

L'utilisation d'huiles essentielles montre leur intérêt dans cette démarche, notamment grâce à l'action antibactérienne de composés phénoliques comme le thymol, le carvacrol ou l'eugénol. La preuve de l'activité antimicrobienne des huiles essentielles n'est plus à faire. Décrite en 1881 pour la première fois par Delacroix (Boyle, 1995), de nombreuses huiles essentielles ont depuis été définies comme telles.

Contre les bactéries, les HE ont des mécanismes d'action, décrits en 2017 par Bouyahya et Chouan, qui diffèrent de ceux des antibiotiques. Elles peuvent agir :

- **Via une action primaire sur la paroi :**

Les membranes des cellules bactériennes sont faites de couches lipidiques. Les HE, par leur caractère lipophile, ont des affinités avec ces membranes. Elles s'y accumulent entre les phospholipides, désorganisent la membrane, perturbent le transport transmembranaire et entraînent des fuites des ions intracellulaires causant la mort de la bactérie.

- **Via une action sur les acides gras membranaires :**

Grace au caractère hydrophobe des HE, une altération de la synthèse des acides gras insaturés est induite, entraînant une altération structurelle de la membrane et conduisant à la rupture membranaire puis à la mort de la cellule. Les composés phénoliques de type thymol, carvacrol et eugénol sont les plus efficaces.

- **Via une action intra-cellulaire :**

Lorsque les HE ont pénétré la bactérie, elles peuvent inhiber la division des cellules (effet du cinnamaldéhyde sur *Bacillus cereus*), inhiber les toxines bactériennes (effet du carvacrol sur *Bacillus cereus*) ou encore altérer la chaîne respiratoire et conduire à la réduction de l'ATP intracellulaire, l'insuffisance d'énergie cause alors la mort de la cellule (HE d'origan contre *Listeria monocytogenes* et *Staphylococcus aureus*).

- **Via une action sur le *Quorum Sensing* :**

Dans la nature les bactéries ne sont pas isolées les unes des autres comme on peut l'observer en laboratoire mais s'organisent sous la forme d'un biofilm qui les protège. Lorsque les bactéries sont suffisamment nombreuses, elles communiquent grâce au "Quorum sensing" : une sécrétion de substances, tel un signal, qui induit la production du biofilm. Pour agir sur les bactéries il faut donc commencer par rompre ce biofilm ou inhiber sa formation : sans biofilm la bactérie se retrouve alors exposée et plus vulnérable. De nombreuses HE ont le pouvoir d'inhiber la synthèse du précurseur de ces auto-inducteurs : clou de girofle, lavande, romarin, thym avec comme molécules actives l'eugénol, le carvacrol ou le thymol par exemple.

Les études suivantes ont montré que des huiles essentielles peuvent potentiellement venir se substituer à un antibiotique lors d'une situation d'échec thérapeutique face à des bactéries résistantes. Les usages décrits ne doivent être mis en œuvre qu'avec un médecin ou un service hospitalier rompu à l'usage des HE mentionnées :