Rapport Méthodologique

Manuel RTBfoods - Partie 2 - Tutoriel

Contrôler les Performances du Panel et Préparer les Données en Analyses Sensorielles avant les Traitements Statistiques

Caractérisation biophysique des traits de qualité, WP2

Montpellier, France, Mars 2021

Christophe BUGAUD, Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), Montpellier, France

Isabelle MARAVAL, CIRAD, Montpellier, France

Nelly FORESTIER-CHIRON, CIRAD, Montpellier, France

Ce manuel a été édité dans le cadre du projet RTBfoods.

A citer comme suit :

Christophe BUGAUD, Isabelle MARAVAL, Nelly FORESTIER-CHIRON, (2021). *Manuel RTBfoods - Partie 2 – Tutoriel. Contrôler les Performances du Panel et Préparer les Données en Analyses Sensorielles avant les Traitements Statistiques. Caractérisation biophysique des traits de qualité, WP2.* Montpellier, France: Rapport Méthodologique RTBfoods, 14 p. https://doi.org/10.18167/agritrop/00583

Éthique : Les activités, qui ont conduit à la production de ce manuel, ont été évaluées et approuvées par le Comité d'éthique du CIRAD (procédure d'auto-évaluation éthique H2020). Le cas échéant, les échantillons ont été préparés selon les bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication. Lorsque des participants externes ont été impliqués dans une activité, ils ont été préalablement informés de l'objectif de l'activité et il leur a été expliqué que leur participation était entièrement volontaire, qu'ils pouvaient arrêter l'entretien à tout moment et que leurs réponses seraient anonymes et stockées de manière sécurisée par l'équipe de recherche à des fins de recherche. Un consentement écrit (signature) a été systématiquement demandé aux panélistes sensoriels et aux consommateurs participant aux activités.

Remerciements : Ce travail a été soutenu par le projet RTBfoods https://rtbfoods.cirad.fr, grâce à la subvention OPP1178942 : Breeding RTB products for end user preferences (RTBfoods), attribuée au Centre français de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), Montpellier, France, par la Fondation Bill & Melinda Gates (BMGF).

Crédit photo de couverture © LAJOUS P. pour RTBfoods.

Ce document a été revu par :	
Christophe BUGAUD (CIRAD) Isabelle MARAVAL (CIRAD) Nelly FORESTIER-CHIRON (CIRAD) Amos ASIIMWE (CIRAD)	
Validation finale par :	
Christophe BUGAUD (CIRAD)	26/04/2022

SOMMAIRE

Table des matières

Objectif 6
1 Un seul échantillon est répété par séance 6
1.1 Rentrer et trier les données brutes 6
1.2 Evaluer la répétabilité du panel et préparation des données associées à la répétabilité ... 7
1.3 Evaluer l'accord du panéliste avec le panel et préparation des données associées à l'accord avec le panel 8
1.4 Préparer le tableau final des moyennes 9
2 Tous les échantillons sont répétés une fois 10
2.1 Rentrer et trier les données brutes 10
2.2 Evaluer la répétabilité du panel et préparation des données associées à la répétabilité . 10
2.3 Evaluer l'accord du panéliste avec le panel et préparation des données associées à l'accord avec le panel 11
2.4 Préparer le tableau final des moyennes 12
3 Annexes 14
3.1 Annexe 1 : Fichier Excel – Example: One replicate per session 14
3.2 Annexe 2 : Fichier Excel – Example: All products replicated 14

RÉSUMÉ

Après la phase d'entrainement, le panel est apte à évaluer les caractéristiques sensorielles des produits de l'étude. L'objectif de ce tutoriel est de contrôler les performances du panel (répétabilité et homogénéité avec le panel) à la fin des analyses et de préparer les données pour des traitements ultérieurs, notamment les traitements statistiques. Le tutoriel se décline en deux parties correspondant aux stratégies qui ont été choisies par les animateurs de panels, soit un seul échantillon est répété à chaque séance, soit tous les échantillons sont répétés à chaque séance. Dans tous les cas, le tutoriel s'appuie sur un exemple fictif présenté dans un fichier Excel permettant de franchir toutes les étapes. En s'appuyant sur notre propre expérience, nous avons fixé plusieurs règles pour contrôler les performances du panel et préparer les données définitives. Cela permet d'éliminer des panélistes non performants ou des données non acceptables. Un prochain tutoriel sera rédigé sur l'analyse statistique des données sensorielles, notamment l'analyse en composante principale (ACP) et les régressions linéaires (simple et multiple) pour relier les attributs sensoriels aux données instrumentales.

