

THYM CHÉMOTYPÉ

Chémotype

La notion de chémotype – CT – (ou chimiotype ou race chimique), officialisée en Union européenne en 2006 avec l'adoption du règlement REACH ¹, désigne une entité chimique distincte au sein d'une même espèce (ensemble d'individu interféconds).

Certaines espèces de plantes, de champignons ou de micro-organismes (bactéries entre autres) présentent des variations chimiques de leur métabolite secondaire en fonction des influences de leurs écosystèmes (altitude, humidité, ensoleillement, biotope, etc.), bien que leur morphologie ainsi que leur génétique ne soient pas substantiellement transformées, seul leur phénotype chimique est mouvant.

Ce terme s'applique à tout type de composés chimiques appartenant au métabolite secondaire ². **Les huiles essentielles** tiennent une place prépondérante dans ce phénomène.

Le chémotype est utilisé en biologie moléculaire surtout dans ses applications médicales (aromathérapie) et agricoles mais également en parfumerie.

Exemple du thym ³

Un cas exemplaire est celui du thym commun (*Thymus vulgaris*). Sa variabilité chimique est largement influencée par son environnement (sol, altitude, pression animale ou humaine) et le climat (température, pluviométrie et ensoleillement). Mais il semble tout de même que ce soient les facteurs pédologiques et climatiques qui provoquent une séparation entre le géraniol, le linalol et alpha-terpinéol d'une part et d'autre part les types thuyanol-4 - terpinéol-4 et les phénoliques.

- **Le chémotype thymol** se retrouve dans tous les types de sols où le thym peut évoluer, des sols extrêmement chauds et secs aux sols plus humides. Cette spécificité thymol est plus répandue, mais l'est de façon moins homogène, et elle est souvent associée à d'autres thym.
- **Le chémotype carvacrol** se retrouve surtout dans des conditions d'extrême chaleur et d'extrême sécheresse.
- **Le chémotype géraniol** se retrouve en montagne face à un climat rude.
- **Le chémotype linalol** se retrouve dans toutes les aires du thym, s'associant avec les autres chémotypes de sols plus humides. Il est sans doute bien moins présent dans les zones à carvacrol.
- **Le chémotype thuyanol-4 et le chémotype alpha-terpinéol** se retrouvent sur des sols plus ou moins humides et souvent associés au linalol. Ici, dans ces deux cas, du moins humide au plus humides.

¹ **Enregistrement, évaluation, autorisation et restriction des substances chimiques** — en anglais : **Registration, Evaluation, Authorization and restriction of Chemicals (REACH)** — est un règlement du Parlement européen et du Conseil de l'Union européenne, adopté le 18 décembre 2006 (n° 1907/2006), qui modernise la législation européenne en matière de substances chimiques, et met en place un système intégré unique d'enregistrement, d'évaluation et d'autorisation des substances chimiques dans l'Union européenne. Son objectif est d'améliorer la protection de la santé humaine et de l'environnement, tout en maintenant la compétitivité et en renforçant l'esprit d'innovation de l'industrie chimique européenne. Dans plusieurs domaines concurrentiels, durant sa négociation (de 2001 à 2006), ce règlement a suscité contre lui une « bataille des lobbies », équilibrée selon L Bu par le contre-lobbying de quelques grandes ONG impliquées dans le processus (Bu, L. (2013) [Reach, la bataille des lobbies](#), 13/06/06 9 :13 Page 127 (PDF, 10 p) – Wikipédia

² **Un métabolite secondaire** est une molécule qui, par exclusion, n'appartient pas au métabolisme primaire. Ce dernier est indispensable à la nutrition, il assure la croissance, le développement d'un organisme. Les métabolites primaires rassemblent les acides aminés, les lipides, les sucres ou les acides nucléiques, par exemple. (Wikipédia)

³ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Ch%C3%A9motype>



Biotope aux sols chauds, secs et calcaires de *Thymus vulgaris* (Bouches-du-Rhône)

Le thym commun est une espèce dont les composantes chimiques du métabolite secondaire varient selon le climat et l'environnement. Cette variabilité a donc conduit les pharmaciens à donner un nom scientifique à chaque chémotype, annoté de façon à connaître les principaux constituants, qui eux auront des propriétés définies.

Les différents chémotypes du *Thymus vulgaris*

Nom scientifique	Nom courant
<i>Thymus vulgaris</i> L. <i>thymoliferum</i>	thym à thymol
<i>Thymus vulgaris</i> L. <i>carvacroliferum</i>	thym à carvacrol
<i>Thymus vulgaris</i> L. <i>geranioliferum</i>	thym à géraniol
<i>Thymus vulgaris</i> L. <i>linaloliferum</i>	thym à linalol
<i>Thymus vulgaris</i> L. <i>paracymeniferum</i>	thym à paracymène
<i>Thymus vulgaris</i> L. <i>thujanoliferum</i>	thym à thujanol
<i>Thymus vulgaris</i> L. <i>terpineoliferum</i>	thym à alpha terpinéol

Dans les herboristeries, d'autres espèces du genre *Thymus* se retrouvent à proximité de *Thymus vulgaris*.

