Hypochromeux, oxyde	CrO
Hyposulfureux, acide	H <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Hypovanadeux, chlorure	VCl
Imine	R-CNH
Indium	In
Insuline	(NH <sub>2</sub> CHCOOH-R) <sub>n</sub>
Iode	I
Iode gazeux	I <sub>2</sub>
Iodhydrique, acide	HI
Iodure	I <sup>-</sup>
Iodure d'azote	Ni <sub>3</sub>
Iodure de potassium	KI
Iridium	Ir
Javel, eau de	NaClO
Krypton	Kr
Lactique, acide	CH <sub>3</sub> CHOHCOOH
Lactose	C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>
Lanthane	La
Laurique, acide	C <sub>17</sub> H <sub>33</sub> COOH
Lawrencium	Lr
Lévlucose	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>
Litharge	PbO
Lithium	Li
Lithium, hydrogénosulfite de	LiHSO <sub>3</sub>
Lithium, hydroxyde de	LiOH
Lithium, hypochlorite de	LiClO
Lithopone	ZnS et BaSO <sub>4</sub> mélangés
Lutécium	Lu
Magnésie	MgO

### Complément 11. Les substances et leurs noms chimiques Classement alphabétique des substances

Magnésium	Mg
Magnésium et de calcium, silicate hydraté de	Ca <sub>2</sub> Mg <sub>9</sub> (Si <sub>6</sub> O <sub>17</sub> )(OH) <sub>2</sub>
Magnésium, chlorure de	MgCl <sub>2</sub>
Magnésium, hydroxyde de	Mg(OH) <sub>2</sub>
Magnésium, oxyde de	MgO
Magnésium, perchlorate de	Mg(ClO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>
Magnétite	Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>
Maltose	C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>
Manganèse	Mn
Manganèse, bioxyde de	MnO <sub>2</sub>
Mettnerium	Mt
Mendeleevium	Md
Mercur	Hg
Mercur I	Hg <sub>2</sub> <sup>2+</sup>
Mercur II	Hg <sup>2+</sup>
Mercur II, oxyde de	HgO
Mercur II, sulfure de	HgS
Mercurieux	Hg <sub>2</sub> <sup>2+</sup>
Mercurieux, chlorure	Hg <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>
Mercurique	Hg <sup>2+</sup>
Méthanal	HCHO
Méthane	CH <sub>4</sub>
Méthanoate	HCOO <sup>-</sup>
Méthanoïque, acide	HCOOH
Méthanol	CH <sub>3</sub> OH
Méthoxyéthane	CH <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>
Méthoxyméthane	CH <sub>3</sub> OCH <sub>3</sub>
Méthylamine	CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub>
Méthylaminophénol, sulfate de p-	(CH <sub>3</sub> NHC <sub>6</sub> H <sub>4</sub> OH) <sub>2</sub> x H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Méthyle	R-CH <sub>3</sub>
Méthyle, chlorure de	CH <sub>3</sub> Cl
Méthyle, sulfate de	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Méthylrique, alcool	CH <sub>3</sub> OH
Métal	(CH <sub>3</sub> NHC <sub>6</sub> H <sub>4</sub> OH) <sub>2</sub> x H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Minium	Pb <sub>3</sub> O <sub>4</sub>
Mohr, sel de	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> Fe(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> x 6H <sub>2</sub> O
Molybdène	Mo

Molybdène, sulfure de	MoS <sub>2</sub>
Monoxyde d'azote	NO
Monoxyde de carbone	CO
Monoxyde de diazote	N <sub>2</sub> O
Naturel, gaz	CH <sub>4</sub>
Néodyme	Nd
Néon	Ne
Neptunium	Np
Nickel	Ni
Niobium	Nb
Nitrate	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
Nitrate d'aluminium	Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
Nitrate d'argent	AgNO <sub>3</sub>
Nitrate de calcium	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Nitrate de potassium	KNO <sub>3</sub>
Nitrique, acide	HNO <sub>3</sub>
Nitrile	R CCN
Nitrique, acide	HNO <sub>3</sub>
Nitrite	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>
Nitro	R-CN <sub>2</sub>
Nobelium	No
Nonane	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH <sub>3</sub>
Nucléoprotéine	(NH <sub>2</sub> CHCOOH-R) <sub>n</sub> -R'
Octane	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>6</sub> CH <sub>3</sub>
Olaïque, acide	C <sub>18</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub>
Or	Au
Or I, chlorure d'	AuCl
Osmium	Os
Oxalate	C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
Oxyde	O <sup>2-</sup>
Oxyde chromeux	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Oxyde chromique	CrO <sub>3</sub>
Oxyde cuivreux	Cu <sub>2</sub> O
Oxyde cuivrique	CuO
Oxyde d'aluminium	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Oxyde d'étain	SnO <sub>2</sub>
Oxyde de béryllium	Be <sub>2</sub> O
Oxyde de calcium	CaO
Oxyde de carbone	CO <sub>2</sub>

