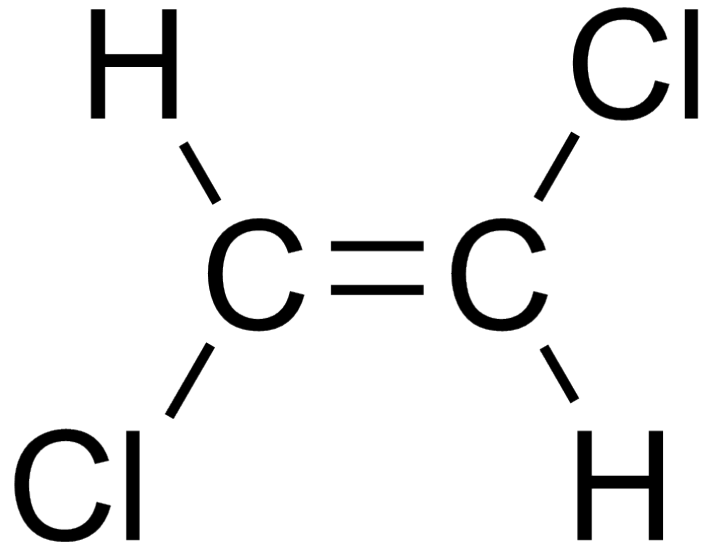


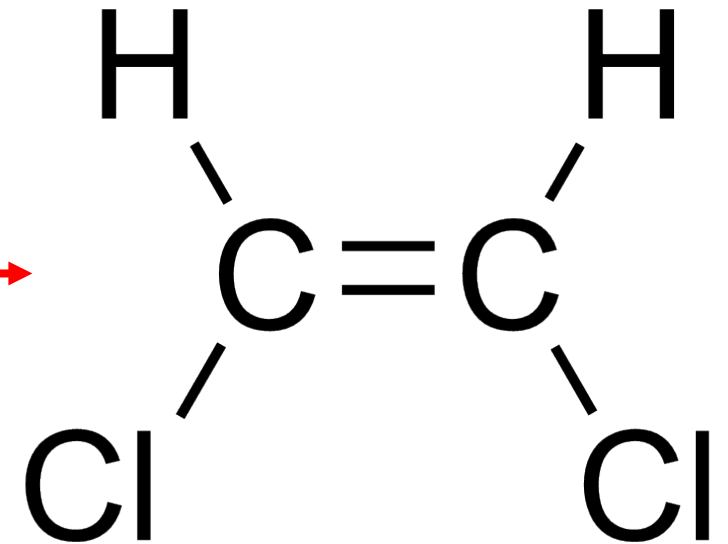
LC14 : Liaisons chimiques

Isomérisie Z-E



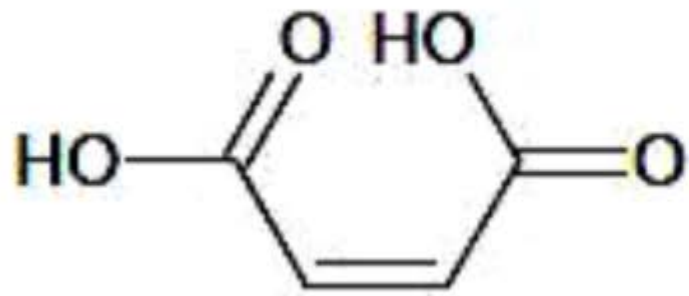
E-1,2-dichloroéthène

diastéréoisomères

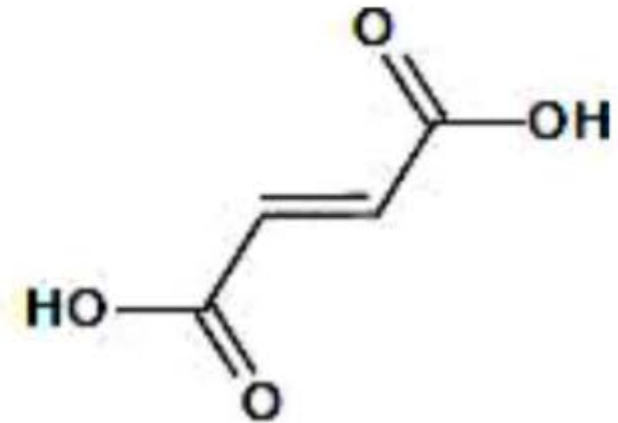