- Le *Thymus citriodorus* qui est également un thym à géraniol.
- le *Thymus satureioides* COSSON borneol-carvacroliferum, originaire du Maroc, est un thym à saturéioïdes contenant beaucoup de bornéol.
- Le *Thymus zygis* est composé de carvacrol et de thymol, et est souvent employé au même titre que le *Thymus vulgaris* à phénols.
- Le *Thymus mastichina* L. cineolifera serait une espèce de thym d'Espagne contenant beaucoup d'eucalyptol(55 à 75 %) ainsi que du limonène.
- Le *Thymus serpyllum* L. em FRIES serait, quant à lui, composé de thymol, de carvacrol (20-30 % avec un taux de 26 % maximum pour ces deux phénols), de linalol, bornéol, géraniol, alpha-terpinéol, et terpinène-1-ol-4.

Les chémotypes des huiles essentielles et leurs biotopes

Deux études ont été conduites en France dans les années 1980 concernant le type d'habitat pour les chémotypes du thymus vulgaris, et le type de facteur sur une surface restreinte.

Étude sur l'ensemble du territoire français

Le type thymol

Répandu dans toute l'aire du thym. C'est le thym qui bénéficie d'une plus large diffusion géographique mais ne constitue qu'exceptionnellement des populations homogènes (Rivesaltes dans la plaine du Roussillon). Il représente le thym classique des basses garrigues sèches et ensoleillées.

On le retrouve donc dans tous les types de sols où le thym peut évoluer, des sols extrêmement chauds et secs aux sols plus humides. Si cette spécificité thymol est plus répandue, elle est souvent associée à d'autres thyms, le type thuyanol-4 – terpinéol-4, mais également le type linalol.

Le type carvacrol

Répandu dans toute l'aire du thym. C'est avec ce type de thym que l'on peut affirmer que c'est le facteur lumière et chaleur qui influencent le chémotype. En effet il semble absent des zones les plus fraîche de la méditerranée, et est souvent associée à *Pistacia lentiscus* L. Pourtant, des populations de type carvacrol prospèrent jusqu'à 1 400 mètres d'altitude sur le flanc sud du Mont Ventoux, mais ces stations sont abritées du mistral et soumis à une insolation particulièrement forte. Il apparait que c'est ce chémotype qui s'adapte le plus facilement dans des conditions d'extrême sécheresse, sur des grandes étendues des populations très denses et exclusives des autres types. Ces zones extrêmement sèches sont géographiquement limitées : **versant sud du Pic Saint-Loup dans les environs de Montpellier, versant sud du Mont Ventoux, départements du Vaucluse et du Var.**

Le type linalol

Répandu dans toute l'aire du thym. Ce type peut constituer des populations homogènes dans des stations d'étendue restreinte : dans le sud des Cévennes, Val-Saint-Donnat dans les Basses-Alpes, Mont Agel dans les Alpes méridionales et sur les hauteurs dominant Toulon. Il est représenté majoritairement dans ces territoires, où il est alors associé avec le type alpha-terpinéol. Dans tous ces cas, l'habitat est situé en moyenne altitude, entre 500 et 1 000 mètres et caractérisé par un ensoleillement moins intense et une température plus faible, et un degré hygrométrique (humidité de l'air) plus élevé que dans la plaine. Toutefois, ce type peut végéter dans des conditions écologiques bien différentes, en altitudes plus basses en association avec les types thuyanol-4 (- terpinéol-4) ou phénoliques, mais se retrouve en minorité dans ce type d'habitat.

Le type thuyanol-4 (- terpinéol-4)

Moins abondant et plus localisé, il est essentiellement présent dans le massif des Corbières, dans le plateau du Larzac et dans la Provence rhodanienne, son aire s'étend également dans les plaines du Roussillon et de Provence, les garrigues hautes de l'Hérault et du Gard et la moyenne corniche d'Azur. Le comportement chimique de ce type se situe à la frontière entre les types linalol, alpha-terpinéol et géraniol, et les types phénoliques ; assurant également la transition écologique entre ces extrêmes. Il est donc de ce fait associé à tous les types de thym soit en basse ou hautes altitudes. Par exemple, on les retrouve sur des sols plus ou moins humides et associé au Linalol.

Le type alpha-terpinéol

On le retrouve dans peu de stations : partout dans la partie ouest des Corbières, sur le plateau du Larzac et les contreforts sud des Cévennes. Il semblerait donc qu'il soit lié aux mêmes facteurs climatiques que ceux qui favorisent la diffusion du type linalol où ce dernier sera bien plus répandu en tant que nombre que de répartitions géographiques

Son association avec le type thuyanol-4 – terpinéol-4 est très restreinte et elle est pratiquement nulle avec les types phénoliques qui se plaisent dans des conditions extrêmement sèche.

