

Tableaux

TABLEAU 1.1 PRÉFIXES DU SI

<i>préfixes multiplicatifs >1</i>				<i>préfixes multiplicatifs <1</i>			
10 ¹	deca (da)	10 ¹²	téra (T)	10 ⁻¹	déci (d)	10 ⁻¹²	pico (p)
10 ²	hecto (h)	10 ¹⁵	peta (P)	10 ⁻²	centi (c)	10 ⁻¹⁵	femto (f)
10 ³	kilo (k)	10 ¹⁸	exa (E)	10 ⁻³	milli (m)	10 ⁻¹⁸	atto (a)
10 ⁶	mega (M)	10 ²¹	zetta (Z)	10 ⁻⁶	micro (μ)	10 ⁻²¹	zepto (z)
10 ⁹	giga (G)	10 ²⁴	yotta (Y)	10 ⁻⁹	nano (n)	10 ⁻²⁴	yocto (y)

TABLEAU 1.2 MASSE VOLUMIQUE DE DIVERS LIQUIDES (kg/m³)

<i>T (°C)</i>	<i>EAU</i>	<i>MÉTHANOL</i>	<i>ÉTHANOL</i>	<i>ÉT. GLYCOL</i>	<i>BENZÈNE</i>
0	1000	810	806		900
10	1000	801	797	1110	889
20	998	792	789	1110	879
30	996	783	780	1110	868
40	992	774	772	1110	858
50	988	765	763	1100	847
60	983	756	754	1090	836
70	978	T _b = 65°C	745	1080	825
80	972		T _b = 78,3°C	1070	815
90	965			1065	T _b = 80,1°C
100	958			1060	

TABLEAU 1.3 DES RADIO-ISOTOPES

Isotope	Demi-vie	Type de désintégration
^3_1H	12,33 années	β^-
$^{14}_6\text{C}$	5730 années	β^-
$^{18}_9\text{F}$	109,8 minutes	e^+
$^{60}_{27}\text{Co}$	5,27 années	β^-
$^{90}_{38}\text{Sr}$	29 années	β^-
$^{109}_{48}\text{Cd}$	453 jours	capture d'électron
$^{131}_{53}\text{I}$	8,05 jours	β^-
$^{133}_{54}\text{Xe}$	5,244 jours	β^-
$^{214}_{84}\text{Po}$	164 μs	α
$^{226}_{88}\text{Ra}$	1600 années	α
$^{238}_{92}\text{U}$	$4,46 \times 10^9$ années	α
$^{239}_{93}\text{Pu}$	$2,41 \times 10^4$ années	α

**TABLEAU 1.4 NOM DES ANIONS
MONOATOMIQUES**

<i>nom de l'atome</i>	<i>nom de l'anion</i>	<i>symbole</i>
arsenic	arséniure	As^{3-}
brome	bromure	Br^{-}
carbone	carbure	C^{4-}
chlore	chlorure	Cl^{-}
fluor	fluorure	F^{-}
hydrogène	hydrure	H^{-}
iode	iodure	I^{-}
azote	nitrure	N^{3-}
oxygène	oxyde	O^{2-}
phosphore	phosphure	P^{3-}
sélénium	séléniure	Se^{2-}
soufre	sulfure	S^{2-}
tellure	tellurure	Te^{2-}

**TABLEAU 1.6 PRÉFIXES INDIQUANT LE
NOMBRE D'ATOMES**

Nombre	Préfixe
1	mono, mon
2	di
3	tri
4	tétra, tétr
5	penta, pent
6	hexa

TABLEAU 1.5 IONS POLYATOMIQUES

anion/cation	nom
$C_2H_3O_2^{-}$	acétate
CO_3^{2-}	carbonate
ClO_3^{-}	chlorate
ClO_2^{-}	chlorite
CrO_4^{2-}	chromate
CN^{-}	cyanure
$Cr_2O_7^{2-}$	dichromate
HCO_3^{-}	hydrogénocarbonate
OH^{-}	hydroxyde
ClO^{-}	hypochlorite
HSO_4^{-}	hydrogénosulfate
NO_3^{-}	nitrate
NO_2^{-}	nitrite
ClO_4^{-}	perchlorate
MnO_4^{-}	permanganate
PO_4^{3-}	phosphate
SO_4^{2-}	sulfate
SO_3^{2-}	sulfite
$S_2O_3^{2-}$	thiosulfate
NH_4^{+}	ammonium