Z-1,2-dichloroéthène

Isomérisie Z-E

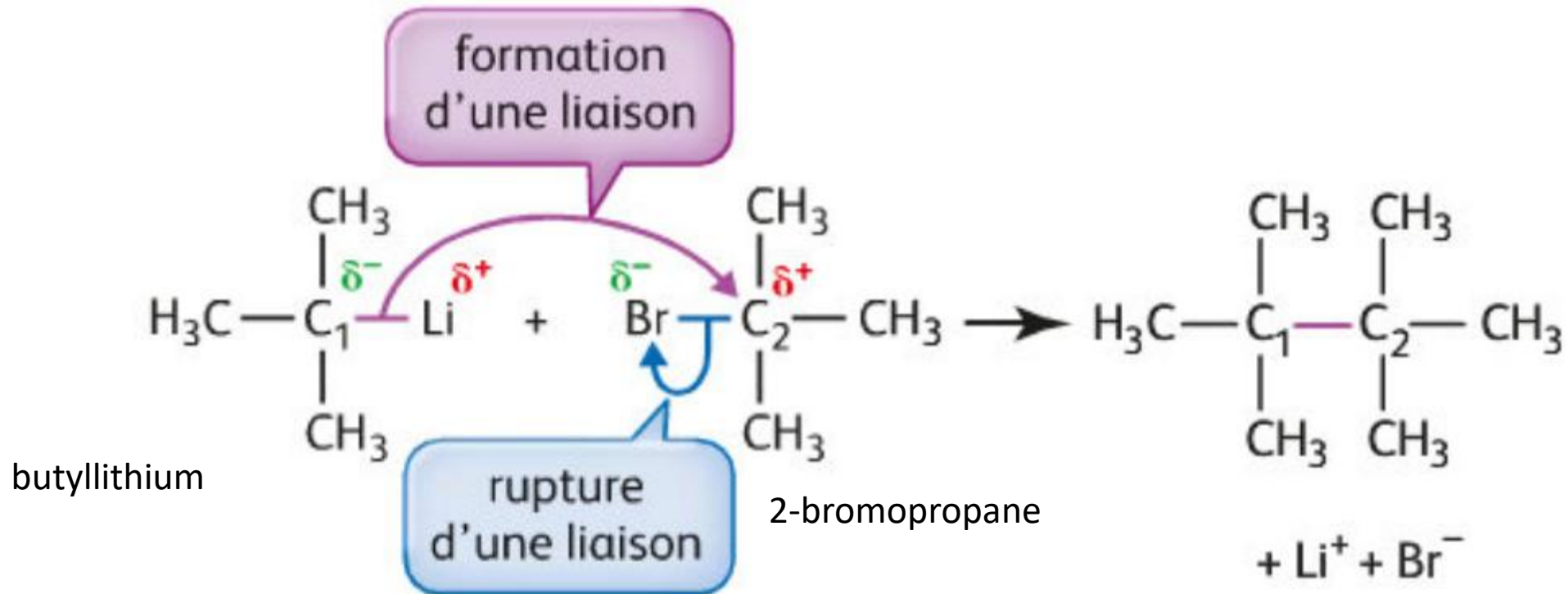


acide maléique



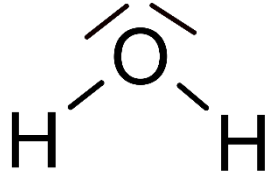
acide fumarique

Rupture et formation des liaisons



Nicolas COPPENS, Valéry PREVOST, Physique Chimie Première S. Nathan, 2015.