Le type géraniol

Répandu que dans une seule station (sur 150 stations) située sur le versant Nord de la montagne d'Albion (Basses-Alpes), située à près de 1 000 mètres d'altitude et soumise à un climat rude. C'est la seule à compter un certain nombre d'individus de ce type. La comparaison de représentation de types dans cette station est de : 10 pour le linalol, 2 pour le géraniol et de 1 pour l'alpha-terpinéol.

Le type cinéol

Inconnu en France, il est présent en Espagne.

Les types *y*-terpinène et *p*-cymène

Deux précurseurs de la biosynthèse végétale du carvacrol et du thymol.

Composition chimique et réactions physico-chimiques d'identification

Comme semble le prouver le chromatographe ⁴ les différentes huiles essentielles ont des réactions de transformation à des températures différentes :

- **Le thymol** ou acide thymique (C₁₀H₁₄O), se présente en gros cristaux hexagonaux, transparents, de saveur poivrée et piquante, d'odeur peu différente de celle du thym, il fond à 44° et bout à 230°. Sa solubilité dans l'eau ne dépasse guère 1 pour 1000, il est très soluble dans l'alcool.

- **Le thymène** C₁₀H₁₆ est liquide, incolore, d'une odeur douce de thym, sa densité est de 0.868, il bout entre 160° et 165°.

- **Le cymène** C₁₀H₁₄, est huileux, incolore, inaltérable à l'air, d'une odeur agréable de citron ; il est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther.

L'huile essentielle, en raison des chémotypes variés du thym, contient **des composés chimiques différents** :

- **thym à thymol** : thymol, carvacrol (phénols terpéniques), paracymène et γ -terpinène (monoterpènes).

- **thym à géraniol** : géraniol (monoterpénols) 20,16 %, acétate de géranyle (ester) 49,43 %, 5 % de beta caryophyllène, 4,24 % acétate terminique, 3,63 % de linalol.

- **thym à linalol** : 60 à 80 % de linalol, terpinène-1-ol-4 (tous deux des monoterpénols), acétate de linalyle (ester), ainsi qu'un faible pourcentage de monoterpène.

- **thym paracymène** : majoritairement du paracymène, γ -terpinène (tous deux des monoterpènes), ainsi qu'une faible quantité de thymol (phénols terpénique).

- **thym à thujanol-4** : 50 % de monoterpénols : (+)-trans-thujanol-4, (+)-terpinène-1-ol-4, cis-myrcénol-8, (-)-linalol ; ainsi que des monoterpènes : myrcène, γ -terpinène.

Confusions, falsifications et substitutions ⁵

Vu le grand nombre d'espèces différentes, c'est donc par la couleur des fleurs, la forme des feuilles, l'odeur, et surtout l'analyse de l'huile essentielle que l'on peut les différencier.

- Le *Thymus serpyllum* (serpolet) peut prêter à confusion, il possède lui des feuilles planes, ovales obtuses, ciliées à la base qui diffèrent donc du thym commun (feuilles petites presque sessiles, à bord enroulés ovales ou linéaires, non ciliés). Ses propriétés sont moindres mais est encore utilisé dans les campagnes.

- Le *Thymus zygis* (thym d'Espagne) posséderait les mêmes propriétés que le thym vulgaire et pourrait donc le remplacer. Les feuilles sont ici sessiles, linéaires, lancéolées à aciculaires, involutées sur le bord, d'une longueur de 1,7 mm à 6,5 mm et d'une largeur de 0,4 à 1,2 mm Aux deux faces vertes à gris-vert et pubescente, portant à leur base de longs poils ciliés pouvant atteindre 1 mm de long.

- Le *Thymus x citriodorus* (thym citron) est une variété de thym utilisée en cuisine notamment pour parfumer et relever les plats. Elle est issue du croisement entre le *Thymus pulegioides* et du *Thymus vulgaris* (ANTON R. et WICHTL M. *Plantes Thérapeutiques, traditions, pratique officinale, science et thérapeutique*, Éditions Tec & Doc, Lavoisier de la 3e édition allemande). Il n'existe donc pas de falsification à proprement parler. Néanmoins, il paraît indispensable de ne pas confondre les différentes huiles essentielles aux propriétés différentes.

⁴ **La chromatographie** (du grec ancien χρώμα / *chrōma*, « couleur » et γράφειν / *graphein*, « écrire ») est une méthode physico-chimique de séparation des espèces présentes dans un échantillon en phase homogène liquide ou gazeuse. Wikipédia - lire la suite >>> [<https://fr.wikipedia.org/wiki/Chromatographie>]

⁵ Articles détaillés : voir *Thymus serpyllum* et *Thymus x citriodorus* de Wikipédia et Origan, Serpolet, THYM de Yantra