Mots Clés : profil sensoriel - performance du panel – répétabilité – homogénéité – validation des données – moyenne

OBJECTIF

Dans le précédent tutoriel (RTBfoods_F.2.2_2018.pdf), nous avions présenté les étapes pour évaluer les performances d'un panel après la phase d'entrainement. A la fin de cette phase d'entrainement, votre panel est constitué des panélistes les plus performants, c'est-à-dire des panélistes répétables, discriminants et en accord avec l'ensemble du panel.

Ces panélistes vont alors évaluer un certain nombre de produits à partir d'une grille d'attributs sensoriels sur une échelle discrète à 11 points de 0 à 10. Dans certains cas, les attributs seront évalués sur une échelle bimodale (oui – non) mais dans ce cas, les instructions ci-dessous ne peuvent s'appliquer.

Lors de cette évaluation des produits, vous avez répétez certains échantillons afin de contrôler les performances de votre panel. Vous avez alors opté soit de répéter un seul échantillon à chaque séance, soit de répéter tous les échantillons à chaque séance. Que ce soit l'une ou l'autre des stratégies, vos données brutes ne peuvent être directement utilisées pour des analyses statistiques (ACP, régressions linéaires, etc.). En fonction du niveau de performance de votre panel, vous devez préparer vos données afin qu'elles soient acceptables pour les analyses statistiques.

Ce tutoriel a donc pour objectif de contrôler les performances de votre panel tout au long des analyses réalisées et de préparer vos données pour des traitements ultérieurs.

Dans la suite du document, nous vous proposons 2 tutoriels correspondant à la stratégie que vous avez choisi :

1- Un seul échantillon est répété à chaque séance
2- Tous les échantillons sont répétés à chaque séance

Dans les 2 cas, le tutoriel s'appuie sur un exemple fictif présenté dans un fichier Excel qui vous aidera à franchir toutes les étapes.

NB : nous ne reviendrons pas dans ce tutoriel sur les commandes Excel car celles-ci ont été développées dans le précédent tutoriel.

1 UN SEUL ECHANTILLON EST REPETE PAR SEANCE

Dans cet exemple, le panel est constitué de 13 panélistes. 11 produits (plantain bouilli) ont été évalués au cours de 3 séances sur la base de 5 descripteurs sur une échelle de 0 à 10 et 2 descripteurs sur une échelle bimodale (yes / no). Certains panélistes n'ont pas assisté à toutes les séances (panéliste 5 pour la séance 1 et panéliste 8 pour les séances 2 et 3).

1.1 Rentrer et trier les données brutes

Ouvrir le fichier Excel « RTBfoods_F.2.4bis_Tutoriel Contrôle de la Performance & Nettoyage des Données Sensorielles Avant Traitement Statistique_Annexe1_2021.xlsx ».

1. Dans l'onglet ***Samples***, rentrer les données relatives aux échantillons à déguster. **Ne pas oublier de rentrer les références BreedBase.**
2. Dans l'onglet ***Panel***, rentrer les données relatives aux panélistes (nom, prénom, code panéliste)

3. Dans l'onglet ***Raw data***, rentrer les résultats des séances de dégustation, en spécifiant le numéro de répétition et de session. Trier les données en priorité par session puis par Sample code (voir tri à 2 niveaux dans le tutoriel RTBfoods_F.2.2_2018.pdf, p35-36).