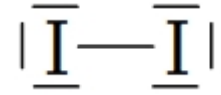
Exemples de liquides/solides moléculaires



Eau liquide

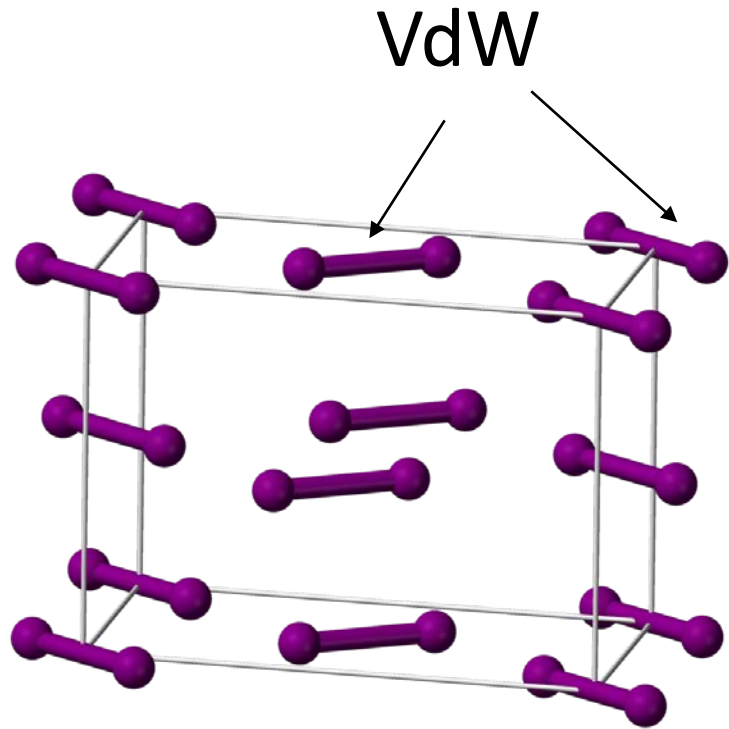


Eau solide

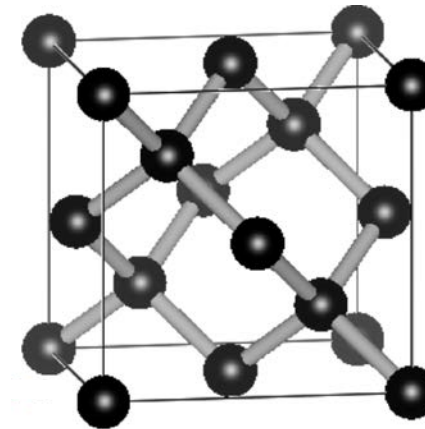


Diode solide

