

cuure

MA-05

WHITE PAPER

**MÉTABOLISME ET GESTION DU POIDS
COMPRENDRE CES MÉCANISMES**



MÉTABOLISME ET GESTION DU POIDS

DÉFINITION

Le métabolisme est l'ensemble des **réactions biochimiques** qui permettent de **produire de l'énergie** et de **synthétiser les molécules** nécessaires au **fonctionnement cellulaire**.

LEVIERS MÉTABOLIQUES CLÉS

Dans une optique « gestion du poids », les leviers sont : (i) la **régulation de l'appétit** et de la **satiété** [3,13], (ii) la stabilité **glycémique** et la sensibilité à l'insuline [4], (iii) la capacité à mobiliser/**oxyder les lipides** [5,6], (iv) la stimulation naturelle du **GLP-1** comme hormone clé de l'appétit et de la glycémie [3,9,10,11], et (v) le soutien du **microbiote intestinal** et la production de butyrate (Bifidobacterium, Faecalibacterium, Akkermansia) [7,12]

Figure 1 : Métabolisme, réseau interconnecté

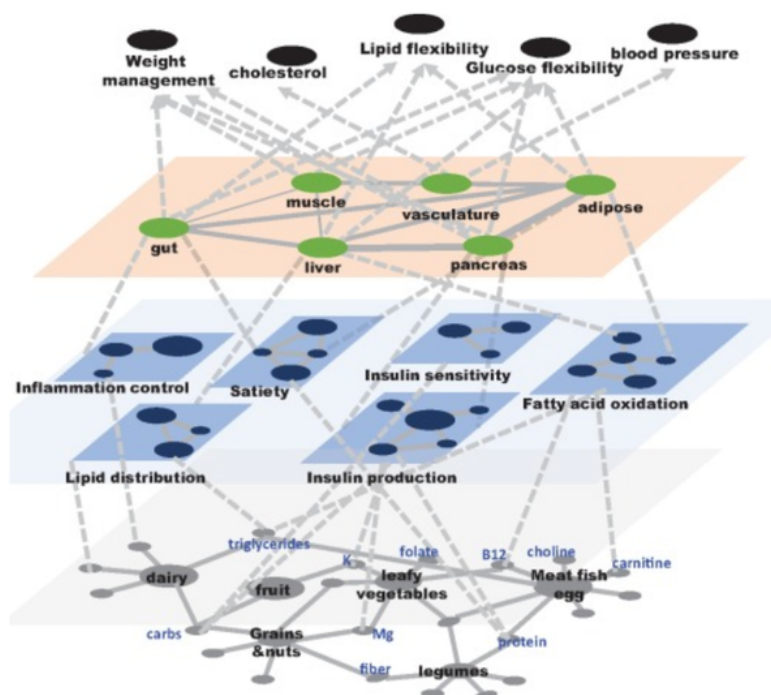


Schéma illustrant l'interconnexion entre organes, processus (satiété, sensibilité à l'insuline, oxydation des acides gras) et objectifs santé.[2]

5 MÉCANISMES BIOLOGIQUES CLÉS

Il existe 5 mécanismes biologiques clés qui influencent la prise ou la perte de poids.

1. Appétit et satiété (GLP-1, signaux intestin-cerveau)

Le GLP-1 est une hormone intestinale sécrétée après les repas ; elle améliore la réponse insulinaire glucose-dépendante et contribue à la satiété, notamment via le ralentissement de la vidange gastrique et des effets centraux sur la prise alimentaire.[3]

2. Glycémie et insuline : distribution et stockage de l'énergie

Après un repas, l'augmentation de la glycémie stimule l'insuline, qui favorise l'utilisation du glucose, réduit la production hépatique de glucose et influence le stockage lipidique ; l'insuline est souvent décrite comme un régulateur majeur des flux énergétiques.[4]

3. Mobilisation et oxydation des graisses : AMPK, lipolyse et lipogenèse

AMPK est un capteur énergétique cellulaire. Son activation tend à orienter le métabolisme vers des voies cataboliques (oxydation des acides gras, utilisation des substrats) et à freiner des voies anaboliques (dont la lipogenèse), ce qui est cohérent avec un phénotype de meilleure flexibilité métabolique.[5,6]

4. Microbiote intestinal

Le microbiote intestinal influence la récupération d'énergie, la production de métabolites (p.ex. AGCC) et des axes liés à l'inflammation et à la sensibilité à l'insuline. Les interventions nutritionnelles peuvent moduler la composition et la fonctionnalité du microbiote, avec des impacts variables selon les individus.[7]