1.2 Evaluer la répétabilité du panel et préparation des données associées à la répétabilité

Pour contrôler la répétabilité des panélistes, nous nous sommes fixés 4 règles :

- **La répétabilité est performante si l'écart (en valeur absolue) entre deux observations est inférieur ou égal à 3 sur une échelle de notation de 0 à 10.**
- **Si un panéliste n'a pas été répétable pour un attribut lors d'une séance, alors ces notes pour cet attribut sont éliminées pour tous les produits de cette séance.**
- **Un panéliste est répétable pour un attribut s'il a été répétable à plus de 50% sur toutes les séances.**
- **Si un panéliste n'est pas répétable pour plus de 50% des attributs, alors il est éliminé du panel**

NB : nous proposons ici une règle moins contraignante que pour l'évaluation des performances du panel lors des entrainements (RTBfoods_F.2.2_2018.pdf, p32) où nous avions fixé un écart inférieur ou égal à 2. L'objectif est d'avoir au moins 8 panélistes répétables pour chaque produit à la fin de la préparation des données.

1. Dans l'onglet ***Only replicate***, copier-coller les résultats extraits des données brutes uniquement pour les produits répétés (ici Ngr J4, Mol J4 et Or J0) et sans les attributs évalués sur une échelle bimodale.
2. Dans l'onglet ***Repl_firmness***, recopier sur 2 colonnes successives (ici D et E) les résultats des répétitions pour chacun des échantillons répétés en notifiant bien la session de dégustations correspondante.
3. La différence en valeur absolue est affichée dans la colonne suivante (ici F). Le calcul est automatique.
4. Dans le tableau de synthèse (H1 : N14), on verra s'afficher automatiquement les résultats des différences entre répétitions pour toutes les sessions. Ce tableau doit être construit en fonction du nombre de sessions, de juges. Si une différence entre 2 répétitions est inférieure ou égale à 3, alors le panéliste a été répétable pour cet attribut et pour cette session (un « yes » s'affiche) **(règle 1**).
5. Le nombre et le % de yes se calcule automatiquement. Si le % de 'yes' est supérieur à 50%, alors le panéliste est répétable pour cet attribut (un « OK » s'affiche). Attention, cette règle doit prendre en compte le fait que certains panélistes ne participent pas à toutes les séances (panéliste 5 et 8).
6. Appliquer ces instructions pour tous les autres attributs sensoriels.
7. Dans l'onglet ***Summary on repeatability***, copier-coller dans les colonnes correspondantes (B, C, D…) la dernière colonne des précédents onglets ***Repl-xxxx*** (ici R) résumant les performances en termes de répétabilité de tous les panélistes.
    - Des colonnes (G et H) précisent le % de fois que le panéliste n'a pas été répétable pour l'ensemble des attributs
    - Si ce % est supérieur strictement à 50%, alors il est affiché que le « panelist not repeatable at all ». Toutes ces scores seront éliminés (**règle 3**). C'est le cas ici du panéliste N°1.
    - Pour chaque attribut, il est affiché si le panéliste est répétable (-) ou non (panelist not repeatable for this attribute). Dans ce dernier cas, tous les scores de ce panéliste pour cet attribut seront éliminés (**règle 2**).

8. Dans l'onglet ***Data before cleaning***, copier-coller le tableau de l'onglet ***Raw data***. Repérer les panélistes non répétables pour tous les attributs (ici le panéliste 1) ou quelques attributs (par exemple panélistes 4 et 12 pour la fermeté). Lorsque le panéliste n'a pas été répétable pour un attribut lors d'une séance uniquement (cela est visible dans le tableau de synthèse de chaque attribut), toutes les données pour cet attribut et pour cette séance uniquement sont supprimées (par exemple pour le sucré, les données du panéliste 4 sont supprimées pour la séance 1 et celles du panéliste 7 pour la séance 3). Toutes les données non validées précédemment sont signalées en rouge puis sont réellement supprimées dans l'onglet ***Data after cleaning***.