Interactions de Van der Waals dans les solides

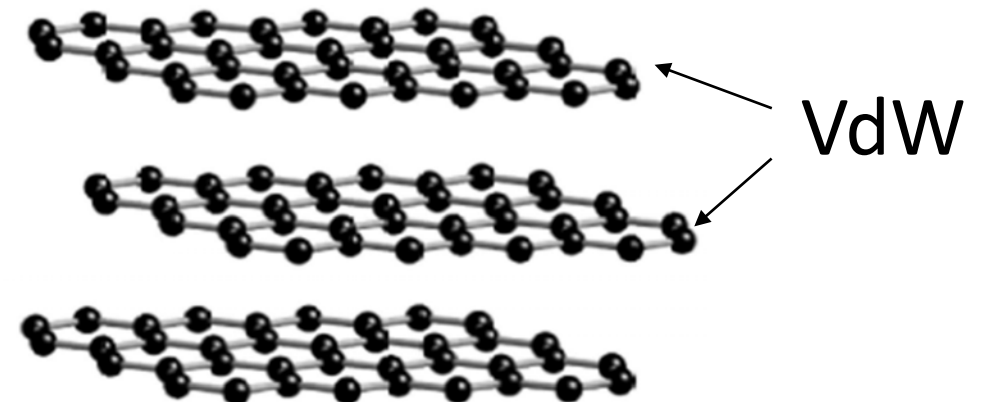


- Carbone diamant

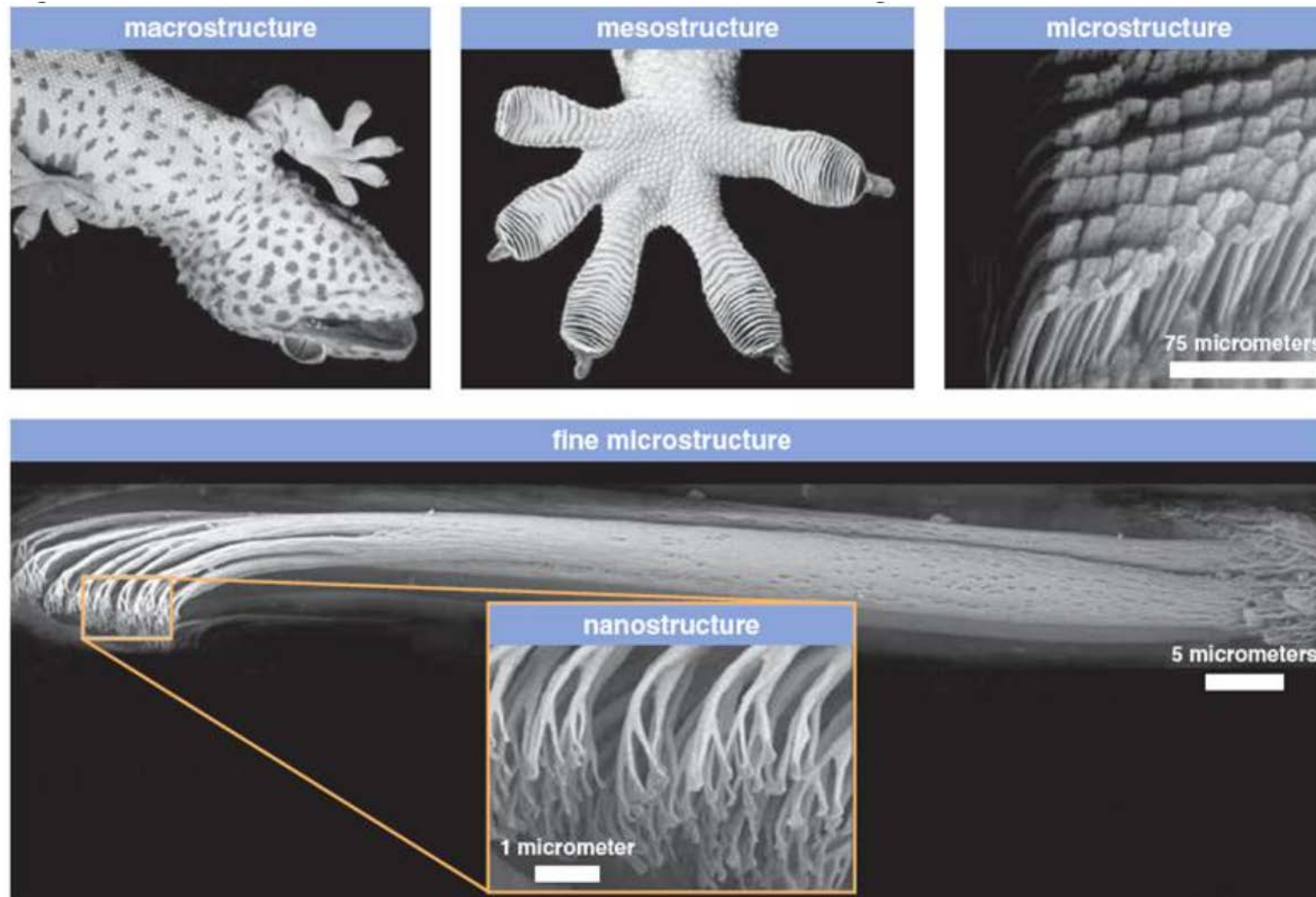


Liaisons
covalentes

- Carbone graphite



Pourquoi le gecko adhère-t-il aux parois?