TABLEAU 1.7 NOMS DE QUELQUES ACIDES

formule	nom
HI	acide iodhydrique
HBr	acide bromhydrique
HCl	acide chlorhydrique
HF	acide fluorhydrique
H ₂ S	acide sulfhydrique
HClO ₄	acide perchlorique
H ₂ SO ₄	acide sulfurique
HNO ₃	acide nitrique
H ₂ CrO ₄	acide chromique
HIO ₃	acide iodique
H ₂ SO ₃	acide sulfureux
H ₃ PO ₄	acide phosphorique
H ₂ CO ₃	acide carbonique
HClO	acide hypochloreux
HCN	acide cyanhydrique

TABLEAU 1.8 ALCANES DE 1 À 4 CARBONES

nom	formule moléculaire	formule structurale
méthane	CH ₄	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$
éthane	C ₂ H ₆	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
propane	C ₃ H ₈	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
butane	C ₄ H ₁₀	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$

TABLEAU 1.9 PRÉFIXES DES ALCANES DE PLUS DE 4 CARBONES

préfixe	nombre d'atomes de C
penta	5
hexa	6
hepta	7
octa	8
nona	9
déca	10
undéca	11
dodéca	12
tridéca	13
tétradéca	14
pentadéca	15
...	
icosa	20
hénicosa	21
docosa	22
tricoso	23

TABLEAU 1.10 SUBSTITUANTS ORGANIQUES COURANTS

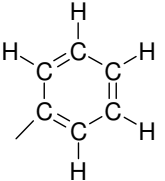
Groupe	Nom	Groupe	Nom
—CH ₃	méthyle	—F	fluoro
—C—CH ₃ H ₂	éthyle	—Cl	chloro
—C—C—CH ₃ H ₂ H ₂	propyle	—Br	bromo
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \end{array}$	isopropyle	—I	iodo
	phényle	—NH ₂	amino
		—NO ₂	nitro

TABLEAU 2.1 PRESSION DE VAPEUR DE QUELQUES LIQUIDES

température	Pression de vapeur (kPa)						
(°C)	eau	éthanol	méthanol	benzène	pentane	hexane	heptane
0	0,6113	1,545	3,968	3,511	24,439	6,040	1,516
5	0,8721	2,199	5,431	4,644	30,542	7,850	2,053
10	1,228	3,082	7,336	6,069	37,819	10,089	2,744
15	1,705	4,260	9,789	7,841	46,426	12,831	3,621
20	2,339	5,810	12,912	10,024	56,531	16,158	4,723
25	3,169	7,826	16,847	12,686	68,309	20,161	6,094
30	4,246	10,417	21,758	15,906	81,947	24,938	7,781
35	5,628	13,713	27,830	19,768	97,640	30,595	9,840
40	7,384	17,864	35,275	24,363	115,591	37,247	12,330
45	9,593	23,042	44,326	29,792	136,012	45,014	15,318
50	12,35	29,446	55,248	36,160	159,119	54,026	18,877
55	15,76	37,298	68,331	43,582	185,137	64,421	23,083
60	19,94	46,850	83,895	52,179	214,295	76,341	28,023
65	25,03	58,384	102,290	62,080	246,827	89,939	33,786
70	31,19	72,213	123,897	73,420	282,970	105,369	40,470
75	38,58	88,681	149,127	86,340	322,965	122,796	48,178
80	47,39	108,168	178,426	100,988	367,054	142,388	57,018
85	57,83	131,089	212,269	117,518	415,481	164,317	67,104
90	70,14	157,893	251,164	136,087	468,491	188,761	78,557
95	84,55	189,066	295,651	156,861	526,328	215,902	91,500
100	101,3	225,134	346,303	180,006	589,236	245,925	106,065

TABLEAU 2.2 COMPOSITION DE L'AIR SEC (STANDARD)¹ (13 constituants les plus abondants)

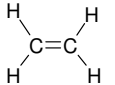
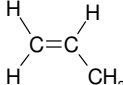
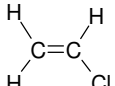
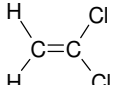
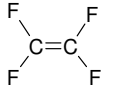
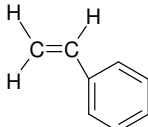
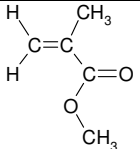
Nom du gaz	Symbole chimique	Masse molaire (g/mol)	fraction molaire (en %)
Azote	N ₂	28,0135	78.084%
Oxygène	O ₂	31,9988	20.946%
Argon	Ar	39,948	0.9340%
Dioxyde de carbone	CO ₂	44,0095	0.039%
Néon	Ne	20,1797	0.001818%
Hélium	He	4,002602	0.000524%
Méthane	CH ₄	16,0425	0.000179%
Krypton	Kr	83,80	0.000114%
Hydrogène	H ₂	2,0157	0.000055%
Oxyde de diazote	N ₂ O	44,0129	0.00003%
Monoxyde de carbone	CO	28,0101	0.00001%
Xénon	Xe	131,29	9 × 10 ⁻⁶ %
Ozone	O ₃	47,9982	7 × 10 ⁻⁶ %

