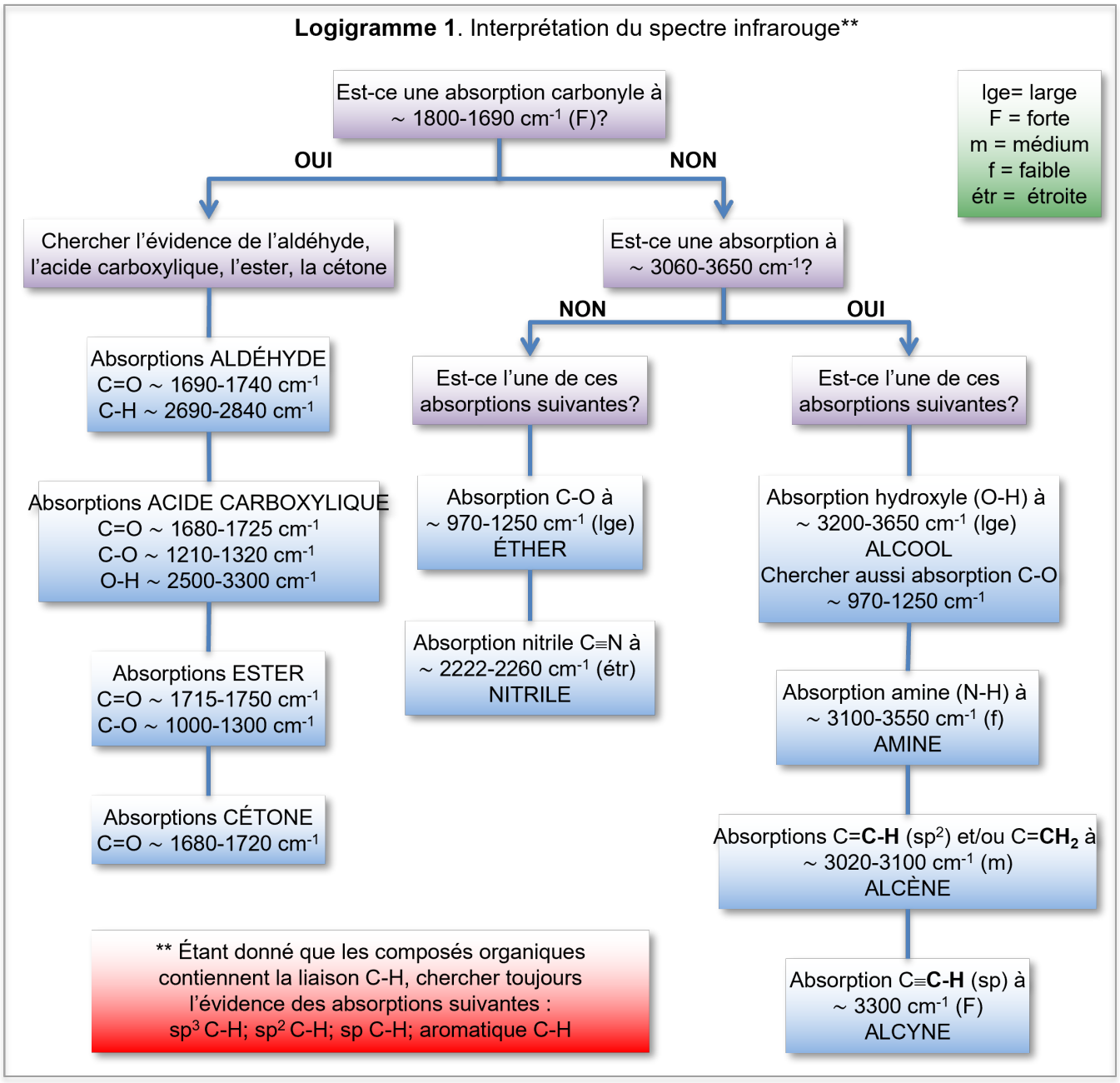
Les bandes d'absorption infrarouge des différentes classes de composés organiques[1,2,3,4]