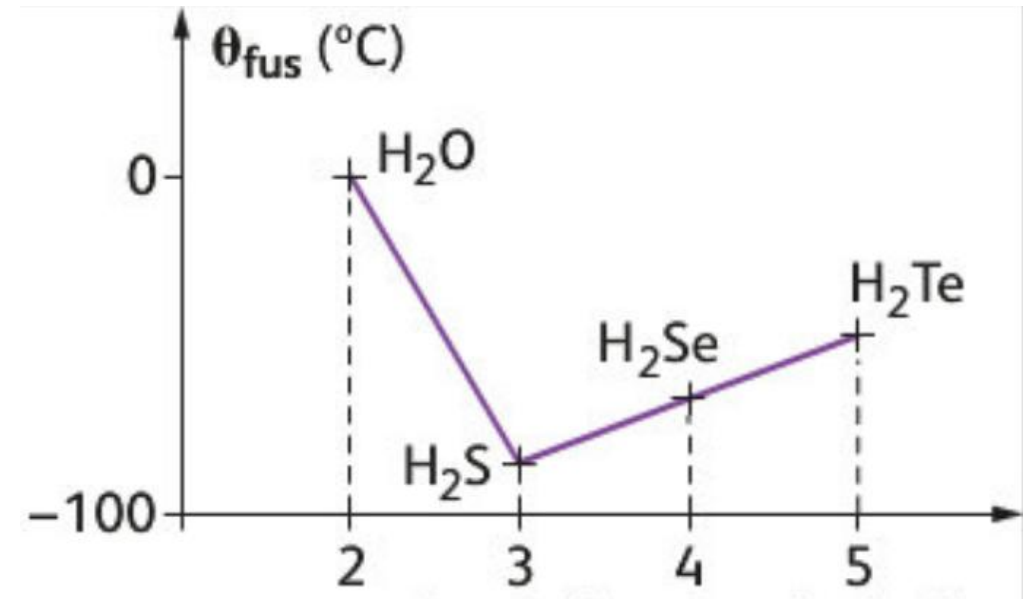
Kellar Autumn et al., Adhesive force of a single *gecko* foot-hair, Nature 405

Comparaison de températures de fusion

Nicolas COPPENS, Valéry PREVOST, Physique Chimie Première S. Nathan, 2015.