TABLEAU 2.3 PROPRIÉTÉS THERMODYNAMIQUES

Nom	Formule	T _f	T _b	C _p	ΔH _f	ΔH _v
		°C	°C	kJ/(kg.K)	kJ/kg	kJ/kg
Eau (solide)	H ₂ O	0		2,09	333	
Eau (liquide)	H ₂ O		100	4,18		2259
Eau (gaz)	H ₂ O			1,87		
Ammoniac (gaz)	NH ₃	- 78	- 33	1,95	313	1300
Benzène (liquide)	C ₆ H ₆	5,5	80,1	1,75	126	433,3
Propane (liquide)	C ₃ H ₈	- 187,6	- 42,1	2,41	79,9	342,1
Butane (liquide)	C ₄ H ₁₀	- 138,3	- 0,5	2,30	80,2	362
Dioxyde de carbone (gaz)	CO ₂	---	- 78,4	0,851		
Octane (liquide)	C ₈ H ₁₈	- 56,8	125,7	2,42	180,6	363
Ethylène glycol (liquide)	C ₂ H ₆ O ₂	- 11,5	197	2,40	181	800
Méthanol (liquide)	CH ₃ OH	- 97,8	64,7	2,51	99,2	1190
Ethanol (liquide)	C ₂ H ₅ OH	- 114,4	78,3	2,85	107,8	854,6

¹ source : http://en.wikipedia.org/wiki/Atmosphere_of_Earth, consulté le 5 octobre 2010

TABLEAU 2.4 POLYMÈRES OBTENUS PAR ADDITION

Nom (sigle)	monomère	exemples d'usage	T _g ² (°C)	T _f ¹ (°C)	A% ³
polyéthylène (PE)		sacs de plastique, contenants alimentaires	-130 à -80	137	20 à 600
polypropylène (PP)		contenants divers, pièces d'automobiles, fibres pour les tapis	-17	174 <i>isotactique</i>	250 à 600
chlorure de polyvinyle (PVC)		tuyaux de plomberie, stores	80 (rigide) ³	na	5 à 80
chlorure de polyvinylidène (PVdC)		« Saran »	-18	200	160 à 250 ⁴
polytétrafluoroéthylène (PTFE) -teflon		Prothèses, contenants résistants aux attaques chimiques, revêtement antiadhésif	-73	335	250 à 500
polystyrène (PS)		gobelets et contenants isolants, ustensiles jetables	90 ³	na <i>atactique</i>	1 à 4 ³
polyméthacrylate de méthyle (PMMA) -plexiglas		objets décoratifs, fibres optiques, lentilles, lunettes de sécurité	120	na	4 ⁵

² Selon <http://www.pslc.ws/macrog.htm>, consulté le 23 octobre 2012

³ Allongement à la rupture selon <http://www.pslc.ws/macrog.htm>, consulté le 23 octobre 2012

⁴ http://www.patrick-roch.com/ingemeca/docs/_genie_mecanique/Mat%E9riaux/Plastiques%20et%20composites/plastochimie/Mati%E8res%20thermoplastiques%20-%20monographies/Propri%E9t%E9s%20des%20thermoplastiques%20-%20Tableaux%20comparatifs.pdf, consulté le 23 octobre.

⁵ Selon <http://www.vacour-plastique.com/pdf/standard.pdf>, consulté le 23 octobre 2012

