

La biodiversité alimentaire et nutritionnelle disponible sur les marchés : cas de Sidi Bouzid

Fayçal Kefi^{1,2,3}, Zohra Jlali⁴, Faten Khamassi⁴, Martine Padilla¹ et le Groupe d'Etude MEDINA

¹Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier (France); ²Univ. Degli Studi Di Catania Di3A (Italia); ³ Montpellier Supagro, Moisa (France); ⁴Institut National Agronomique de Tunis (Tunisie).

Objectifs

Comprendre le niveau de biodiversité agronutritionnelle disponible sur les marchés à l'aide de la nouvelle pyramide méditerranéenne en les exprimant en nutriments à des fins de sécurité alimentaire et s'il y a un lien entre intensité de la biodiversité, et prix des denrées alimentaires.

Tester des indicateurs classiques de biodiversité dans un cadre nouveau (le marché). Evaluer les corrélations entre la diversité des espèces et la diversité des espèces source de nutriments et les équitabilités de leurs distributions.

Méthodologie

Terrain : gouvernorat de Sidi Bouzid en Tunisie ; **Echantillon** : 24 marchés hebdomadaires sur 31; **Saison** : entre février et avril 2016.

Elaboration de Bases de données : (1) inventaire (nombre de vendeurs, aliments vendus par vendeur ; prix de vente) ; (2) correspondances espèces-aliments ; (3) composition nutritionnelle des aliments ; (4) classification des aliments selon les catégories d'aliments de la pyramide méditerranéenne.

Application des indicateurs de biodiversité interspécifique et d'équitabilité de Piérou, calcul de la richesse spécifique aux différents niveaux de la pyramide méditerranéenne, identification des aliments sources de 7 nutriments (fer, zinc, magnésium, calcium, phosphore, Vitamine C, Folate, Vitamine B12, Vitamine A), utilisation de l'indicateur de Shannon.

La classification des aliments et/ou espèces en « source de nutriment j » a été faite selon la législation européenne (la portion doit comporter au moins 15% des apports nutritionnels conseillés du nutriment pour être considérée comme source du nutriment en question (Official Journal of the European Union, 2011, 2012).

Indicateurs de biodiversité :

(1) Indicateurs d'évaluation de la **richesse spécifique** des marchés : indicateur de richesse taxonomique ($R = \text{nombre d'espèces}$) et indicateur de Shannon ($H = -\sum_{pi} \pi_i \times \log(\pi_i)$) avec $\pi_i = n_i/n$; n_i = fréquence de vente de l'espèce i dans le marché et n = la fréquence de vente de toutes les espèces du marché)

(2) indicateur d'équitabilité de Piérou ($J = H/\log(S)$) avec S = nombre d'espèces du marché; $\log(S) = H_{max}$.

Indicateurs nutritionnels : (1) Indicateurs d'évaluation de la **richesse en espèces sources de nutriments** des marchés : indicateur de richesse taxonomique ($R_j = \text{nombre d'espèces source du nutriment } j$) et indicateur de Shannon appliqué à la richesse nutritionnelle ($H_n = -\sum_{qj} q_j \times \log(q_j)$) avec $q_j = m_j/m$; m_j = fréquence de vente des espèces ou aliments sources du nutriment j dans le marché et m = la fréquence de vente de toutes les espèces ou aliments du marché) et (2) l'indicateur d'équitabilité de Piérou appliqué aux nutriments ($J_n = H_n/\log(J)$ avec J = nombre de nutriments pris en compte; $\log(J) = H_{n_{max}}$).

Les indicateurs nutritionnels R_n , H_n et J_n sont calculés sur la base de la **classification nutritionnelle** des espèces sources de nutriments identifiés. Pour l'indicateur de richesse la sélection n'est pas discriminatoire: une seule espèce peut être considérée comme source de plusieurs nutriments tandis que pour l'application de l'indice de Shannon de richesse nutritionnelle cette sélection est discriminatoire : une espèce ou un aliment ne peut être considéré que source d'un seul nutriment (le nutriment présentant la valeur la plus élevée par rapport aux Apports Nutritionnels Conseillés).