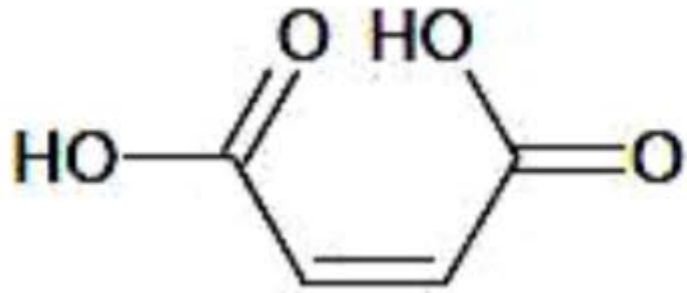
Classification périodique des éléments

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	← colonnes
1	1 H Hydrogène 1,0																	2 He Hélium 4,0	
2	3 Li Lithium 6,9	4 Be Béryllium 9,0											5 B Bore 10,8	6 C Carbone 12,0	7 N Azote 14,0	8 O Oxygène 16,0	9 F Fluor 19,0	10 Ne Neon 20,2	
3	11 Na Sodium 23,0	12 Mg Magnésium 24,3											13 Al Aluminium 27,0	14 Si Silicium 28,1	15 P Phosphore 31,0	16 S Soufre 32,1	17 Cl Chlore 35,5	18 Ar Argon 39,9	
4	19 K Potassium 39,1	20 Ca Calcium 40,1	21 Sc Scandium 45,0	22 Ti Titane 47,9	23 V Vanadium 50,9	24 Cr Chrome 52,0	25 Mn Manganèse 54,9	26 Fe Fer 55,8	27 Co Cobalt 58,9	28 Ni Nickel 58,7	29 Cu Cuivre 63,5	30 Zn Zinc 65,4	31 Ga Gallium 69,7	32 Ge Germanium 72,6	33 As Arsenic 74,9	34 Se Sélénium 79,0	35 Br Brome 79,9	36 Kr Krypton 83,8	
5	37 Rb Rubidium 85,5	38 Sr Strontium 87,6	39 Y Yttrium 88,9	40 Zr Zirconium 91,2	41 Nb Niobium 92,9	42 Mo Molybdène 95,9	43 Tc Technétium 98,9	44 Ru Ruthénium 101,1	45 Rh Rhodium 102,9	46 Pd Palladium 106,4	47 Ag Argent 107,9	48 Cd Cadmium 112,4	49 In Indium 114,8	50 Sn Étain 118,7	51 Sb Antimoine 121,7	52 Te Tellure 127,6	53 I Iode 126,9	54 Xe Xénon 131,3	
6	55 Cs Césium 132,9	56 Ba Baryum 137,3	57 L	72 Hf Hafnium 178,5	73 Ta Tantale 180,9	74 W Tungstène 183,9	75 Re Rhenium 186,2	76 Os Osmium 190,2	77 Ir Iridium 192,2	78 Pt Platine 195,1	79 Au Or 197,0	80 Hg Mercure 200,6	81 Tl Thallium 204,4	82 Pb Plomb 207,2	83 Bi Bismuth 209,0	84 Po Polonium = 209	85 At Astaté = 210	86 Rn Radon = 222	
7	87 Fr Francium = 223	88 Ra Radium = 226	89 A	104 Rf Rutherfordium = 267	105 Db Dubnium = 268	106 Sg Seaborgium = 269	107 Bh Bohrium = 270	108 Hs Hassium = 277	109 Mt Meitnerium = 278	110 Ds Darmstadtium = 281	111 Rg Roentgenium = 282	112 Cn Copernicium = 285	113 Nh Nihonium = 284	114 Fl Fleuvorium = 289	115 Mc Moscovium = 289	116 Lv Livermorium = 293	117 Ts Tennessee = 294	118 Og Oganeson = 294	
				57 La Lanthane 138,9	58 Ce Cérium 140,1	59 Pr Praseodyme 140,9	60 Nd Néodyme 144,2	61 Pm Prométhium = 145	62 Sm Samarium 150,4	63 Eu Europium 152,0	64 Gd Gadolinium 157,2	65 Tb Terbium 158,9	66 Dy Dysprosium 162,5	67 Ho Holmium 164,9	68 Er Erbium 167,3	69 Tm Thulium 168,9	70 Yb Ytterbium 173,0	71 Lu Lutétium 175,0	
				89 Ac Actinium = 227	90 Th Thorium 232,0	91 Pa Protactinium 231,0	92 U Uranium 238,0	93 Np Neptunium = 237	94 Pu Plutonium = 244	95 Am Américium = 243	96 Cm Curium = 247	97 Bk Berkélium = 247	98 Cf Californium = 251	99 Es Einsteinium = 254	100 Fm Fermium = 257	101 Md Mendélium = 258	102 No Nobélium = 259	103 Lr Lawrencium = 260	