TABLEAU 2.5 ENTHALPIES DE FORMATION STANDARD à 25°C en kJ/mol

Substance	h_f^0	Substance	h_f^0	Substance	h_f^0	Substance	h_f^0
Al (s)	0	CH ₃ OH (g)	- 200,86	H ₂ O ₂ (l)	- 187,8	P (s, blanc)	0
Al ₂ O ₃ (s)	- 1676	C ₂ H ₅ OH (l)	- 277,7	HF (g)	- 271,1	P (s, rouge)	- 18,4
Ag (s)	0	CH ₃ Cl (g)	- 80,83	HCl (g)	- 92,31	P ₄ O ₁₀ (s)	- 2984
AgBr (s)	- 100,4	CH ₃ Cl (l)	- 102	HBr (g)	- 36,4	POCl ₃ (g)	- 558,5
AgCl (s)	- 127,1	CH ₂ Cl ₂ (g)	- 92,47	HI (g)	26,1	POCl ₃ (l)	- 597,0
Ag ⁺ (aq)	105,6	CH ₂ Cl ₂ (l)	- 121	H ₂ S (g)	- 20,1	PCl ₃ (g)	- 306,4
Ba (s)	0	CHCl ₃ (g)	- 103,1	H ⁺ (aq)	0	PCl ₅ (g)	- 375,0
BaCO ₃ (s)	- 1216	CHCl ₃ (l)	- 134,5	OH ⁻ (aq)	- 230,0	PH ₃ (g)	5,4
BaO (s)	- 553,5	CCl ₄ (g)	- 103	I (g)	106,8	KCl (s)	- 436,7
Ba ⁺⁺ (aq)	- 537,6	CCl ₄ (l)	- 135,4	I ₂ (g)	62,4	KClO ₃ (s)	- 397,7
Br (g)	111,9	CO (g)	- 110,5	I ₂ (s)	0	K ⁺ (aq)	- 252,4
Br ₂ (g)	30,91	CO ₂ (g)	- 393,5	Mg (s)	0	Na (g)	107,1
Br ₂ (l)	0	Cl (g)	121,7	MgO (s)	- 601,7	Na (s)	0
Br ⁻ (aq)	- 121,6	Cl ₂ (g)	0	MgCO ₃ (s)	- 1096	NaHCO ₃ (s)	- 947,7
Ca (s)	0	Cl ⁻ (aq)	- 167,2	Mg ⁺⁺ (aq)	- 466,9	Na ₂ CO ₃ (s)	- 1131,1
CaC ₂ (s)	- 59,8	Cu (s)	0	N (g)	472,6	Na ₂ O (s)	- 418
CaCO ₃ (s)	- 1207	CuO (s)	- 157	N ₂ (g)	0	NaCl (s)	- 411,2
CaO (s)	- 635,1	Cu ₂ O (s)	- 169	NH ₃ (g)	- 46,19	NaBr (s)	- 361,4
CaSO ₄ (s)	- 1434,1	Cu ⁺⁺ (aq)	64,77	N ₂ H ₄ (l)	50,6	NaI (s)	- 278,8
Ca ⁺⁺ (aq)	- 542,8	Fe (s)	0	NO (g)	90,37	Na ⁺ (aq)	- 240,1
C _(s, diamant)	1,90	Fe ₂ O ₃ (s)	- 824,2	NO ₂ (g)	33,85	S _(s, rhomb.)	0
C _(s, graphite)	0	Fe ₃ O ₄ (s)	- 1118	N ₂ O (g)	81,55	S _(s, mono.)	0,30
CH ₄ (g)	- 74,86	F (g)	78,99	N ₂ O ₄ (g)	9,66	SO ₂ (g)	- 296,8
C ₂ H ₂ (g)	226,7	F ₂ (g)	0	N ₂ O ₄ (l)	-19,50	SO ₃ (g)	- 395,7
C ₂ H ₄ (g)	52,28	F ⁻ (aq)	- 332,6	N ₂ O ₅ (s)	- 41,8	SF ₆ (g)	- 1209,3
C ₂ H ₆ (g)	- 84,68	H (g)	218	NOCl (g)	51,9	SO ₄ ⁻ (aq)	- 909,3
C ₃ H ₈ (g)	- 103,8	H ₂ (g)	0	O (g)	247,5	Zn (s)	0
C ₆ H ₆ (l)	49,03	H ₂ O (g)	- 241,8	O ₂ (g)	0	ZnO (s)	- 348,3
CH ₃ OH (l)	- 238,7	H ₂ O (l)	- 285,8	O ₃ (g)	142	ZnS (s)	- 206
						Zn ⁺⁺ (aq)	- 153,9