Recommandations : Dans l'exemple, nous avons supprimé les données du panéliste 1. L'animateur devra à l'occasion l'informer de ces contre-performances et éventuellement le ré-entrainer pour de prochaines analyses sensorielles. Pour les autres panélistes, l'animateur doit les alerter sur leur contre-performance pour un attribut particulier (par exemple les panélistes 4 et 12 ne sont pas répétable pour l'attribut Fermeté).

1.3 Evaluer l'accord du panéliste avec le panel et préparation des données associées à l'accord avec le panel

Pour contrôler l'accord des panélistes avec le panel, nous nous sommes fixés 3 règles :

- **L'accord est performant si l'écart (en valeur absolue) pour un produit donné entre le score moyen du panel et celui de chaque panéliste est inférieur ou égal à 3 sur une échelle de notation de 0 à 10.**
- **Si, pour un attribut, plus de 50% des données d'un panéliste ne sont pas en accord avec le panel, alors les données de ce panéliste pour cet attribut sont éliminées.**
- **Si le panéliste n'est pas en accord avec le panel pour plus de 50% des attributs, il est alors éliminé du panel.**

NB : nous proposons ici une règle plus simple que pour l'évaluation des performances du panel lors des entrainements (RTBfoods_F.2.2_2018.pdf, p33) où nous avions fixé un écart de 70% par rapport à l'écart-type du panel. L'objectif est d'avoir au moins 8 panélistes en accord avec le panel pour chaque produit à la fin de la préparation des données.

1. Dans l'onglet ***Agreement with panel***, copier-coller les données issues de l'onglet ***Data after cleaning***. Insérer une ligne par produit pour afficher les moyennes par attribut sensoriel.
2. Pour chaque produit et chaque attribut, l'écart en valeur absolue entre la moyenne du panel et le score du panéliste est affiché automatiquement (colonnes M à Q). Toutes les données manquantes (« not applicable ») et les données supérieures à 3 sont affichées en rouge (pour cela utiliser la commande Mise en forme conditionnelle dans le menu Excel).
3. Surligner (en orange ici) dans les données initiales (colonnes G à K) les scores associés aux cellules en rouge (colonnes M à Q).
4. Dans l'onglet ***Summary on agreement***, copier-coller (valeur et format) les colonnes B (panélistes) et M à Q (deviation attribute) issus de l'onglet ***Agreement with panel***. Trier selon le panéliste. Afficher pour chaque panéliste le nombre de fois qu'il n'a pas été en accord avec le panel. Certaines cases sont affichées « not repeatable ». Ici, le nombre de fois qu'un panéliste n'est pas en accord avec le panel pour un attribut n'a pas dépassé 3 sur 14 produits évalués (soit bien inférieur à 50%), ce qui signifie qu'aucun panéliste n'est retiré quel que soit l'attribut.

Recommandations : Dans l'exemple, le panéliste 13 a été le moins en accord avec le panel pour les attributs mealiness (3) et sweetness (3) mais cela reste acceptable sur le nombre de produits analysés (14). L'animateur doit cependant revoir les données de ce panéliste et rediscuter avec lui sur la bonne compréhension de l'utilisation de l'échelle et sur la reprise de nouveaux entrainements pour de prochaines analyses.

Dans notre exemple, au moins 8 panélistes ont pu être retenus pour l'évaluation finale de chaque produit. Cependant, pour quelques combinaisons « produits x attribut sensoriel », le nombre de panélistes a été de 7 (par exemple pour évaluer le mealiness). Cela est raisonnable et sans conséquence pour traiter les données.

1.4 Préparer les tableaux finaux

Le tableau final des moyennes affiche les valeurs moyennes obtenues par le panel pour chaque produit, chaque attribut sur une échelle de 0 à 10. Pour les attributs évalués sur une échelle bimodale (yes / no), la note moyenne correspond à une fréquence de « yes » ramenée sur une échelle de 0 à 10.