Classes de composés	Vibrations d'élongation et vibrations de déformation				Commentaires
	Liaison ou groupe fonctionnel	Fréquences approximatives (cm^{-1})	Intensité / forme*	Information supplémentaire	
Alcane	C-**C-H** (sp^3) Groupes : isopropyle $-CH(CH_3)_2$ *tert*-butyle $-C(CH_3)_3$	2850-3000 1380-1385 et 1365-1370 1385-1395 et ~1365	F f, f m, f	2 ou 3 bandes	Les hydrocarbures saturés donnent des spectres avec seulement quelques bandes d'absorption. Le gr. isopropyle donne un doublet fort avec des pics d'intensité presque égale. Dans le doublet *t*-butyle, le pic le plus intense est de longueur d'onde plus grande.
Alcène	C=**C-H** (sp^2) **RCH=CH₂** (vinyle) **R₂C=CH₂** (vinylide) *cis*-**RCH=CHR** *trans*-**RCH=CHR**	3020-3100 985-995 and 905-915 885-895 665-730 960-980	m F, F F F F	Possibilité de plusieurs bandes	Ces vibrations de déformation données sont parmi les plus importantes et plus fiables.
	C=C **RCH=CH₂** (vinyl**e**) **R₂C=CH₂** (vinylide) *cis*-**RCH=CHR** *trans*-**RCH=CHR**	1600-1680 1638-1648 1648-1658 1626-1662 1668-1678	var --- m var var	2 bandes si l'alcène est asymétrique et conjugué	L'intensité de l'absorption est réduite lorsque la liaison C=C est symétrique. Les alcènes symétriques ne présentent pas une absorption d'élongation C=C. Les alcènes asymétriques et conjugués ont deux bandes, tandis que les alcènes symétriques et conjugués ont une seule bande.
Alcyne	C≡**C-H** (sp)	3300	F / étr		L'intensité de l'absorption est réduite lorsque la liaison C≡C est symétrique. Pour les alcynes internes, les absorptions d'élongation C≡C sont faibles ou même absentes.
	C≡C	2100-2260	var		
Aromatique	C=**C-H** (sp^2 arom) C=**C-H** (sp^2 arom) *Substitution aromatique* monosubstitué *o*-disubstitué *m*-disubstitué *p*-disubstitué	3030 900-1300 690-710 and 730-770 735-770 675-725 and 750-810 800-900	var m, m F, F F F, F F	Possibilité de plusieurs bandes 2 bandes (déformation dans le même plan) Déformation hors du plan Déformation hors du plan Déformation hors du plan Déformation hors du plan	Les vibrations de déformation hors du plan sont, en général, fiables pour les alkylbenzènes. Cependant, lorsque des groupes polaires sont rattachés directement au cycle benzénique, p. ex. nitrobenzènes, ainsi qu'acides, esters et amides aromatiques, il faut interpréter ces bandes avec caution.
	C=**C** (sp^2 arom)	1400-1600	m / f	2 bandes (3 si conjuguées)	
Alcool & Phénol	**O-H** (libre)	3580-3700	var / étr		La bande O-H (libre) est observée en solution diluée dans des solvants non polaires. La bande O-H (ponts H) est large en raison de la présence des forces intermoléculaires liaisons hydrogène dans des solutions plus concentrées. Les alcools purs absorbent à ~3300 cm^{-1}. La position de la bande C-O varie d'un alcool 1°, 2° ou 3° ainsi que pour un phénol.
	O-H (ponts H)	3200-3550	F / lge		
	C-O **C-O** 1° **C-O** 2° **C-O** 3° **C-O** phénol	970-1260 1050-1085 1087-1124 1124-1205 1180-1260	s s s s s		
Éther	**C-O** **C-O** (arom)	1085-1150 (en gén. à 1125) 1020-1275	F	 2 bandes	Les éthers aromatiques ont deux bandes d'absorption C-O à ~1030 et ~1245 cm^{-1}.
Aldéhyde	**C-H** (superposé C-H alcane)	2695-2830	m / étr	2 bandes	L'absorption C-H du groupe aldéhyde à la fréquence la plus élevée (2840 cm^{-1}) recouvre parfois l'absorption sp^3 C-H de l'alcane. L'absorption du groupe carbonyle des aldéhydes aromatiques est présente à des fréquences inférieures à celles données des aldéhydes aliphatiques. La conjugaison diminue la fréquence d'absorption du groupe carbonyle des aldéhydes.
	C=O **C=O** (arom)	1720-1740 1690-1715	F		
Cétone	**C=O** **C=O** (arom)	1705-1720 1680-1700	F		La conjugaison diminue la fréquence d'absorption du groupe carbonyle des cétones.
Acide carboxylique	**C=O** **C=O** (arom)	1700-1725 1680-1700	F / lge		Un acide carboxylique présente une bande d'absorption O-H très large et cette bande peut parfois recouvrir les absorptions C-H. La bande d'absorption du groupe carbonyle est large. La conjugaison diminue la fréquence d'absorption du groupe carbonyle d'un acide carboxylique.
	O-H (superposé C-H alcane)	2500-3300 (en gén. à 3000)	F / très lge		
	C-O	1210-1320	m, F	2 bandes	
Anion carboxylate	$C{=}O^{\ominus}$	1550-1650 and 1400	s, w		
Ester	**C=O** **C=O** (arom)	1735-1750 1715-1730	F ou m		Pour les deux absorptions d'élongation de la liaison C-O, une est généralement plus forte que l'autre. La conjugaison diminue la fréquence d'absorption du groupe carbonyle des esters.
	C-O **C-O** (esters méthyliques des acides gras)	1000-1300 1175 et 1205 et 1250	F m, m, s	2 bandes 3 bandes	
Amide	**C=O** 1° (solution) **C=O** 2° **C=O** 3°	1630-1695	F	2 bandes (1 bande si solide) 1 bande 1 bande	Un amide 1° présente deux absorptions C=O et deux absorptions N-H, tandis qu'un amide 2° ne présente qu'une bande C=O et qu'une bande N-H. Un amide 3° présente une bande C=O mais n'absorbe pas dans la région d'élongation N-H. La résonance réduit la fréquence d'absorption du groupe carbonyle.
	N-H 1° (solution) **N-H** 2° et **lactame**	3060-3550	m, m m	2 bandes (1 bande si solide) 1 bande	
Anhydride	**C=O**	1740-1790 et 1800-1850	F		Un anhydride présente deux bandes d'absorption du groupe carbonyle, une pour l'élongation symétrique, l'autre pour l'élongation non symétrique.
	C-O	900-1300	F	1 bande (aliphatique non conjugué), 2 bandes (anhydrides cycliques)	
Nitrile	**C≡N** **C≡N** (conj)	2240-2260 2222-2240	m / étr		La conjugaison diminue la fréquence d'absorption à 2222-2240 cm^{-1}.
Amine	**N-H** 1°	3400-3550	f	2 bandes	Une amine 1° présente deux bandes d'absorption entre 3250-3550 cm^{-1} qui peut-être se recouvrent, tandis qu'une amine 2° ne présente qu'une bande dans cette région. Une amine 3° n'absorbe pas dans cette région.
	N-H 2°	3250-3400	f	1 bande	
	C-N **C-N** (arom)	1000-1250 1266-1342	m f ou m		