### Complément 11. Les substances et leurs noms chimiques Classement alphabétique des substances

Oxyde de cuivre I	Cu <sub>2</sub> O
Oxyde de cuivre II	CuO
Oxyde de fer	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Oxyde de fer II	FeO
Oxyde de fer III	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Oxyde de magnésium	MgO
Oxyde de mercure II	HgO
Oxyde de plomb	PbO
Oxyde de silicium	SiO <sub>2</sub>
Oxyde de sodium	Na <sub>2</sub> O
Oxyde de zinc	ZnO
Oxyde ferreux	FeO
Oxyde ferrique	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Oxyde hypochromeux	CrO
Oxyde permanganique	Mn <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
Oxygène	O
Oxygène gazeux	O <sub>2</sub>
Oxyiodure de tungstène	WO <sub>2</sub>
Ozone	O <sub>3</sub>
p-méthylaminophénol, sulfate de	(CH <sub>3</sub> NHC <sub>6</sub> H <sub>4</sub> OH) <sub>2</sub> x H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Palladium	Pd
Palmique, acide	C <sub>17</sub> H <sub>33</sub> COOH
Pentachlorure de phosphore	PCl <sub>5</sub>
Pentane	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>
Pentane, triméthyl-2,2,4	(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> CCH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Pentanone, 2-	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>
Pentanone, 3-	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>
Pentose	C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ou C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub>
Pentoxyde de diazote	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Pentoxyde de phosphore	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Perchloréthylène	C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>
Perchlorate	ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
Perchlorate de magnésium	Mg(ClO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>
Perchlorique, acide	HClO <sub>4</sub>
Permanganate	MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
Permanganique, oxyde	Mn <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
Perivanadique, chlorure	V <sub>2</sub> Cl <sub>5</sub>
Phénique, acide	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH

Phénol	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH
Phénolate	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> O <sup>-</sup>
Phénylamine	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NH <sub>2</sub>
Phénylammonium	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NH <sub>3</sub> <sup>+</sup>
Phénylène	R-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -R
Phényléthanone	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COCH <sub>3</sub>
Phosgène	COCl <sub>2</sub>
Phosphate	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
Phosphate de béryllium	Be <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
Phosphate de calcium	Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>
Phosphore	P
Phosphoreux, acide	H <sub>3</sub> PO <sub>3</sub>
Phosphore, pentachlorure de	PCl <sub>5</sub>
Phosphore, sesquioxyde de	P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Phosphore, (semi)pentoxyde de	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Phosphorique, acide	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
Platine	Pt
Plâtre	CaSO <sub>4</sub> x 0,5H <sub>2</sub> O
Plomb	Pb
Plomb II	Pb <sup>2+</sup>
Plomb IV	Pb <sup>4+</sup>
Plomb, hydrocarbonate de	PbCO <sub>3</sub> Pb(OH) <sub>2</sub>
Plomb, oxyde de	PbO
Plomb, sulfure de	PbS
Plomb, tétraéthyl de	Pb(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>4</sub>
Plomb, tétraméthyl de	Pb(CH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub>
Plomb, tétroxyde de	Pb <sub>3</sub> O <sub>4</sub>
Plutonium	Pu
Polonium	Po
Polypeptide	(NH <sub>2</sub> CHCOOH-R) <sub>n</sub>
Polysaccharide	(C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>
Potasse	KOH, K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ou KCl
Potasse caustique	KOH
Potassium	K
Potassium et sodium, tartrate de	KNaC <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O <sub>6</sub> x 4H <sub>2</sub> O
Potassium, bicarbonate de	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
Potassium, bichromate de	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>

### Complément 11. Les substances et leurs noms chimiques Classement alphabétique des substances

Potassium, bromure de	KBr
Potassium, chlorate de	KClO <sub>3</sub>
Potassium, chlorure de	KCl
Potassium, chromate de	K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>
Potassium, cyanure de	KCN
Potassium, dichromate de	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
Potassium, diphosphosphate de	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>
Potassium II, ferriocyanure de	K <sub>3</sub> Fe(CN) <sub>6</sub>
Potassium III, ferrocyanure de	K <sub>4</sub> Fe(CN) <sub>6</sub>
Potassium, hydrogénophosphate de	K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>
Potassium, hydroxyde de	KOH
Potassium, iodure de	KI
Potassium, nitrate de	KNO <sub>3</sub>
Potassium, sulfate d'aluminium et de	KAl(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> x 12H <sub>2</sub> O
Potassium, sulfate de	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Praséodyme	Pr
Prométhium	Pm
Propan-1-ol	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH
Propan-2-ol	CH <sub>3</sub> CHOHCH <sub>3</sub>
Propanal	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CHO
Propane	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ou C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>
Propane-1,2,3-triol	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (OH) <sub>3</sub>
Propane-1,2,3-triol	CH <sub>2</sub> OHCHOHCH <sub>2</sub> OH
Propanoïque, acide	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOH
Propanol, 1-	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH
Propanol, 2-	CH <sub>3</sub> CHOHCH <sub>3</sub>
Propanone, 2-	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>
Propène	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>
Propyle	R-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>
Protactinium	Pa
Protéine	(NH <sub>2</sub> CHCOOH-R) <sub>n</sub>
Pyrite	FeS
Radium	Ra
Radon	Rn
Rhénium	Re
Rhodium	Rh