1. Dans l'onglet ***data_mean***, copier-coller les données issues de l'onglet ***Agreement with panel*** (en supprimant les données oranges). Pour les attributs évalués sur une échelle bimodale (ici sourness et astringency), une fréquence de « yes » est calculée puis ramenée sur une échelle de 0 à 10 pour pouvoir comparer ces attributs aux autres attributs évalués sur une échelle de 0 à 10.
2. Dans l'onglet ***mean per product***, copier-coller les données issues de l'onglet ***data_mean***, afficher le nom des produits en face de la ligne Moyenne, puis supprimer les lignes des panélistes.

Ce tableau est celui qui servira par la suite à tous les traitements graphiques (radars) et statistiques (ACP, régressions linéaires).

Dans l'onglet ***Final data***, copier-coller les données du tableau data_mean et supprimer toutes les données moyennes et en-tête intermédiaires. **Ce tableau est le tableau final nettoyé de toutes les données non répétables et non en accord avec le panel.**

2 TOUS LES ECHANTILLONS SONT REPETES UNE FOIS

Dans cet exemple, le panel est constitué de 13 panélistes. 6 produits (plantain bouilli) ont été évalués au cours de 3 séances sur la base de 5 descripteurs sur une échelle de 0 à 10 et 2 descripteurs sur une échelle bimodale (yes / no). Chaque produit a été évalué deux fois à chaque séance. Certains panélistes n'ont pas assisté à toutes les séances (panéliste 5 pour la séance 1 et panéliste 8 pour les séances 2 et 3).

2.1 Rentrer et trier les données brutes

Ouvrir le fichier Excel « RTBfoods_F.2.4bis_Tutoriel Contrôle de la Performance & Nettoyage des Données Sensorielles Avant Traitement Statistique_Annexe2_2021.xlsx ».

1. Dans l'onglet ***Samples***, rentrer les données relatives aux échantillons à déguster. **Ne pas oublier de rentrer les références BreedBase.**
2. Dans l'onglet ***Panel***, rentrer les données relatives aux panélistes (nom, prénom, code panéliste)
3. Dans l'onglet ***Raw data***, rentrer les résultats des séances de dégustation, en spécifiant le numéro de répétition et de session. Trier les données en priorité par session puis par Sample code (voir tri à 2 niveaux dans le tutoriel RTBfoods_F.2.2_2018.pdf, p35-36).

2.2 Evaluer la répétabilité du panel et préparation des données associées à la répétabilité

Pour contrôler la répétabilité des panélistes, nous nous sommes fixés 4 règles :

- **La répétabilité est performante si l'écart (en valeur absolue) entre deux observations est inférieur ou égal à 3 sur une échelle de notation de 0 à 10.**
- **Si un panéliste n'a pas été répétable pour un produit lors d'une séance, alors ces données pour cet attribut et ce produit sont éliminées.**
- **Un panéliste est répétable pour un attribut s'il a été répétable à plus de 50% sur tous les produits.**
- **Si un panéliste n'est pas répétable pour plus de 50% des attributs, alors il est éliminé du panel**

NB : nous proposons ici une règle moins contraignante que pour l'évaluation des performances du panel lors des entrainements (RTBfoods_F.2.2_2018.pdf, p32) où nous avions fixé un écart inférieur ou égal à 2. L'objectif est d'avoir au moins 8 panélistes répétables pour chaque produit à la fin de la préparation des données.

1. Dans l'onglet ***Repl_firmness***, recopier sur 2 colonnes successives (ici D et E) les résultats des répétitions pour chacun des échantillons répétés en notifiant bien la session de dégustations correspondante.
2. La différence en valeur absolue est affichée automatiquement dans la colonne suivante (ici F).
3. Dans le tableau de synthèse (H1: X15), on verra s'afficher automatiquement les résultats des différences entre répétitions pour tous les produits. Ce tableau doit être construit en fonction du nombre de produits, de juges. Si une différence entre 2 répétitions est inférieure ou égale à 3, alors le panéliste a été répétable pour cet attribut et pour cette session (un « yes » s'affiche) (**règle 1**).

