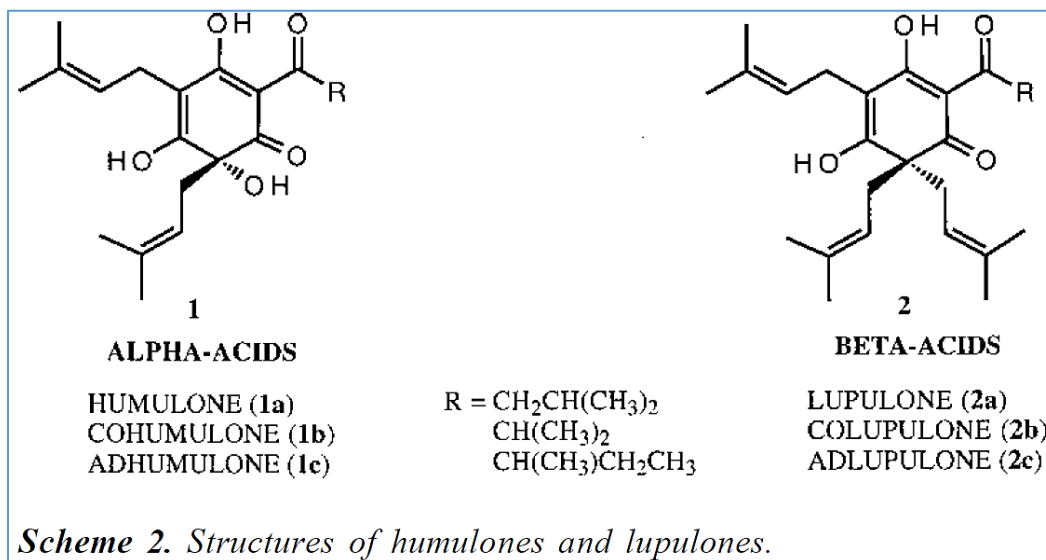


Humulone et lupulone

Extrait de *FUNDAMENTALS OF BEER AND HOP CHEMISTRY*. Denis De Keukeleire

University of Gent - Faculty of Pharmaceutical Sciences - Laboratory of Pharmacognosy and Phytochemistry



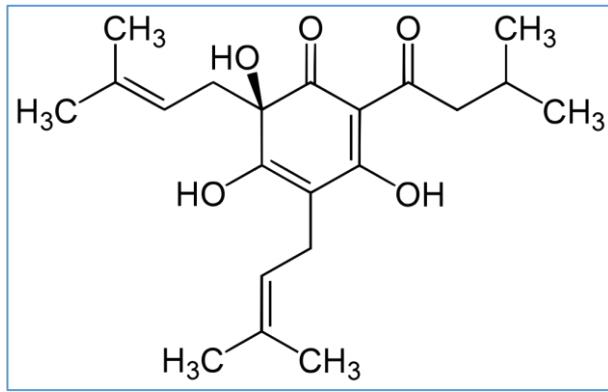
<https://www.futura-sciences.com/sciences/questions-reponses/chimie-biere-quest-ce-donne-saveur-son-amertume-7822/>

Le houblon contient des composés organiques appelés acides alpha et bêta. Les cinq principaux acides alpha sont : l'humulone, la cohumulone, l'adhumulone, la posthumulone et la préhumulone. Lors du brassage, ils sont dégradés en acides iso-alpha, plus solubles, et responsables en grande partie de l'amertume. [...]

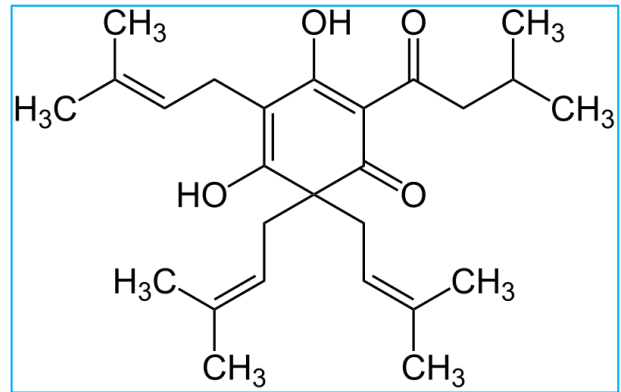
Les trois principaux types d'acides bêta sont : la lupulone, la colupulone et l'adlupulone. Ils induisent une amertume plus marquée que les acides alpha mais comme ils sont insolubles, leur contribution est bien moindre. Ils ne s'isomérisent pas de la même manière que les acides alpha lors de la fermentation mais s'oxydent lentement pour produire leur saveur amère ; ce processus prend plus de temps et ses effets deviennent de plus en plus intenses au fur et à mesure de la fermentation et du vieillissement de la bière. [...]