Ribose	C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub>
Rouille	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Rubidium	Rb
Rutherfordium	Rh
Ruthénium	Ru
Saccharine	o-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> SO <sub>2</sub> NHCO
Saccharose	C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>
Salpêtre	KNO <sub>3</sub>
Samarium	Sm
Scandium	Sc
Seaborgium	Sg
Sécrétine	(NH <sub>2</sub> CHCOOH-R) <sub>n</sub>
Seignette, sel de	KNaC <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O <sub>6</sub> x 4H <sub>2</sub> O
Sel ammoniac	NH <sub>4</sub> Cl
Sel d'étain	SnCl <sub>2</sub> x 2H <sub>2</sub> O
Sel de cuisine	NaCl
Sel de Glauber	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> x 10H <sub>2</sub> O
Sel de Mohr	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> Fe(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> x 6H <sub>2</sub> O
Sel de Seignette	KNaC <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O <sub>6</sub> x 4H <sub>2</sub> O
Sel fixateur	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> x 5H <sub>2</sub> O
Sélénium	Se
Sel, esprit de	HCl
Sesquioxyde d'azote	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Sesquioxyde de phosphore	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Sesquisulfure d'antimoine	Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub>
Silicate hydraté de magnésium et de calcium	Ca <sub>2</sub> Mg <sub>9</sub> (Si <sub>6</sub> O <sub>17</sub> )(OH) <sub>2</sub>
Silice	SiO <sub>2</sub>
Silicium	Si
Silicium, carbure de	SiC
Silicium, chlorure de	SiCl <sub>4</sub>
Silicium, oxyde de	SiO <sub>2</sub>
Silicium, tetrachlorure de	SiCl <sub>4</sub>
Sodium	Na
Sodium, acetate de	CH <sub>3</sub> COONa
Sodium, borate de	Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub>
Sodium, carbonate de	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
Sodium, chlorate de	NaClO <sub>3</sub>
Sodium, chlorure de	NaCl

**Complément 11. Les substances et leurs noms chimiques**  
**Classement alphabétique des substances**

Sodium, fluorure de	NaF
Sodium, hydrogencarbonate de	NaHCO <sub>3</sub>
Sodium, hydroxyde de	NaOH
Sodium, hypochlorite	NaClO
Sodium, oxyde de	Na <sub>2</sub> O
Sodium, sulfate de	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Sodium, sulfite de	Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>
Sodium, tartrate de potassium et	KNaC <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O <sub>6</sub> x 4H <sub>2</sub> O
Sodium, tétraborate de	Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> x 10H <sub>2</sub> O
Sodium, thiosulfate de	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Soude	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> x 10H <sub>2</sub> O
Soude caustique	NaOH
Soude, bicarbonate	NaHCO <sub>3</sub>
Soufre	S
Soufre, dioxyde de	SO <sub>2</sub>
Soufre, trioxyde de	SO <sub>3</sub>
Stanneux	Sn <sup>2+</sup>
Stannique	Sn <sup>4+</sup>
Stéarine	C <sub>21</sub> H <sub>42</sub> O <sub>2</sub>
Stéarique, acide	C <sub>17</sub> H <sub>34</sub> COOH
Strontium	Sr
Sucrose	C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>
Suie	C
Sulfate	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
Sulfate d'aluminium	Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>
Sulfate d'aluminium et de potassium	KAl(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> x 12H <sub>2</sub> O
Sulfate d'ammonium	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Sulfate d'hydrogène	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Sulfate de cadmium	CdSO <sub>4</sub>
Sulfate de calcium	CaSO <sub>4</sub>
Sulfate de cuivre	CuSO <sub>4</sub>
Sulfate de fer II	FeSO <sub>4</sub>
Sulfate de fer II et ammonium	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> Fe(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> x 6H <sub>2</sub> O
Sulfate de méthyle	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Sulfate de p-méthylaminophéno	(CH <sub>3</sub> NHC <sub>6</sub> H <sub>4</sub> OH) <sub>2</sub> x H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Sulfate de potassium	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>

Sulfate de sodium	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Sulfate de zinc	ZnSO <sub>4</sub>
Sulfhydrique, acide	H <sub>2</sub> S
Sulfimide benzoïque	o-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> SO <sub>2</sub> NHCO
Sulfite	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>
Sulfite de sodium	Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>
Sulfonate	CH <sub>3</sub> ...CH <sub>2</sub> OSO <sub>3</sub> H
Sulfure	S <sup>2-</sup>
Sulfure d'antimoine III	Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub>
Sulfure d'hydrogène	H <sub>2</sub> S
Sulfure de cuivre	CuS
Sulfure de fer II	FeS
Sulfure de mercure II	HgS
Sulfure de molybdène	MoS <sub>2</sub>
Sulfure de plomb	PbS
Sulfure de zinc	ZnS
Sulfure ferreux	FeS
Sulfureux, acide	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>
Sulfuré, hydrogène	H <sub>2</sub> S
Sulfurique, acide	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Sulfurique, éther	(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> O
Superphosphate	Ca(H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>
Tantale	Ta
Tartrate de potassium et sodium	KNaC <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O <sub>6</sub> x 4H <sub>2</sub> O
Technétium	Tc
Tellure	Te
Terbium	Tb
Tétraborate de sodium	Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> x 10H <sub>2</sub> O
Tétrachloroéthène	C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>
Tétrachlorométhane	CCl <sub>4</sub>
Tétrachlorure de silicium	SiCl <sub>4</sub>
Tétraéthyl de plomb	Pb(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>4</sub>
Tétraméthyl de plomb	Pb(CH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub>
Tétraoxyde de plomb	Pb <sub>3</sub> O <sub>4</sub>
Thalium	Tl
Thiocyanate	SCN
Thiol	R-CSH
Thiosulfate	S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup>