TABLEAU 3.1 SOLUBILITÉ DE QUELQUES SELS DANS L'EAU⁶

	Li ⁺ Na ⁺ K ⁺ Rb ⁺ Cs ⁺ Fr ⁺ (métaux alcalins)	ammonium NH ₄ ⁺	béryllium Be ²⁺	magnésium Mg ²⁺	calcium Ca ²⁺	strontium Sr ²⁺	baryum Ba ²⁺	chrome(III) Cr ³⁺	fer(II) Fe ²⁺	fer(III) Fe ³⁺	nickel(II) Ni ²⁺	cuivre(II) Cu ²⁺	zinc Zn ²⁺	argent Ag ⁺	mercure(I) Hg ₂ ²⁺	plomb(II) Pb ²⁺	aluminium Al ³⁺	étain(IV) Sn ⁴⁺
nitrate NO ₃ ⁻	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
chlorate ClO ₃ ⁻	S	S	S	S	S	S	S				S	S	S	S	S	S	S	S
acétate CH ₃ COO ⁻	S	S	S	S	S	S	S	S	S		S		S	I	I	S		S
fluorure F ⁻	S ⁷	S		I	I	I	I		I	I	S	S	S	S		I	I	
chlorure Cl ⁻	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	I	I	I	S	
bromure Br ⁻	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	I	I	I	S	S
iodure I ⁻	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	I	I	I	S	S
sulfate SO ₄ ²⁻	S	S	S	S	I	I	I	S	S	S	S	S	S	I	I	I	S	S
hydroxyde OH ⁻	S	S	S	I	S ⁸	S	S		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
oxyde O ²⁻			I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
sulfure S ²⁻	S	S	I			I	I		I		I	I	I	I	I	I		I
carbonate CO ₃ ²⁻	S	S	I	I	I		I	I	I		I	I	I	I	I	I		
phosphate PO ₄ ³⁻	S ⁹	S	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	

S : plutôt soluble dans l'eau (solubilité supérieure à 0,1 mol/L à 25°C)

I : plutôt insoluble dans l'eau (solubilité inférieure à 0,1 mol/L à 25°C)

Case vide (grise) : le composé n'existe pas ou est instable dans l'eau, ou l'information n'est pas disponible

⁶ Compilation des sources : <http://www2.ucdsb.on.ca/tiss/stretton/Database/solubility.htm>;
<http://faculty.lacitycollege.edu/boanta/paperwork/Solubility%20Chart.pdf>;
http://mnrorton.com/assignment_calendar/SolubilityChart.pdf; <http://www.chemteam.info/Equations/Solubility-Table.html>;
http://chemistrybycott.org/Worksheets%20&%20Handouts/Chem%201/Notes/Solutions/Solubility_Chart.pdf;
<http://library.vcc.ca/learningcentre/pdf/vccclc/Chem0861-UserFriendlySolubilityTable.pdf>;

⁷ Sauf le fluorure de lithium, insoluble

⁸ L'hydroxyde de calcium est faiblement soluble dans l'eau

⁹ Sauf le phosphate de lithium, insoluble

TABLEAU 3.2 PROPRIÉTÉS COLLIGATIVES : PROPRIÉTÉS DE QUELQUES SOLVANTS¹⁰

substance	T_b	k_b	T_c	k_c
	°C	°C · $\frac{kg}{mol}$	°C	°C · $\frac{kg}{mol}$
eau	100	0,51	0	1,86
cyclohexane	80,7	2,79	6,5	20,2
benzène	80,1	2,53	5,5	5,12
trichlorométhane	61,2	3,8	-63,4	4,68
acide éthanoïque	118	3,1	16,6	3,9

TABLEAU 3.3 CONSTANTES DE HENRY (k_H) DANS L'EAU À 20°C¹¹

nom du gaz	symbole formule	ou constante de Henry $\frac{mol}{L \cdot Pa}$
diazote	N ₂	$6,5 \times 10^{-9}$
dioxygène	O ₂	$1,4 \times 10^{-8}$
dioxyde de carbone	CO ₂	$3,8 \times 10^{-7}$
monoxyde de carbone	CO	$1,0 \times 10^{-8}$
dihydrogène	H ₂	$7,9 \times 10^{-9}$
argon	Ar	$1,5 \times 10^{-8}$
hélium	He	$3,7 \times 10^{-9}$

¹⁰ Données compilées et adaptées de http://www.vaxasoftware.com/doc_eduen/qui/tcriosebu.pdf , McQuarrie, D.A., Rock, P.A., Gallogly, E.A., *Chimie générale*, 3e édition, De Boeck, 2012, 1021 pages et Atkins, Peter, Jones, Loretta, *Principes de chimie*, traduction de la 4^e édition américaine, De Boeck, 2008, 787 pages.

¹¹ Adapté de http://en.wikipedia.org/wiki/Henry%27s_law, consulté le 8 mai 2013