*F = forte; m = médium; var = variable; f = faible; lge = large; étr = étroite; arom = aromatique; conj = conjuguée

Étant donné que les composés organiques contiennent une liaison C-H, il faut toujours chercher l'évidence des absorptions dans la liste ci-dessous. En général, les bandes d'élongation C-H supérieures à 3000 cm^{-1} résultent d'élongations C-H des alcènes, des alcynes, des composés aromatiques et des composés hétéroaromatiques.

- L'élongation sp^3 C-H entre 2850-3000 cm^{-1}
- L'élongation sp^2 C-H entre 3020-3100 cm^{-1}
- L'élongation sp C-H à ~ 3300 cm^{-1}
- L'élongation aromatique C-H à ~ 3030 cm^{-1}



Références

1. Solomons GTW, Fryhle CB, Snyder SA. Organic Chemistry. 12e éd. Hoboken (NJ): John Wiley & Sons, Inc.; 2016. Section 2.15, Infrared spectroscopy: An instrumental method for detecting functional groups; p. 86
2. Michigan State University, Department of Chemistry. Infrared Spectroscopy [Internet]. East Lansing, Michigan: Michigan State University, Department of Chemistry; 2011 [cité le 4 oct. 2011]. Sur Internet: http://www2.chemistry.msu.edu/faculty/reusch/VirtTxtJml/Spectrpy/InfraRed/infrared.htm
3. Schoffstall AM, Gaddis BA, Druelinger ML. Microscale and miniscale organic chemistry laboratory experiments. 2e éd. Montréal: McGraw Hill Higher Education; 2004. Tableau 2M-1, Absorption frequencies of specific functional groups; p. 115-116
4. Lide DR, rédacteur en chef, Haynes WM « Mickey », éditeur associé CRC Handbook of Chemistry and Physics, 90e éd. Boca Raton: Floride; 2009. Section 9-108, Infrared correlation charts; p. 9-108 – 9-111