**Complément 11. Les substances et leurs noms chimiques**  
**Classement alphabétique des substances**

Thiosulfate de sodium	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Thorium	Th
Thulium	Tm
Titane	Ti
Toluène	CH <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
Tri	C <sub>3</sub> HCl <sub>3</sub>
Trichloréthylène	C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>
Trichlorométhane	CHCl <sub>3</sub>
Triméthyl-2,2,4 pentane	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CCH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Triméthylamine	(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> N
Trioxyde de diazote	N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Trioxyde de soufre	SO <sub>3</sub>
Troyes, blanc de	CaCO <sub>3</sub>
Tungstène	W
Tungstène, oxydure de	WO <sub>3</sub>
Ununbium	Uub
Ununhexium	Uuh
Ununnilium	Uun
Ununoctium	Uuo
Ununpentium	Uup
Ununquadium	Uuq
Ununseptium	Uus
Ununtrium	Uut
Unununium	Uuu
Uranium	U
Urée	CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> ou H <sub>2</sub> NCONH <sub>2</sub>
Valine	NH <sub>2</sub> CHCOOHCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Vanaceux, chlorure	V <sub>2</sub> Cl <sub>5</sub>
Vanadique, chlorure	VCl <sub>3</sub>
Vanadium	V
Vinaigre	CH <sub>3</sub> COOH
Vitriol	CuSO <sub>4</sub> ou H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Xénon	Xe
Ytterbium	Yb
Yttrium	Y
Zinc	Zn
Zinc, beurre de	ZnCl <sub>2</sub> x 2H <sub>2</sub> O
Zinc, blanc de	ZnO

Zinc, chlorure de	ZnCl <sub>2</sub>
Zinc, oxyde de	ZnO
Zinc, sulfate de	ZnSO <sub>4</sub>
Zinc, sulfure de	ZnS
Zirconium	Zr

**Complément 11. Les substances et leurs noms chimiques**  
**Classement alphabétique des noms chimiques**

Ac	Actinium
Ag	Argent
AgBr	Bromure d'argent
AgNO <sub>3</sub>	Nitrate d'argent
Al	Aluminium
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Alumine ou oxyde d'aluminium
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> x 2H <sub>2</sub> O	Bauxite
Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	Sulfate d'aluminium
(Al)(H <sub>2</sub> O) <sub>6</sub> ) <sup>3+</sup>	Hexaqua-aluminium III
Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	Nitrate d'aluminium
Al(OH) <sub>3</sub>	Hydroxyde d'aluminium
Am	Américium
Ar	Argon
As	Arsenic
At	Astate
Au	Or
AuCl	Chlorure d'or I
B	Bore
Ba	Baryum
Ba(OH) <sub>2</sub>	Barite ou hydroxyde de baryum
Be	Béryllium
Be <sub>2</sub> O	Oxyde de béryllium
Be <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Phosphate de béryllium
Be(OH) <sub>2</sub>	Hydroxyde de béryllium
Bh	Bohrum
Bi	Bismuth
Bk	Berkélium
Br	Brome
Br	Bromure
Br <sub>2</sub>	Brome gazeux
C	Carbone ou charbon actif ou graphite ou suie
C <sub>11</sub> H <sub>22</sub> COOH	Acide laurique
C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>	Disaccharide ou lactose ou maltose ou saccharose ou sucrose
C <sub>17</sub> H <sub>34</sub> COOH	Acide palmitique
C <sub>17</sub> H <sub>34</sub> COOH	Acide stéarique
C <sub>18</sub> H <sub>36</sub> O <sub>2</sub>	Acide oléique

