

IV.1. Définition

La *Spectroscopie Infrarouge à transformée de Fourier* – ou *Spectroscopie IRTF* (FTIR en anglais) – est une technique d'analyse. C'est l'une des techniques spectroscopiques les plus utilisées pour l'identification et la caractérisation des matériaux. Elle permet d'obtenir le spectre **d'absorption d'un échantillon solide, liquide ou gazeux**. La FTIR, à elle seule, fournit des informations précises sur l'identité, la pureté et la quantité des matériaux. D'un caractère non destructeur, les analyses chimiques par IRTF (FTIR) mesurent la quantité de lumière absorbée par un échantillon. Et ce en fonction de la longueur d'ondes émises par un faisceau infrarouge.

IV.2. Principe FTIR

Le principe de la spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (FTIR) repose sur *l'interaction entre un échantillon et un faisceau infrarouge*. Les liaisons chimiques des molécules de l'échantillon **absorbent** des fréquences d'infrarouge spécifiques, provoquant des vibrations qui correspondent à des « **empreintes moléculaires** » uniques. Un interféromètre de Michelson **module** le faisceau infrarouge avant de le faire passer à travers l'échantillon, et le signal résultant, appelé **interférogramme**, est converti en un spectre IR utilisable grâce à une transformation de Fourier.

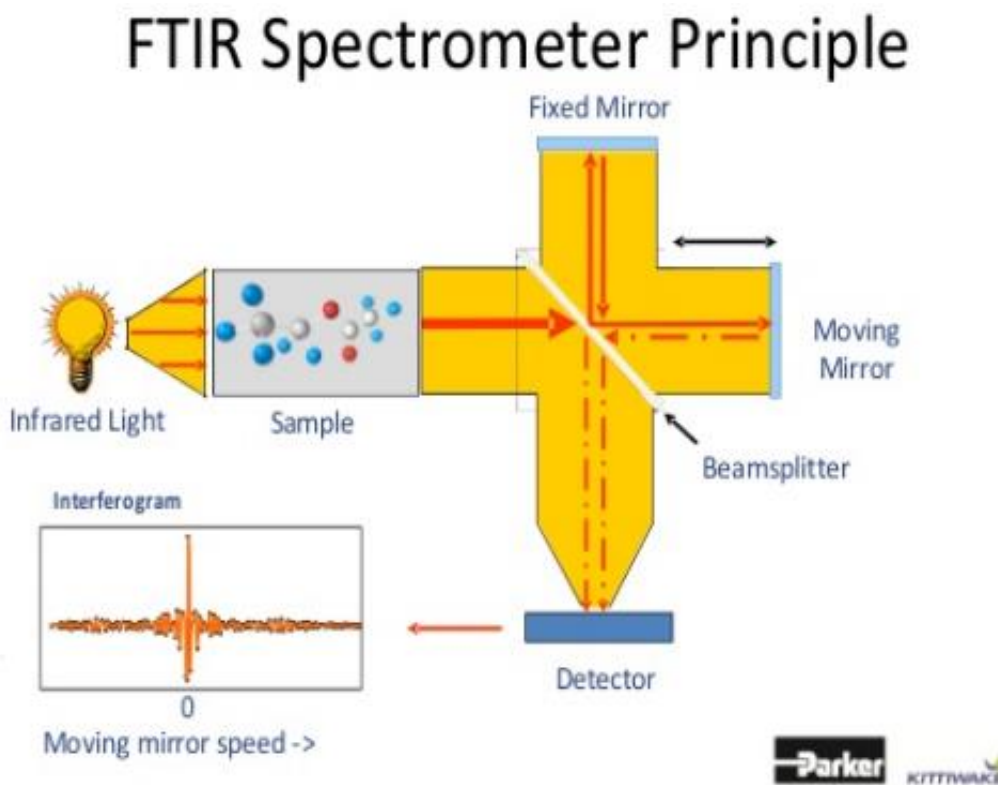


Fig. IV.1. Principe FTIR

IV.3. Reconnaissance de la chimie de surface

Le FTIR permet d'obtenir le spectre de l'échantillon à analyser. Connaissant *l'identité spectrale des liaisons chimiques* (cétone, ou autres...) on est capable de déterminer les liaisons chimiques présentes à la surface de l'échantillon étudié. En effet, chaque type de liaison existe à une **certaine longueur d'onde**, il suffira de lire le spectre et ainsi identifier les liaisons existantes.