Résultats

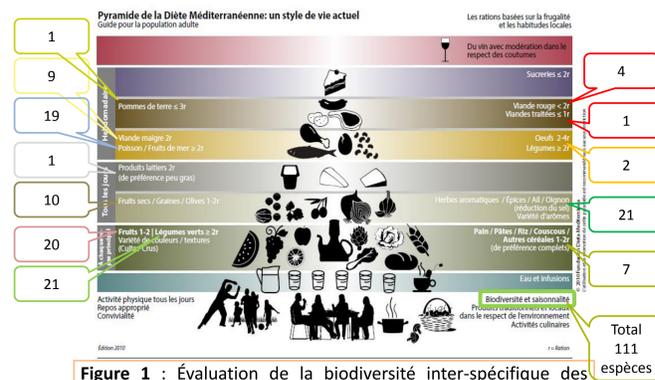


Figure 1 : Évaluation de la biodiversité inter-spécifique des aliments vendus par catégorie d'aliments de la pyramide Méditerranéenne 2010 (nombre d'espèces vendues par catégorie d'aliment)

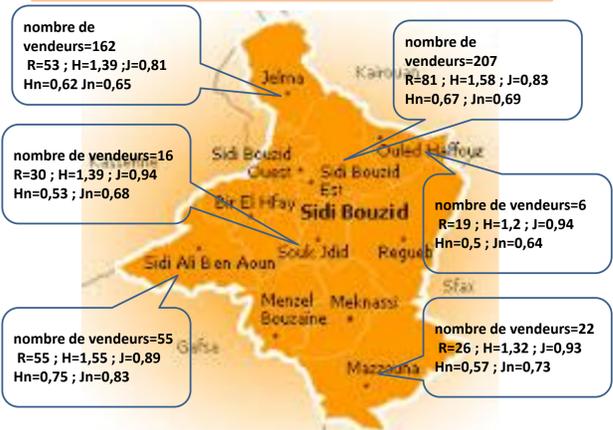


Figure 2 : Les valeurs des indicateurs calculés dans 6 marchés de tailles différentes du gouvernorat de Sidi Bouzid.

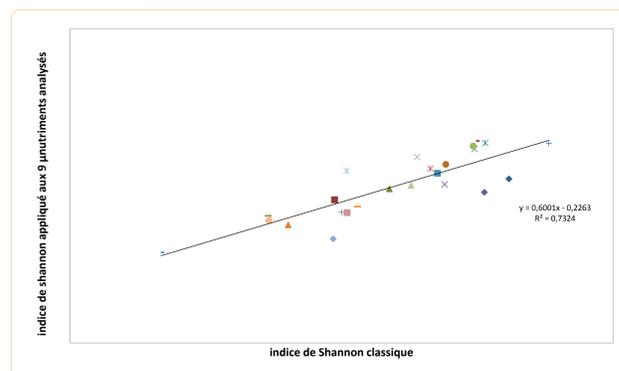


Figure 3 : Corrélation entre l'indice de Shannon sur critère nutritionnel (H_n) et l'indice de Shannon classique (H) des 24 marchés étudiés

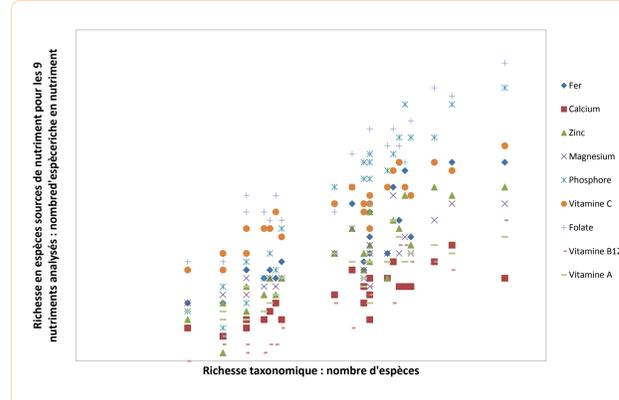


Figure 4 : Corrélation entre la richesse en espèces sources de chaque nutriment et la richesse taxonomique des 24 marchés