C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	Perchloroéthylène ou tetrachloroéthène
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	Acétylène
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Ethylène
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COOCH <sub>3</sub>	Acétate d'éthyle
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O	Ethanolate
(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> O	Ether (anesthésique) ou éther éthylique ou éther sulfurique
C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	Tri ou trichloroéthylène
C <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Oxalate
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> (OH) <sub>2</sub>	Propane-1,2,3-triol
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Gaz de camping
C <sub>21</sub> H <sub>42</sub> O <sub>2</sub>	Stéarine
C <sub>2</sub> H <sub>10</sub> O <sub>4</sub>	Désoxyribose ou pentose
C <sub>2</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub>	Ribose ou pentose
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> COCH <sub>3</sub>	Phényléthanone
C <sub>60</sub> ou C <sub>70</sub>	Fulléène
(C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>	Amidon ou cellulose, glycogène ou polysaccharide
C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	Fructose ou galactose ou glucose ou hexose ou édulcorant
C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>6</sub> x H <sub>2</sub> O	Dextrose
C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (COOH)COCH <sub>3</sub>	Aspirine ou acide acétylsalicylique
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CHO	Benzaldéhyde
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl	Chlorobenzène
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOH	Acide benzoïque
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NH <sub>2</sub>	Aniline ou phénylamine
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NH <sub>3</sub> <sup>+</sup>	Phénylammonium
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> O	Phénolate
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	Phénol ou acide phénique
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Benzène
Ca	Calcium
Ca <sub>3</sub> Mg <sub>2</sub> (Si <sub>4</sub> O <sub>13</sub> ) <sub>2</sub> (OH) <sub>2</sub>	Amiante ou silicate hydraté de magnésium et de calcium
Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	Phosphate de calcium
CaC <sub>2</sub>	Carbure ou carbure de calcium
CaCl <sub>2</sub>	Chlorure de calcium

**Complément 11. Les substances et leurs noms chimiques**  
**Classement alphabétique des noms chimiques**

CaCO <sub>3</sub>	Blanc de Troyes ou calcaire ou carbonate de calcium ou chaux ou craie
CaO	Chaux vive ou oxyde de calcium
CaOC <sub>2</sub>	Chlorure de chaux ou hypochlorite de chaux
CaSO <sub>4</sub>	Sulfate de calcium
CaSO <sub>4</sub> x 0,5H <sub>2</sub> O	Plâtre
CaSO <sub>4</sub> x 2H <sub>2</sub> O	Gypse
Ca(H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	Superphosphate ou dihydrogénophosphate de calcium
Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Nitrate de calcium
Ca(OH) <sub>2</sub>	Chaux éteinte ou eau de chaux ou hydroxyde de calcium
CCl <sub>4</sub>	Tétrachlorométhane
Cd	Cadmium
CdSO <sub>4</sub>	Sulfate de cadmium
Ce	Cérium
Cf	Californium
CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ou C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Ethène
CH <sub>2</sub> CHCl	Chloroéthène
CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	Dichlorométhane
CH <sub>2</sub> OHCH <sub>2</sub> OH	Ethane-1,2 diol
CH <sub>2</sub> OHCH <sub>2</sub> CH(OH)OH	Propane-1,2,3-triol
CH <sub>2</sub> (OH)CH <sub>2</sub> (OH)	Glycol
CH <sub>2</sub> OHCH <sub>2</sub> CH(OH)OH ou C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (OH) <sub>3</sub>	Glycérine
(CH <sub>2</sub> ) <sub>6</sub> ou C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	Cyclohexane
CH <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	Toluène
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	1-propanol ou propan-1-ol
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ou C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Propane
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CHO	Propanal
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> Cl	Chloroéthane
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	3-pentanone
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COCH <sub>3</sub>	Butanone
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOH	Acide propanoïque
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> NH <sub>2</sub>	Ethylamine
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ou C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ou (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> O	Ethoxyéthane
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH ou C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	Ethanol

CH <sub>3</sub> CH <sub>3</sub> ou C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Ethane
CH <sub>3</sub> CHCH <sub>2</sub>	Propène
CH <sub>3</sub> CHO	Ethanal
CH <sub>3</sub> CHOHCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Butan-2-ol
CH <sub>3</sub> CHOHCH <sub>3</sub>	2-propanol ou propan-2-ol
CH <sub>3</sub> CHOHCOOH	Acide lactique
CH <sub>3</sub> Cl	Chlorométhane ou chlorure de méthyle
CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	2-propanone
CH <sub>3</sub> COCH <sub>2</sub> ou (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CO	Acétone
CH <sub>3</sub> COO	Acétate ou éthanoate
CH <sub>3</sub> COOCH <sub>3</sub>	Acétate de méthyle
CH <sub>3</sub> COOH	Vinaigre ou acide acétique ou acide éthanolique
CH <sub>3</sub> COONa	Acétate de sodium
CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub>	Méthylamine
(CH <sub>3</sub> NHC <sub>6</sub> H <sub>4</sub> OH) <sub>2</sub> x H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Métol ou sulfate de p-méthylaminophéno
CH <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Méthoxyéthane
CH <sub>3</sub> OCH <sub>3</sub>	Méthoxyméthane
CH <sub>3</sub> OH	Méthanol ou alcool méthylique
CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>10</sub> CH <sub>3</sub>	Hexadécane
CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ou C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Butane
CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> COCH <sub>3</sub>	2-pentanone
CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	Pentane
CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> OH	Butan-1-ol
CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> CH <sub>3</sub> ou C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	Hexane
CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	Heptane
CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>6</sub> CH <sub>3</sub>	Octane
CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH <sub>3</sub>	Nonane
CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>8</sub> CH <sub>3</sub>	Décane
CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>9</sub> CH <sub>3</sub>	Alcane
(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CO	Diméthylcétone
(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NH	Diméthylamine
(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Sulfate de méthyle
(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CCH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Triméthyl-2,2,4 pentane
(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> N	Triméthylamine
CH <sub>3</sub> ...CH <sub>2</sub> OH	Alcool à longue chaîne
CH <sub>3</sub> ...CH <sub>2</sub> OSO <sub>3</sub> H	Sulfonate