5. Stress, cortisol et comportements alimentaires

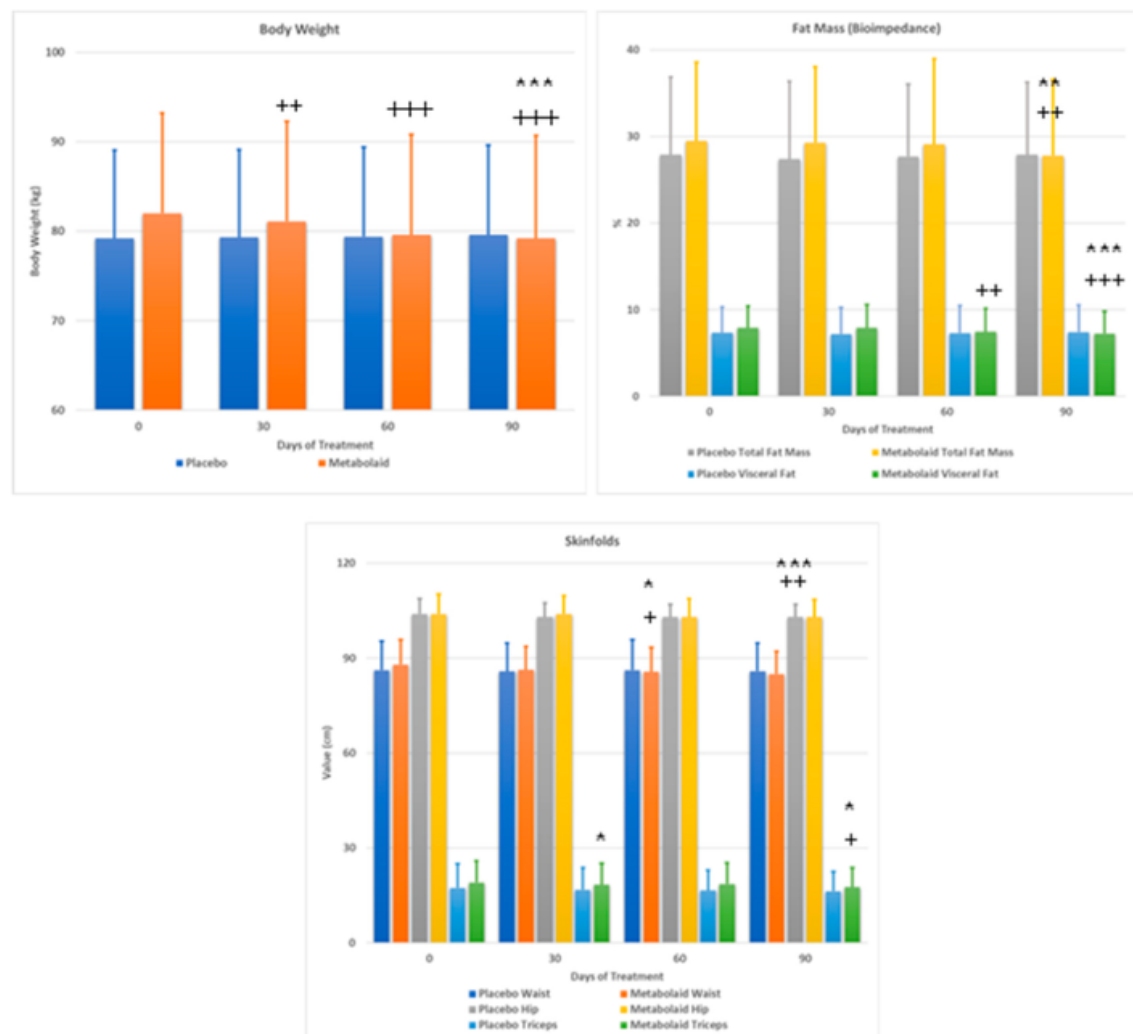
Le stress chronique active l'axe HPA et peut influencer l'appétit et la préférence pour des aliments riches en sucres et en graisses via des mécanismes hormonaux (cortisol) et de récompense, contribuant à des prises alimentaires non homéostatiques.[8]

MA-05, UNE RÉPONSE SCIENTIFIQUE

1. Metabolaid (Hibiscus + Verveine citronnée)

Les données les plus robustes pour MA-05 proviennent d'**essais randomisés contrôlés évaluant un mélange polyphénolique d'Hibiscus sabdariffa et de Lippia citriodora** (MetabolAid® ou équivalent). L'étude pivot chez des adultes en surpoids « sains » (sans régime imposé) rapporte une **réduction significative du poids et de la masse grasse après 90 jours**.^[1]