La saveur de la bière. On a identifié plus de 250 huiles essentielles dans le houblon. Parmi elles, le myrcène, l'humulène et le caryophyllène sont les principales, et celles que l'on trouve dans les concentrations les plus fortes. L'humulène, en particulier, est la source de l'arôme houblonné. Les variétés américaines de houblon ont tendance à avoir des taux de myrcène plus élevés, leur ajoutant des fragrances d'agrumes ou de pin, tandis que le caryophyllène apporte un parfum épicé.

Une dernière classe de composants, les esters, joue aussi un rôle important dans la saveur de la bière. Les esters sont présents à divers degrés, selon le type de bière : la bière blonde en contient peu, alors que la bière brune en contient beaucoup plus. Ils se forment lors de la réaction entre les acides organiques du houblon et l'alcool de la bière, en présence d'une molécule, l'acétyl-coenzyme (que l'on trouve aussi dans le houblon). Ce sont des composés volatils et odorants qui apportent un goût fruité. [...]



Humulone
(acide alpha)



Lupulone
(acide bêta)

Isomérisation de l'humulone

D'après Sonja Schneider. Agilent Technologies, Inc. Waldbronn, Germany. *On-site Quality Control of Beer*. Quantification of Isohumulones and Reduced Isohumulones Using the Agilent 1220 Infinity Mobile LC Solution.

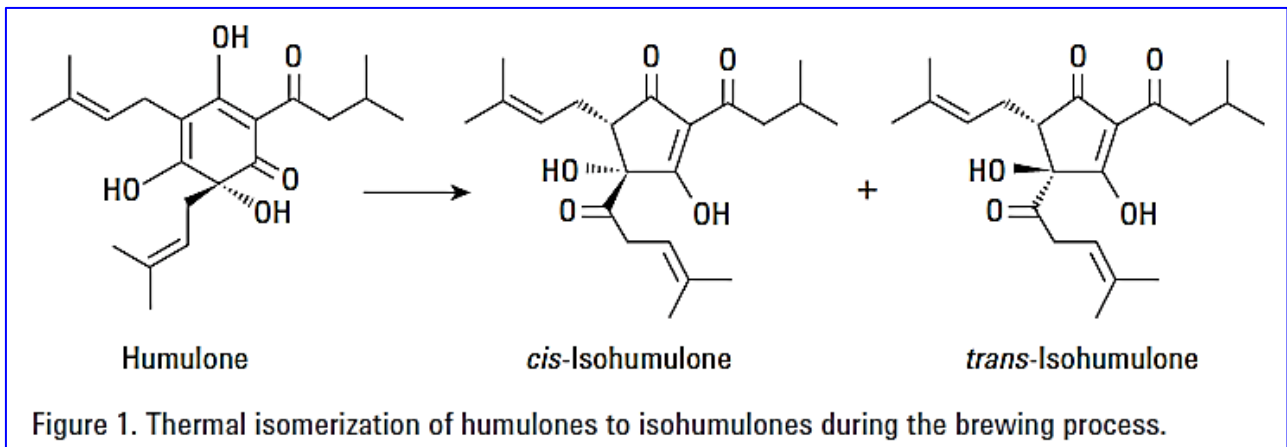


Figure 1. Thermal isomerization of humulones to isohumulones during the brewing process.

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Lupuline>

[...] Au cours de la fabrication de la bière, la lupuline, principe actif du houblon, se décompose en deux composés, l'acide alpha humulone et l'acide bêta lupulone. Au cours de la cuisson, l'humulone se transforme ensuite en isohumulones, deux bactériostatiques à la saveur amère. [...]