**Complément 11. Les substances et leurs noms chimiques**  
**Classement alphabétique des noms chimiques**

CH <sub>4</sub>	Grisou ou gaz naturel ou méthane
CHCH ou C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	Ethyne
CHCl <sub>3</sub>	Trichlorométhane
Cl	Chlore
Cl <sup>-</sup>	Chlorure
Cl <sub>2</sub>	Chlore gazeux
Cl <sub>2</sub> O	Hémioxyde de chlore
Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	Hémpentaoxyde de chlore
ClCH <sub>2</sub> COO <sup>-</sup>	Chloracétate
ClCH <sub>2</sub> COOH	Acide chloracétique
ClO <sup>-</sup>	Hypochlorite
ClO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Chlorite
ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Chlorate
ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Perchlorate
Cm	Curium
CN	Cyanure
Co	Cobalt
CO	Monoxyde de carbone
CO <sub>2</sub>	Gaz carbonique ou oxyde de carbone ou dioxyde de carbone
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Carbonate
COCl <sub>2</sub>	Phosgène ou chlorure de carbonyle
CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	Carbamide
CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> ou H <sub>2</sub> NCONH <sub>2</sub>	Urée
Cr	Chrome
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Oxyde chromeux
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	Dichromate
CrO	Oxyde hypochromeux
CrO <sub>2</sub>	Oxyde chromique
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Chromate
Cs	Césium
CsOH	Hydroxyde de césium
Cu	Cuivre
Cu <sub>2</sub> O	Oxyde cuivreux ou oxyde de cuivre I
CuCl <sub>2</sub>	Chlorure de cuivre
CuO	Oxyde cuivrique ou oxyde de cuivre II

CuS	Sulfure de cuivre
CuSO <sub>4</sub>	Sulfate de cuivre
CuSO <sub>4</sub> ou H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Vitriol
Cu(OH) <sub>2</sub>	Hydroxyde de cuivre II
Cu <sup>+</sup>	Cuivre I ou cuivreux
Cu <sup>2+</sup>	Cuivre II ou cuivrique
Db	Dubnium
Dy	Dysprosium
Er	Erbium
Es	Einsteiniem
Eu	Europium
F	Fluor
F <sup>-</sup>	Fluorure
F <sub>2</sub>	Fluor gazeux
Fe	Fer
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Rouille ou oxyde ferrique ou oxyde de fer III
Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	Magnétite ou oxyde de fer
FeCl <sub>2</sub>	Chlorure ferreux II
FeO	Oxyde ferreux ou oxyde de fer II
FeS	Pyrite ou sulfure ferreux ou sulfure de fer II
FeSO <sub>4</sub>	Sulfate de fer II
Fe(CN) <sub>6</sub> <sup>3-</sup>	Ferricyanure ou hexacyanoferrate III
Fe(CN) <sub>6</sub> <sup>4-</sup>	Ferrocyanure ou hexacyanoferrate II
[Fe(H <sub>2</sub> O) <sub>6</sub> ] <sup>3+</sup>	Hexaqua-fer III
Fe <sup>2+</sup>	Fer II ou ferreux
Fe <sup>3+</sup>	Fer III ou ferrique
Fr	Françium
Fm	Fermium
Ga	Gallium
Gd	Gadolinium
Ge	Germanium
H	Hydrogène
H <sub>2</sub>	Hydrogène gazeux
H <sub>2</sub> BO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Dihydrogénoborate
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Acide carbonique ou carbonatate d'hydrogène

**Complément 11. Les substances et leurs noms chimiques**  
**Classement alphabétique des noms chimiques**

H <sub>2</sub> O	Eau
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Eau oxygénée
H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Dihydrogénophosphate
H <sub>2</sub> S	Acide sulfhydrique ou hydrogène sulfuré ou sulfure d'hydrogène
H <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Acide hyposulfureux
H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	Acide sulfureux
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Acide sulfurique ou sulfate d'hydrogène
H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	Acide borique
H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	Hydronium
H <sub>3</sub> PO <sub>3</sub>	Acide phosphoreux
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Acide phosphorique
HBr	Acide bromhydrique ou bromure d'hydrogène
HCHO	Formol ou formaldéhyde ou méthanal
HCl	Esprit de sel ou acide chlorhydrique ou chlorure d'hydrogène ou gaz chlorhydrique
HClO	Acide hypochloreux
HClO <sub>2</sub>	Acide chloreux
HClO <sub>3</sub>	Acide chlorique ou chlorate d'hydrogène
HClO <sub>4</sub>	Acide perchlorique
HCN	Acide cyanhydrique
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Dicarbonate ou hydrogencarbonate
HCOO	Formiate ou méthanoate
HCOOH	Acide formique ou acide méthanoïque
He	Hélium
Hf	Hafnium
HF	Acide fluorhydrique ou fluorure d'hydrogène
Hg	Mercure
Hg <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	Catomet ou chlorure mercureux
Hg <sub>2</sub> <sup>2+</sup>	Mercure I ou mercureux
HgO	Oxyde de mercure II
HgS	Cinabre ou sulfure de mercure II