4. Le nombre et le % de yes se calcule automatiquement. Si le % de 'yes' est supérieur à 50%, alors le panéliste est répétable pour cet attribut (un « OK » s'affiche). Attention, cette règle doit prendre en compte le fait que certains panélistes ne participent pas à toutes les séances (panéliste 5 et 8).
5. Appliquer ces instructions pour tous les autres attributs sensoriels.
6. Dans l'onglet ***Summary on repeatability***, copier-coller dans les colonnes correspondantes (B, C, D…) la dernière colonne des précédents onglets ***Repl-xxxx*** (ici X) résumant les performances en termes de répétabilité de tous les panélistes.
    - Des colonnes (G et H) précisent le % de fois que le panéliste n'a pas été répétable pour l'ensemble des attributs
    - Si ce % est supérieur strictement à 50%, alors il est affiché que le « panelist not repeatable at all ». Toutes ces scores seront éliminés **(règle 3)**. C'est le cas ici du panéliste N°1.
    - Pour chaque attribut, il est affiché si le panéliste est répétable (-) ou non (panelist not repeatable for this attribute). Dans ce dernier cas, tous les scores de ce panéliste pour cet attribut seront éliminés (**règle 2**).
7. Dans l'onglet ***Data before cleaning***, copier-coller le tableau de l'onglet ***Raw data***. Repérer les panélistes non répétables pour tous les attributs (ici le panéliste 1) ou quelques attributs (par exemple panélistes 4 et 12 pour la fermeté). Lorsque le panéliste n'a pas été répétable pour un produit lors d'une séance (cela est visible dans le tableau de synthèse de chaque attribut), les données pour cet attribut et pour ce produit sont également supprimées (par exemple pour la fermeté, les données du panéliste 2 sont supprimées pour les produits De J0 et Fhi J4 et celles du panéliste 5 pour le produit Fhi J4). Toutes les données non validées précédemment sont signalées en rouge puis sont réellement supprimées dans l'onglet ***Data after cleaning***.

Recommandations : Dans l'exemple, nous avons supprimé les données du panéliste 1. L'animateur devra à l'occasion l'informer de ces contre-performances et éventuellement le ré-entrainer pour de prochaines analyses sensorielles. Pour les autres panélistes, l'animateur doit les alerter sur leur contre-performance pour un attribut particulier (par exemple les panélistes 4 et 12 ne sont pas répétable pour l'attribut Fermeté).

2.3 Evaluer l'accord du panéliste avec le panel et préparation des données associées à l'accord avec le panel

Pour contrôler l'accord des panélistes avec le panel, nous nous sommes fixés 3 règles :

- **L'accord est performant si l'écart (en valeur absolue) pour un produit donné entre le score moyen du panel et celui de chaque panéliste est inférieur ou égal à 3 sur une échelle de notation de 0 à 10.**
- **Si, pour un attribut, plus de 50% des données d'un panéliste ne sont pas en accord avec le panel, alors les données de ce panéliste pour cet attribut sont éliminées.**
- **Si le panéliste n'est pas en accord avec le panel pour plus de 50% des attributs, il est alors éliminé du panel.**

NB : nous proposons ici une règle plus simple que pour l'évaluation des performances du panel lors des entrainements (RTBfoods_F.2.2_2018.pdf, p33) où nous avions fixé un écart de 70% par rapport à l'écart-type du panel. L'objectif est d'avoir au moins 8 panélistes en accord avec le panel pour chaque produit à la fin de la préparation des données.

1. Dans l'onglet ***Agreement with panel***, copier-coller les données issues de l'onglet ***Data after cleaning***. Insérer une ligne par produit pour afficher les moyennes par attribut sensoriel.
2. Pour chaque produit et chaque attribut, l'écart en valeur absolue entre la moyenne du panel et le score du panéliste est affiché automatiquement (colonnes M à Q). Toutes les données manquantes (« not applicable ») et les données supérieures à 3 sont affichées en rouge (pour cela utiliser la commande Mise en forme conditionnelle dans le menu Excel).
3. Surligner (en orange ici) dans les données initiales (colonnes F à J) les scores associés aux cellules en rouge (colonnes M à Q).
4. Dans l'onglet ***Summary on agreement***, copier-coller (valeur et format) les colonnes A (panélistes) et M à Q (deviation attribute) issus de l'onglet ***Agreement with panel***. Trier selon le panéliste. Afficher pour chaque panéliste le nombre de fois qu'il n'a pas été en accord avec le panel, c'est-à-dire quand les valeurs sont supérieures à 3. Certaines cases sont affichées « not repeatable ».