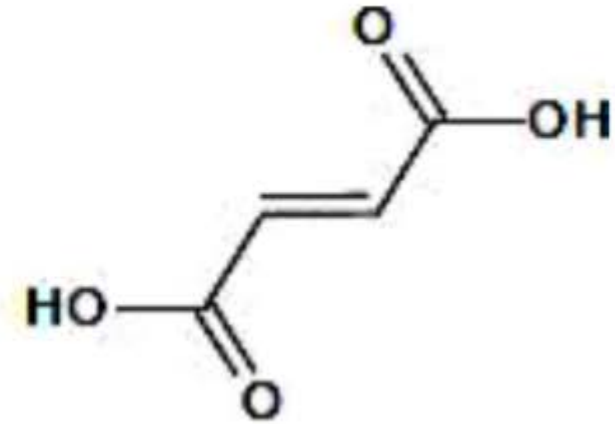


⇒ Les interactions de Van der Waals ne sont pas suffisantes pour expliquer ce comportement

Températures fusion acide maléique/fumarique



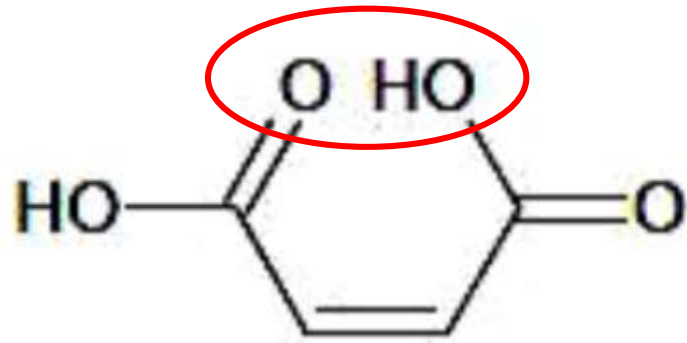
acide maléique



acide fumarique

Températures fusion acide maléique/fumarique

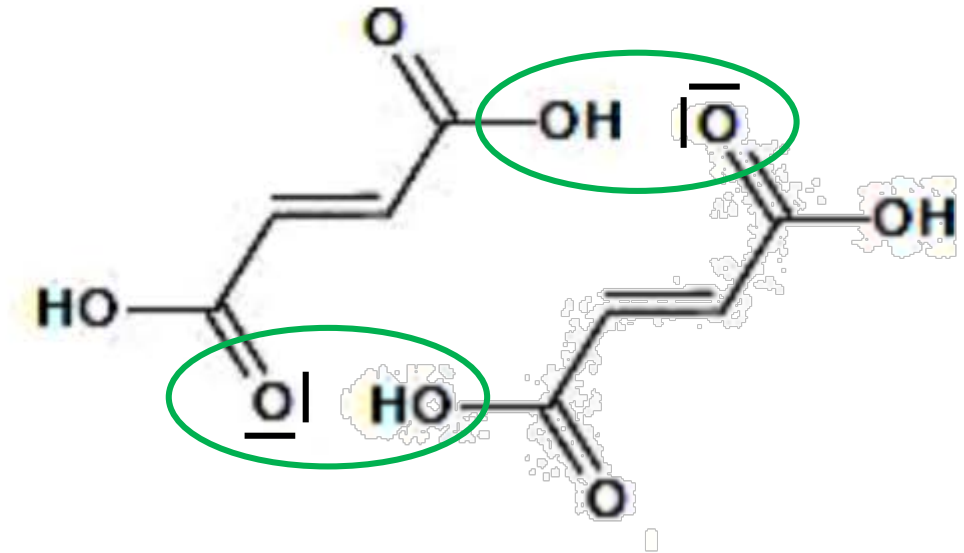
liaisons H
intramoléculaires



acide maléique

$$T_{fus,tab} = 131^{\circ}C$$

+ de liaisons H
intermoléculaires



acide fumarique

$$T_{fus,tab} = 287^{\circ}C$$

<