Hg <sup>2+</sup>	Mercure II ou mercurique
HI	Acide iodhydrique
HNO <sub>2</sub>	Acide nitreux
HNO <sub>3</sub>	Acide nitrique
Ho	Holmium
HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Hydrogénophosphate
Hs	Hassium
HS	Hydrogénosulfure
HSO <sub>3</sub>	Hydrogènesulfite
HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Hydrogénosulfate
I	Iode
I <sup>-</sup>	Iodure
I <sub>2</sub>	Iode gazeux
In	Indium
Ir	Iridium
K	Potassium
K <sub>2</sub> ClO <sub>3</sub>	Chromate de potassium
K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Bicarbonate de potassium
K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	Bichromate de potassium ou dichromate de potassium
K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	Dihydrogénophosphate de potassium
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Sulfate de potassium
K <sub>3</sub> Fe(CN) <sub>6</sub>	Ferricyanure de potassium III
K <sub>4</sub> Fe(CN) <sub>6</sub>	Ferrocyanure de potassium III
KAl(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> x 12H <sub>2</sub> O	Alun ou sulfate d'aluminium et de potassium
KBr	Bromure de potassium
KCl	Chlorure de potassium
KClO <sub>3</sub>	Chlorate de potassium
KCN	Cyanure de potassium
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	Hydrogénophosphate de potassium
KI	Iodure de potassium
KNaC <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O <sub>6</sub> x 4H <sub>2</sub> O	Sel de Seignette ou tartrate de potassium et sodium
KNO <sub>3</sub>	Salpêtre ou nitrate de potassium
KOH	Potasse caustique ou hydroxyde de sodium

**Complément 11. Les substances et leurs noms chimiques**  
**Classement alphabétique des noms chimiques**

KCH <sub>3</sub> , K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ou KCl	Potasse
Kr	Krypton
La	Lanthane
Li	Lithium
LiClO	Hypochlorite de lithium
LiHSO <sub>3</sub>	Hydrogénosulfite de lithium
LiOH	Hydroxyde de lithium
Lr	Lawrencium
Lu	Lutécium
Md	Mendelevium
Mg	Magnésium
MgCl <sub>2</sub>	Chlorure de magnésium
MgO	Magnésie ou oxyde de magnésium
Mg(ClO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	Perchlorate de magnésium
Mg(OH) <sub>2</sub>	Hydroxyde de magnésium
Mn	Manganèse
Mn <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	Oxyde permanganique
MnO <sub>2</sub>	Bioxyde de manganèse
MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Permanganate
Mo	Molybdène
MoS <sub>2</sub>	Sulfure de molybdène
Mt	Meltemium
N	Azote
N <sub>2</sub>	Azote gazeux
N <sub>2</sub> O	Monoxyde de diazote
N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Trioxyde de diazote ou sesquioxyde d'azote
N <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	Pentaoxyde de diazote ou hémpentaoxyde d'azote
Na	Sodium
Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub>	Borate de sodium
Na <sub>2</sub> B <sub>2</sub> O <sub>4</sub> x 10H <sub>2</sub> O	Borax ou tétraborate de sodium
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Carbonate de sodium
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> x 10H <sub>2</sub> O	Soude
Na <sub>2</sub> O	Oxyde de sodium
Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Thiosulfate de sodium
Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>4</sub> x 5H <sub>2</sub> O	Hypo ou sel fixateur
Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	Sulfite de sodium

Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Sulfate de sodium
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> x 10H <sub>2</sub> O	Sel de Glauber
NaCl	Chlorure de sodium
NaCl	Sel de cuisine ou chlorure de sodium
NaClO	Eau de Javel ou hypochlorite de sodium
NaClO <sub>3</sub>	Chlorate de sodium
NaF	Fluorure de sodium
NaHCO <sub>3</sub>	Bicarbonate de soude ou hydrogencarbonate de sodium
NaOH	Soude caustique ou hydroxyde de sodium
NaOH et CaO mélangés	Chaux sodée
NaOH ou KOH	Alcali
Nb	Niobium
Nd	Néodyme
Ne	Néon
NH <sub>2</sub> CHCOOH-R	Acide aminé
(NH <sub>2</sub> CHCOOH-R) <sub>n</sub>	Albumine ou holoprotéine ou insuline ou polypeptide ou protéine ou sécrétine
(NH <sub>2</sub> CHCOOH-R) <sub>n</sub> -R'	Hémoglobine ou hétréoprotéine ou nucléoprotéine
NH <sub>2</sub> CHCOOHCH <sub>3</sub>	Alanine
NH <sub>2</sub> CHCOOHCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Valine
NH <sub>3</sub>	Alcali volatil ou ammoniac
NH <sub>4</sub> Cl	Sel ammoniac ou chlorure d'ammonium
NH <sub>4</sub> OH	Ammoniaque ou hydroxyde d'ammonium
(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> Fe(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> x 6H <sub>2</sub> O	Sel de Mohr ou sulfate de fer II et ammonium
(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Sulfate d'ammonium
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Ammonium
Ni	Nickel
Ni <sub>2</sub>	Iodure d'azote
No	Nobelium
NO	Monoxyde d'azote
NO <sub>2</sub>	Dioxyde d'azote
NO <sub>2</sub>	Nitrite