Recommandations : Dans l'exemple, le panéliste 13 a été le moins en accord avec le panel pour l'attribut mealiness (4) mais cela reste acceptable sur le nombre de produits analysés (12). L'animateur doit cependant revoir les données de ce panéliste et rediscuter avec lui sur la bonne compréhension de l'utilisation de l'échelle et sur la reprise de nouveaux entrainements pour de prochaines analyses.

Dans notre exemple, au moins 8 panélistes ont pu être retenus pour l'évaluation finale de chaque produit. Cependant, pour certaines combinaisons « produits x attribut sensoriel », le nombre de panélistes a été de 7 (par exemple pour le produit 405, seulement 7 panélistes ont été retenus pour évaluer le mealiness, stickiness et sweetness). Cela est raisonnable et sans conséquence pour traiter les données.

2.4 Préparer les tableaux finaux

Le tableau final des moyennes affiche les valeurs moyennes obtenues par le panel pour chaque produit, chaque attribut sur une échelle de 0 à 10. Pour les attributs évalués sur une échelle bimodale (yes / no), la note moyenne correspond à une fréquence de « yes » ramenée sur une échelle de 0 à 10.

1. Dans l'onglet ***Data_mean***, copier-coller les données issues de l'onglet ***Agreement with panel*** (en supprimant les données oranges). Pour les attributs évalués sur une échelle bimodale (ici sourness et astringency), une fréquence de « yes » est calculée puis ramenée sur une échelle de 0 à 10 pour pouvoir comparer ces attributs aux autres attributs évalués sur une échelle de 0 à 10.
2. Dans l'onglet ***mean per product***, copier-coller les données issues de l'onglet ***data_mean***, afficher le nom des produits en face de la ligne Moyenne, puis supprimer les lignes des panélistes.

Ce tableau est celui qui servira par la suite à tous les traitements graphiques (radars) et statistiques (ACP, régressions linéaires).

Dans l'onglet ***Final data***, copier-coller les données du tableau data_mean et supprimer toutes les données moyennes et en-tête intermédiaires. **Ce tableau est le tableau final nettoyé de toutes les données non répétables et non en accord avec le panel.**

En conclusion, le contrôle des performances du panel est une étape importante dans l'analyse de vos données. Il vous permet d'éliminer des panélistes non performants ou des données non acceptables. Cela vous permet au final de préparer vos données en vue des analyses statistiques.

Un prochain tutoriel vous sera transmis sur l'analyse statistique des données sensorielles, notamment l'analyse en composante principale (ACP) et les régressions linéaires (simple et multiple) pour relier vos attributs sensoriels aux données physico-chimiques.

3 ANNEXES

3.1 Annexe 1 :

Fichier Excel – Exemple: One replicate per session dans : « RTBfoods_F.2.4bis_Tutoriel Contrôle de la Performance & Nettoyage des Données Sensorielles Avant Traitement Statistique_Annexe1_2021.xlsx ».

3.2 Annexe 2 :

Fichier Excel – Exemple: All products replicated dans « RTBfoods_F.2.4bis_Tutoriel Contrôle de la Performance & Nettoyage des Données Sensorielles Avant Traitement Statistique_Annexe2_2021.xlsx ».

Institut : Cirad – UMR QualiSud

Adresse : C/O Cathy Méjean, TA-B95/15 - 73 rue Jean-François Breton - 34398 Montpellier Cedex 5 - France

Tel.: +33 4 67 61 44 31

Courriel : rtbfoodspmu@cirad.fr

Site Web : https://rtbfoods.cirad.fr/