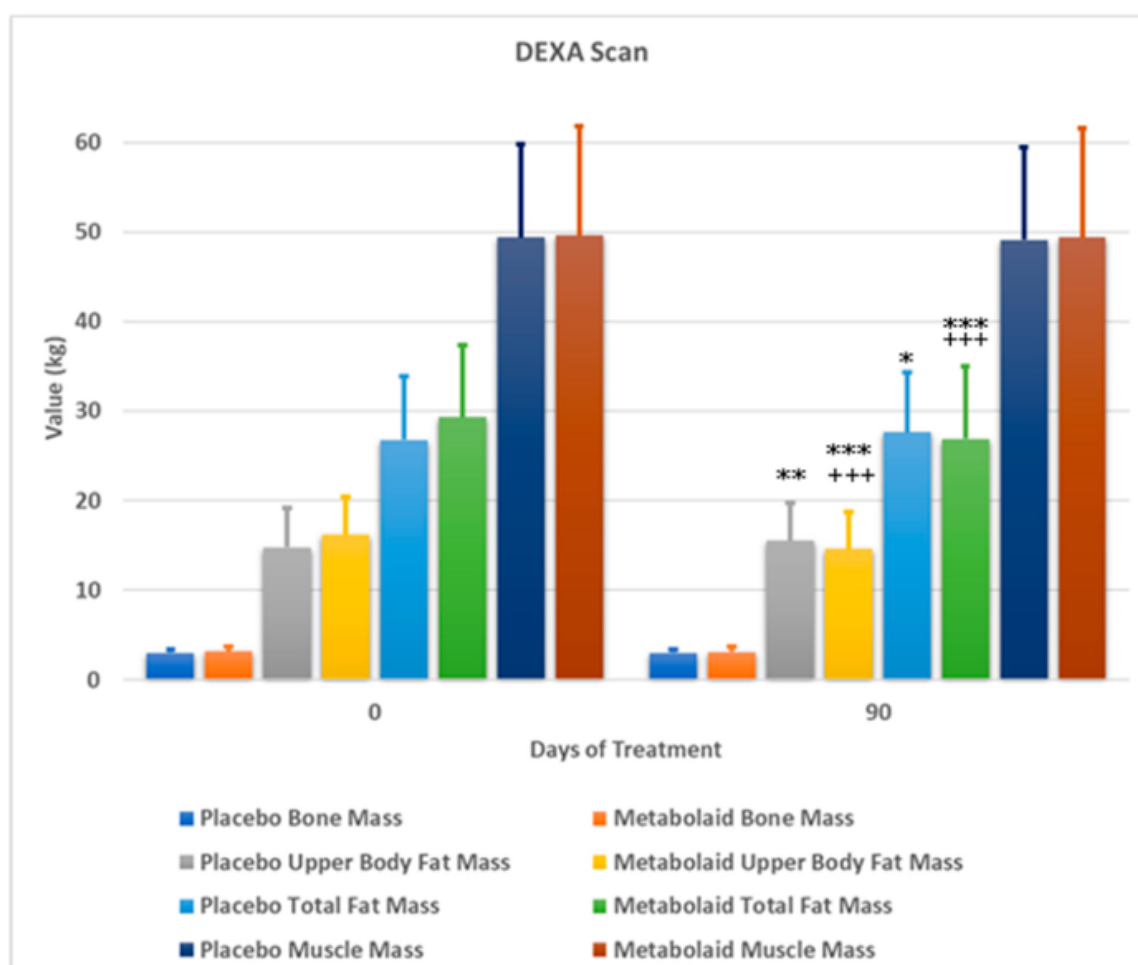
Figure 2 — Étude clinique (90 jours, sans régime) :
poids, masse grasse et plis cutanés



Résultats rapportés : -2,8 kg de poids ($\approx -3,4\%$) à 90 jours et diminutions de masse grasse totale et viscérale (bioimpédance), corroborées par plis cutanés. Reproduction de la figure de l'étude.^[1]

Dans la même étude, un examen DEXA à J0 et J90 indique une **diminution de la masse grasse totale et du haut du corps**, sans changement de masse musculaire ou osseuse.[1]