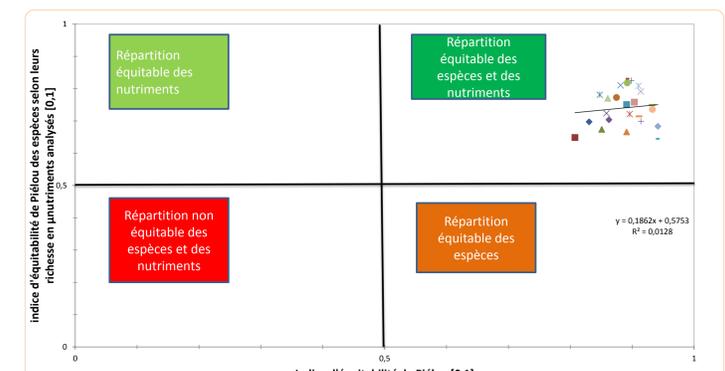


Figure 5 : Corrélation entre l'équitabilité de la répartition des espèces riches en nutriments et l'équitabilité de répartition des espèces des 24 marchés

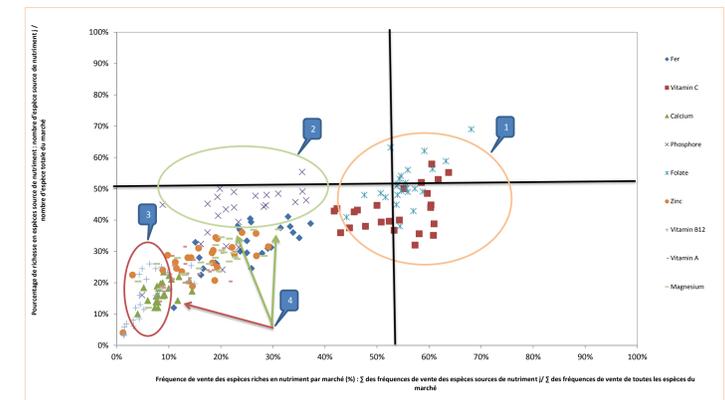


Figure 6 : Proportion des espèces riches en nutriment j et leur fréquence de vente par marché

Principaux résultats

Les catégories d'aliments de la **pyramide méditerranéenne** les plus riches en termes de **biodiversité** (nombre d'espèces) sont : **fruits, légumes frais, ail oignon épices et herbes, poissons et viandes maigres.**

L'**Indice de richesse taxonomique** est relativement élevé avec **111 espèces** dans tout le gouvernorat, **variable** d'un marché à un autre selon la taille du marché.

L'**Indice d'équitabilité de distribution des espèces** est généralement élevé et l'**Indice d'équitabilité de distribution des espèces riches en micronutriments** est moins élevé durant la saison du printemps.

La **richesse en espèces sources de nutriment j** (pour les 9 nutriments étudiés) est proportionnelle à la **richesse taxonomique** des marchés.

Une attention particulière doit être portée à la **disponibilité des aliments riches en Fer, en zinc et en Vit B12** (fréquences de vente faibles et/ou peu d'espèces sources).

Conclusions

1- L'utilisation des indicateurs de Biodiversité par catégorie d'aliments de la pyramide méditerranéenne permet de détecter les catégories ayant le moins de diversité ; ces indicateurs éclairent la prise de décisions afin d'améliorer leur disponibilité.

2- Confirmation de l'importance de l'étude, du suivi, du maintien et de l'amélioration de la biodiversité disponible qui est indispensable pour l'amélioration de la disponibilité des nutriments vu que la richesse en aliments ou en espèces sources de nutriments est proportionnelle à la richesse taxonomique

3- Ce type d'étude permet de détecter la régularité et l'équitabilité de la distribution des nutriments disponibles sur un espace donné en différentes saisons. Ces indicateurs de mesure peuvent contribuer pour définir les mesures stratégiques de compensation du manque de biodiversité disponible.

Remerciements : Nous remercions le projet MEDINA, l'Agence Nationale de la Recherche, le CIHEAM et l'AUF