**Complément 11. Les substances et leurs noms chimiques**  
**Classement alphabétique des noms chimiques**

NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Nitrate
Np	Neptunium
O	Oxygène
O <sup>2-</sup>	Oxyde
o-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> SO <sub>2</sub> NHCO	Saccharine ou sulfimide benzoïque
O <sub>2</sub>	Oxygène gazeux
O <sub>3</sub>	Ozone
OH <sup>-</sup>	Hydroxyde
Os	Osmium
P	Phosphore
P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Sesquioxyde de phosphore
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Hémpentaoxyde de phosphore
Pa	Protactinium
Pb	Plomb
Pb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Minium ou tétraoxyde de plomb
PbCO <sub>3</sub> , Pb(OH) <sub>2</sub>	Blanc d'argent ou hydrocarbonate de plomb
PbO	Litharge ou oxyde de plomb
PbS	Galène ou sulfure de plomb
Pb(C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> ) <sub>4</sub>	Tétraéthyl de plomb
Pb(CH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub>	Tétraméthyl de plomb
Pb <sup>2+</sup>	Plomb II
Pb <sup>4+</sup>	Plomb IV
PCl <sub>5</sub>	Pentachlorure de phosphore
Pd	Palladium
Pm	Prométhium
Po	Polonium
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Phosphate
Pr	Prasécodyme
Pt	Platine
Pu	Plutonium
R-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	Phényle
R-CCN	Nitrile
R-COCOC-R'	Cétone
R-CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	Benzyle
R-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	Propyle

R-CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	Ethyle
R-CH <sub>2</sub> -OH	Alcool primaire
R-CH <sub>3</sub>	Méthyle
R-CHO	Aldéhyde
R-CN-RR'	Amine
R-CN-H	Imine
R-CNO <sub>2</sub>	Nitro
R-COC-R'	Ether
R-OOC-Cl	Chlorure d'acide
R-CON-RR'	Amide
R-COOC-R'	Ester
R-COOCO-R'	Anhydride
R-COOH	Acide carboxylique
R-CSH	Thiol
R-OH	Alcool
Ra	Radium
Rb	Rubidium
Re	Rhénium
Rf	Rutherfordium
Rh	Rhodium/Rutherfordium
Rn	Radon
Ru	Ruthénium
S	Soufre
S <sup>2-</sup>	Sulfure
S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Thiosulfate
Sb	Antimoine
Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	Sesquisulfure d'antimoine ou sulfure d'antimoine III
Sc	Scandium
SCN	Thiocyanate
Se	Sélénium
Sg	Seaborgium
Si	Silicium
SiC	Carborundum ou carbure de silicium
SiCl <sub>4</sub>	Tétrachlorure de silicium ou chlorure de silicium IV
SiO <sub>2</sub>	Silice ou oxyde de silicium
Sm	Samarium
Sn	Étain

**Complément 11. Les substances et leurs noms chimiques**

**Classement alphabétique des noms chimiques**

SnCl <sub>2</sub>	Bichlorure d'étain
SnCl <sub>2</sub> x 2H <sub>2</sub> O	Sei d'étain
SnO <sub>2</sub>	Oxyde d'étain ou dioxyde d'étain
Sn <sup>2+</sup>	Etain II ou stanneux
Sn <sup>4+</sup>	Etain IV ou stannique
SO <sub>2</sub>	Dioxyde de soufre
SO <sub>3</sub>	Trioxyde de soufre
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Sulfite
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Sulfate
Sr	Strontium
Ta	Tantale
Tb	Terbium
Tc	Technétium
Te	Tellure
Th	Thorium
Ti	Titane
Tl	Thallium
Tm	Thulium
U	Uranium
Uub	Ununbium
Uuh	Ununhexium
Uun	Ununnilium
Uuo	Ununoctium
Uup	Ununpentium
Uuq	Ununquadium
Uus	Ununseptium
Uut	Ununtrium
Uuu	Unununium
V	Vanadium
V <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	Chlorure vanadeux
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Chlorure pervanadique
VCl	Chlorure hypovanadeux
VCl <sub>2</sub>	Chlorure vanadique
W	Tungstène
WO <sub>3</sub>	Oxydure de tungstène
Xe	Xénon
Y	Yttrium
Yb	Ytterbium

Zn	Zinc
ZnCl <sub>2</sub>	Chlorure de zinc
ZnCl <sub>2</sub> x 3H <sub>2</sub> O	Beurre de zinc
ZnO	Blanc de zinc ou oxyde de zinc
ZnS	Blende ou sulfure de zinc
ZnS et BaSO <sub>4</sub> mélangés	Lithopone
ZnSO <sub>4</sub>	Sulfate de zinc
Zr	Zirconium