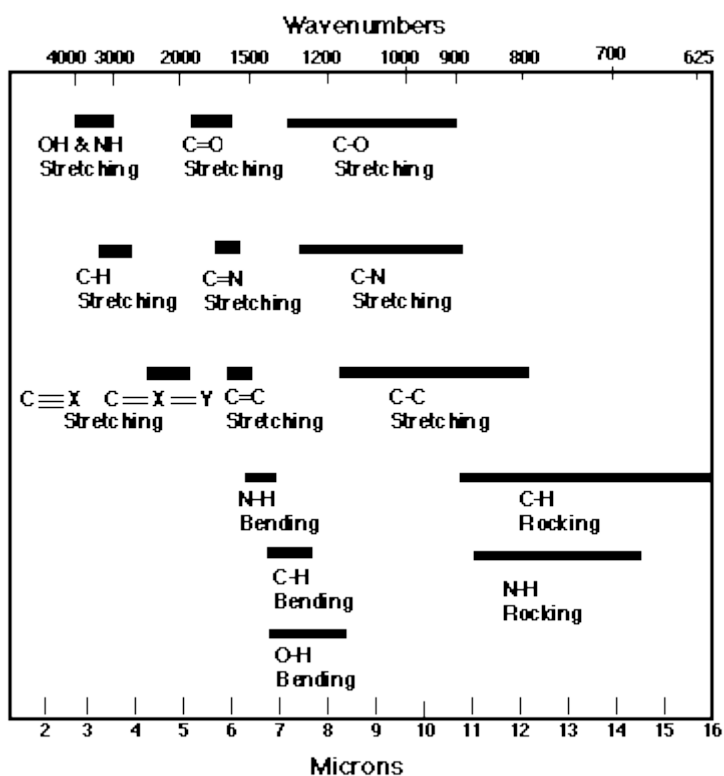


Fig. IV.2. Identité spectrale des liaisons chimiques

IV.4. Exemple

La Fig. IV.3 représente FTIR de la fibre végétale (Bassia indica plant)

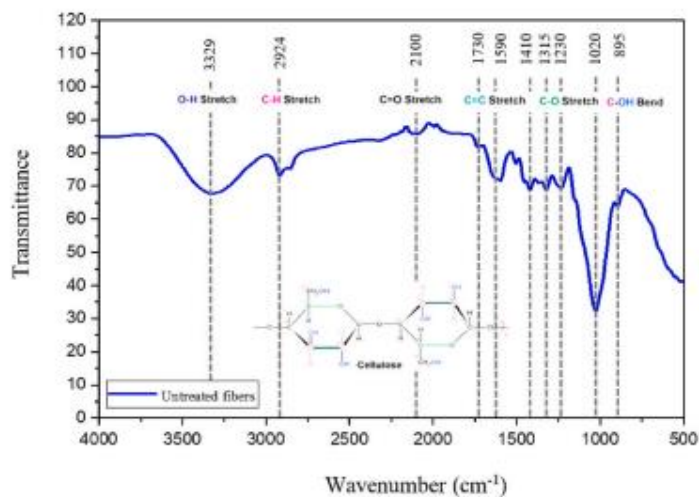


Fig. IV.3. FTIR spectre de la fibre végétale (Bassia indica plant)

Tableau IV.1 . FTIR spectres vibrationnels pour la fibre végétale (*Bassia indica* plant)

Infrared limits	Bands position in this work cm^{-1}	Vibrations mode(s)	Source(s)
3125–3575	3329	Hydrogen bonded O–H stretching.	Cellulose, Hemicelluloses
2915–2940	2924	C–H stretching vibration-asym.	Cellulose, Hemicelluloses
2100–2140	2100	C–H stretching vibration.	Hemicellulose
1600–1740	1730	C=O stretching & bending.	Hemicellulose, lignin and extractives
1580–1600	1590	C=C stretching vibration.	lignin
1400–1420	1410	C–H in-plane deformation vibration (CH_2 and CH_3).	Cellulose
1315–1350	1315	C–O groups of the aromatic ring in polysaccharides	lignin compounds, Cellulose, Hemicelluloses
1225–1265	1230	= C–O and C–O–C stretching vibration.	Cellulose, Hemicelluloses
1000–1040	1020	C–O–C bridge stretching.	Cellulose, Hemicelluloses
880–900	895	β -glycosidic linkages between the monosaccharides	Cellulose, Hemicelluloses