De la mesure individuelle à la vérité statistique : Méthodologie d'analyse d'une cohorte de 50 patients en bio-acoustique végétale

Introduction : La nécessité d'une rigueur métrique

Dans le prolongement de notre premier article sur la présentation de la bioacoustique végétale, il est impératif de soumettre les observations de la bio-acoustique végétale à une analyse statistique robuste. Si l'approche qualitative permet de décrire des ressentis et des tendances, seule la métrique quantitative permet de valider la reproductibilité et la fiabilité des effets observés. Cet article détaille la méthodologie en deux temps mise en œuvre sur une cohorte de 50 patients, visant à distinguer les améliorations réelles des variations aléatoires, et à redéfinir les critères d'« optimalité » thérapeutique.

1. Première étape : L'analyse systémique individuelle (La Fiche Patient)

Pour chaque sujet de la cohorte, une analyse granulaire a été réalisée selon un protocole standardisé en trois temps : à vide (état initial), en musique (pendant la diffusion), et en silence (phase de dissipation différée).

Cette première phase d'analyse se décompose comme suit :

- Segmentation systémique : Neuf systèmes physiologiques majeurs (nerveux, endocrinien, immunitaire, respiratoire, etc.) sont évalués individuellement.
- Double paramétrage : Pour chaque système et chaque temps de mesure, deux indices distincts sont relevés :
    1. Le niveau d'Énergie : Quantifiant la force vitale disponible.

2. Le niveau d'Équilibre : Quantifiant la qualité de la régulation fonctionnelle et l'homéostasie.

- Calculs intra-patient :
  1. Une moyenne globale est calculée pour l'Énergie (sur les 9 systèmes et les 3 temps).
  2. Une moyenne globale est calculée pour l'Équilibre.
  3. Pour chaque paramètre (Énergie et Équilibre), nous déterminons la Moyenne des moyennes et l'Écart-type (ET) propre au patient.

Ce premier niveau de traitement permet d'obtenir une « photographie » statistique précise de chaque individu, isolant sa variabilité interne avant toute comparaison avec le groupe.

2. Deuxième étape : La consolidation de cohorte (La Statistique « Récap »)

Les données individuelles (Moyenne et Écart-type) sont ensuite agrégées dans une matrice globale intitulée « Récap », couvrant les 50 patients. Cette seconde couche d'analyse permet de dégager des tendances de population et d'appliquer des critères de fiabilité stricts.

La structure de cette base de données récapitulative comprend les colonnes suivantes :

1. Identifiant : Numéro du patient.
2. Paramètres Énergétiques : Moyenne d'énergie (valeur brute), Moyenne d'énergie (%), et Écart-type Énergie.
3. Paramètres d'Équilibre : Moyenne d'équilibre (%), et Écart-type Équilibre.
4. Delta Positif : Calcul de l'amélioration nette entre l'état initial et l'état final.
5. Qualification du résultat : Classification binaire « Amélioration faible » ou « Amélioration forte basée sur le delta.
6. Indice de Stabilité (CV) : Calcul du Coefficient de Variation (CV) pour l'équilibre, exprimé en pourcentage.

- Formule appliquée :
  $$CV = (\text{Écart-type}/\text{Moyenne}) \times 100$$

7. Profil Patient : Classification finale basée sur le CV.

3. Redéfinition des critères de fiabilité et de profil

L'innovation majeure de cette approche réside dans l'abandon des seuils de tolérance habituels au profit d'un critère d'exigence métrique strict, aligné sur les standards de haute précision en biométrie.

Le seuil de fiabilité (CV < 5 %)

Contrairement aux approches cliniques classiques qui tolèrent souvent une variabilité jusqu'à 10 ou 15 %, nous avons établi que la notion de « profil optimal » ou de « rétablissement complet de l'homéostasie » ne peut être retenue que si le Coefficient de Variation est inférieur à 5 %.

- CV < 5 % : Profil Fiable. Indique une régulation fine, homogène et stable. L'équilibre est réel et durable.
-
- CV ≥ 5 % : Profil Peu Fiable. Indique une variabilité résiduelle significative. Bien que la moyenne d'équilibre puisse être haute, la dispersion des valeurs suggère une stabilisation incomplète ou une homéostasie encore fragile.

Classification des profils patients

Sur la base de ce critère, la cohorte est répartie en quatre catégories distinctes, offrant une lecture nuancée de l'efficacité thérapeutique :

1. Résultats Optimaux : Delta positif élevé ET CV < 5 %. (Correction totale et stable) 11 patients.
2. Économies Stables : Delta positif modéré mais CV < 5 %. (Correction solide, même si l'amplitude est moindre) 10 patients

3. Instables : Delta positif élevé mais CV ≥ 5 %. (Amélioration notable mais régulation encore fluctuante) 14 patients
4. Fragiles : Delta faible et CV ≥ 5 %. (Réponse thérapeutique limitée ou transitoire) 15 patients

Sur un total de 50 mesures :

- Fiables (< 5 %) : 21 mesures (42 %)
- Peu fiables (≥ 5 %) : 29 mesures (58 %)

Constat statistique : Avec ce seuil d'exigence strict (< 5 %), la majorité des profils (0,72 environ 5 septièmes soit environ 5 postes fiables pour 7 peu fiables) présentent une variabilité trop importante pour être qualifiés d'« optimaux » ou de parfaitement stables. Le système montre une hétérogénéité notable d'un patient à l'autre.

Conclusion de l'article

Avec ce nouveau filtre, on ne peut pas affirmer que la méthode produit systématiquement un « profil optimal » pour tous les patients, on peut quand même donner comme conclusion que:

- On doit distinguer deux groupes de réponses. Pour 34 % des cas, la stabilité est parfaite (CV < 5 %), validant pleinement le concept de « dissipation différée » et d'équilibre optimal.

- Pour les 66 % restants : Bien que la moyenne d'équilibre puisse être haute, la variabilité reste significative. Cela suggère que pour une majorité de patients, le processus est en cours ou nécessite peut-être des séances complémentaires pour atteindre cette stabilité fine (< 5 %).

Conclusion de la méthodologie

Cette double approche statistique permet de dépasser le simple constat d'amélioration moyenne pour entrer dans une analyse de la qualité de la régulation.

Elle met en lumière une réalité souvent masquée par les moyennes globales : une amélioration de l'état général ne garantit pas automatiquement une stabilité parfaite.

L'application stricte du seuil CV < 5 % agit comme un révélateur, distinguant les véritables rétablissements homéostatiques des simples soulagements temporaires, et pose ainsi les bases d'une évaluation rigoureuse de la bio-acoustique végétale.