

Chapitre 5 : Analyses statistiques des données

I. Analyse Canonique des Correspondances : (Voir Annexe 12)

L'Analyse Canonique des Correspondances ou **ACC (Canonical Correspondence Analysis ou CCA en anglais)** a été développée dans le but de permettre aux écologues de relier les abondances d'espèces à des variables environnementales (*Ter Braak, 1986*). Cependant on peut envisager d'utiliser cette méthode dans d'autres domaines comme le géomarketing.

II. Analyse et discussion :

(Contacter nous a Email : charaf-gh@hotmail.fr)

II.1. Interprétation du plan (ACC) : (Figure n°52) :

L'analyse canonique des correspondances sur les trois variables à savoir : Les variétés régionales des olives, les propriétés physico-chimiques en l'occurrence qualitatives de leurs huiles et les variables physico-chimiques des sols respectifs auxquels nous avons intégré l'altitude, nous a permis de réaliser un forçage statistique par le **logiciel R**. Le résultat apparaît sur un plan où les trois variables se regroupent et se distinguent avec des couleurs différentes (Noir, bleu, rouge)

Cette approche nous a permis de faire une lecture directement dans l'espace des différents axes, sur un plan en se basant sur les coordonnées de chaque variables représentés au niveau des tableaux ci-dessus. Le coefficient de contingence qui représente aussi le taux d'inertie total est de l'ordre de 129,5%. Ce qui explique de fortes contributions.

Nous avons retenu les Axes CCA_1 , CCA_2 et CCA_3 , qu'on peut appeler aussi axes A_1 , A_2 et A_3 pour leurs valeurs maximales (**Voir tableau n°29**).

Analyse des valeurs propres de l'ACC permet de voir que la majeure partie de l'inertie est représentée par l' CCA_1 et CCA_2 . Cela signifie que la représentation de l'ACC en deux dimensions est suffisante pour analyser les relations entre les indices physicochimiques des huiles, les indices physicochimiques des sols associés à l'Altitude et les variétés.

II.1.1. Interprétation de l'axe 1 (CCA1) :

- Sur cet axe se positionne sur le côté positif les variétés Ourit et Remchi. A l'extrémité de l'axe se distingue avec des contributions maximales les deux paramètres chimiques du sol, le **pH** et le carbone organique (**CO**).

L'indice de peroxyde (**IP**) par contre se retrouve à une distance euclidienne plus proche de la variété **Ourit**, ce qui confirme le taux élevé de cet indice dans huile d'**Oléastre** par rapport aux autres huiles. L'indice de peroxyde est sensible au carbone organique (**CO**) et le **pH**.

- Sur le côté négatif nous retrouvons les variétés **Sebdou** et **Béni-Snous**. A l'extrémité supérieure du plan se distingue l'acidité (**A%**) des huiles qui possède une étroite affinité avec les paramètres du sol dont le complexe **argile- calcaire**, ainsi que la teneur en eau H₂O qui est sensible au complexe **argilo- calcaire**. L'influence du sol sur la qualité de l'huile d'olive est un phénomène complexe : La nature du sol, le **pH** et la composition chimique peuvent influencer sur la qualité de l'huile. Ainsi les huiles provenant des sols calcaires ont une acidité plus basse que celles des sols argileux (**Demnati, 2008**).

L'extrémité inférieure enregistre le positionnement groupé des indices d'absorbance (**K₂₃₂** et **K₂₇₀**) qui semble sensible à l'**Altitude**. Selon **Ryan et al, 1998**, l'Altitude à laquelle est plantée une oliveraie influencera la qualité de l'huile.

Les variétés **B.Snous** et **Ourit** possède une distance euclidienne la plus proche à ce regroupement.

II.1.2. Interprétation de l'axe 2 (CCA2) :

- Nous retrouvons sur le côté positif inférieur les deux variétés **Sebdou** et **Remchi**, a l'extrémité supérieur du plan s'installe l'acidité (**A%**). Ce qui explique la forte contribution de l'effet variété avec ce paramètre. Chaque variété donne une huile d'olive avec un profil physicochimique et sensoriel qui lui est propre.

L'indice de réfraction tributaire de la densité des huiles se retrouve à une distance euclidienne proche de la variété **Sebdou**. L'indice de réfraction (**IR**) et la densité dépendent également de la composition chimique de chaque huile d'olive.

- Sur le côté négatif du plan prennent place dans la partie supérieure les deux variétés **B.Snous** et **Sebdou**. Ce qui renforce la forte contribution variétale avec les paramètres chimiques du sol dont la matière organique (**CO**) et les qualités physiques des huiles exprimées les indices d'absorbance (**K₂₃₂** et **K₂₇₀**) qui sont d'une affinité intime avec l'Altitude, cette dernière dispose d'un fort degré d'expression au niveau de ces deux variétés. Nous remarquons que les indices d'absorbance (**K₂₃₂** et **K₂₇₀**) sont regroupés ensemble car ils sont significatives de l'autoxydation des huiles.

Conclusion :

L'analyse de l'ensemble des résultats analytiques des différents huiles a permis de faire les observations suivantes :

Sur le plan caractéristique microbiologique, les résultats indiquent que tous les huiles analysés sont relevés des huiles de qualité microbiologique satisfaisante.

Sur le plan caractéristique physicochimique et sensorielles, tous les échantillons d'huiles analysés sont relevés des huiles « Vierge Extra », sauf l'huile de la variété Chemlal (Remchi) qui est une huile « Vierge ». Les différentes huiles présentent des caractéristiques excellentes par rapport aux limites fixées par le COI.

L'acidité, l'indice de peroxyde, l'absorbance dans l'UV sont des variables significatives de l'autoxydation de l'huile.

A partir de l'analyse statistique (ACC), on déduit que la composition chimique du sol (Carbone organique) et le pH ont une influence sur l'indice de peroxyde, la teneur en argile et en calcaire du sol a une influence sur l'acidité de l'huile et comme facteur géographique l'altitude aussi a une influence sur l'absorbance dans l'UV et l'indice de peroxyde.