Figure 3 — Étude clinique (90 jours, sans régime) :
résultats DEXA Scan



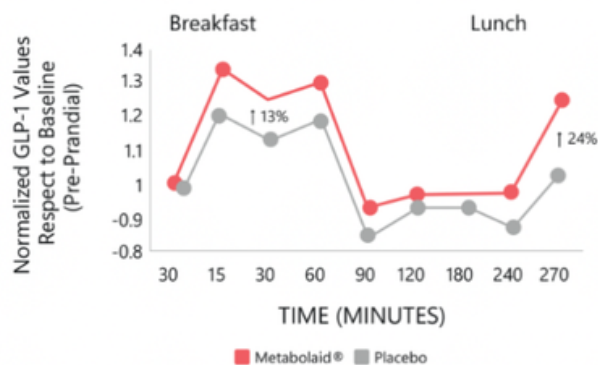
DEXA : baisse significative de la masse grasse totale (-2,4 kg, -8,2% vs baseline) et de la masse grasse du haut du corps (-1,6 kg, -9,9% vs baseline) à J90 dans le groupe actif, sans variation de la masse musculaire ou osseuse. Reproduction de la figure de l'étude.[1]

Appétit, satiété et biomarqueurs

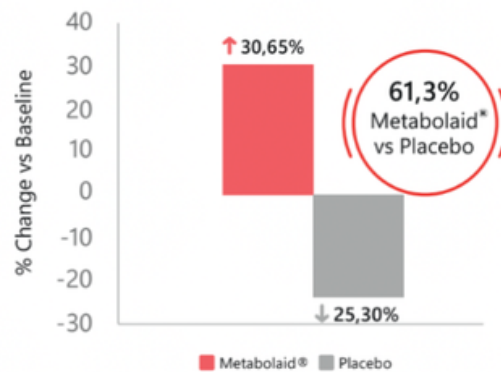
Des essais contrôlés chez des sujets en surpoids/premiers troubles métaboliques rapportent une **amélioration des scores de faim et satiété** et, selon les protocoles, des **modifications de biomarqueurs liés à l'appétit, dont le GLP-1**. [9–11]

**Figure 4 — Biomarqueurs d'appétit :
variations de GLP-1**

Clinical study results Metabolaid® without diet



Changes in GLP-1 Levels: A Comparative Study of Placebo vs. Metabolaid®



Microbiote, preuves mécanistiques

Un modèle de fermentation colique in vitro avec microbiotes fécaux humains suggère que le mélange polyphénolique peut **moduler la composition microbienne** et **augmenter la production d'AGCC** (dont le butyrate), ce qui **soutient une plausibilité mécanistique** [12].

2. Safr'Inside® (safran), levier stress et grignotages

Un essai randomisé en double aveugle chez des adultes en bonne santé a évalué un extrait de safran sur **l'humeur**, le **bien-être** et la **réponse à un stressor psychosocial**, avec des effets sur des mesures psychologiques et des marqueurs physiologiques de la réponse au stress (dont HRV).[13]

Dans une **stratégie de gestion du poids**, ce levier est pertinent en tant que **soutien comportemental (réduction de la dérive alimentaire liée au stress)**, en cohérence avec les liens décrits entre stress chronique et prise alimentaire non homéostatique.[8,13]

3. Thé vert (catéchines/EGCG), oxydation lipidique

Une méta-analyse d'études en chambre respiratoire sur 24 heures conclut que les thés riches en catéchines, souvent associés à la caféine, **augmentent l'oxydation des graisses et la dépense énergétique** par rapport au placebo. L'effet est généralement modeste mais cohérent.[14]

4. Chrome, maintien glycémique

Une revue systématique (41 essais randomisés) rapporte une **amélioration du contrôle glycémique** principalement chez des personnes diabétiques. [15]

LOGIQUE SYNERGIQUE DE MA-05

MA-05 adopte une logique multi-leviers, cohérente avec la nature **multifactorielle** de la gestion du poids :

(i) **Lipolyse** et oxydation des graisses : MetabolAid® et les catéchines du thé vert soutiennent **l'activation de l'AMPK**, orientant le métabolisme vers l'utilisation des graisses comme carburant.[5,6,14]

(ii) Stabilité **glycémique** et sensibilité à l'insuline : MetabolAid® améliore la **réponse glycémique post-prandiale**, un effet complétement par le chrome qui soutient la signalisation insulinaire.[1,4,15,16]

(iii) Satiété et stimulation du **GLP-1** : MetabolAid® augmente significativement les niveaux de GLP-1 post-prandiaux, **réduisant la faim** et limitant les prises alimentaires non homéostatiques.[3,9,10,11]

(iv) Soutien **psycho-comportemental** : le safran (Safr'Inside®) réduit les comportements alimentaires impulsifs **liés au stress** via une modulation sérotoninergique.[8,13]

(v) Équilibre du **microbiote** : MetabolAid® favorise les bactéries bénéfiques (Bifidobacterium, Faecalibacterium, Akkermansia) et stimule la production de butyrate, soutenant **l'axe intestin-métabolisme**. [7,12]

UNE GALÉNIQUE INNOVANTE

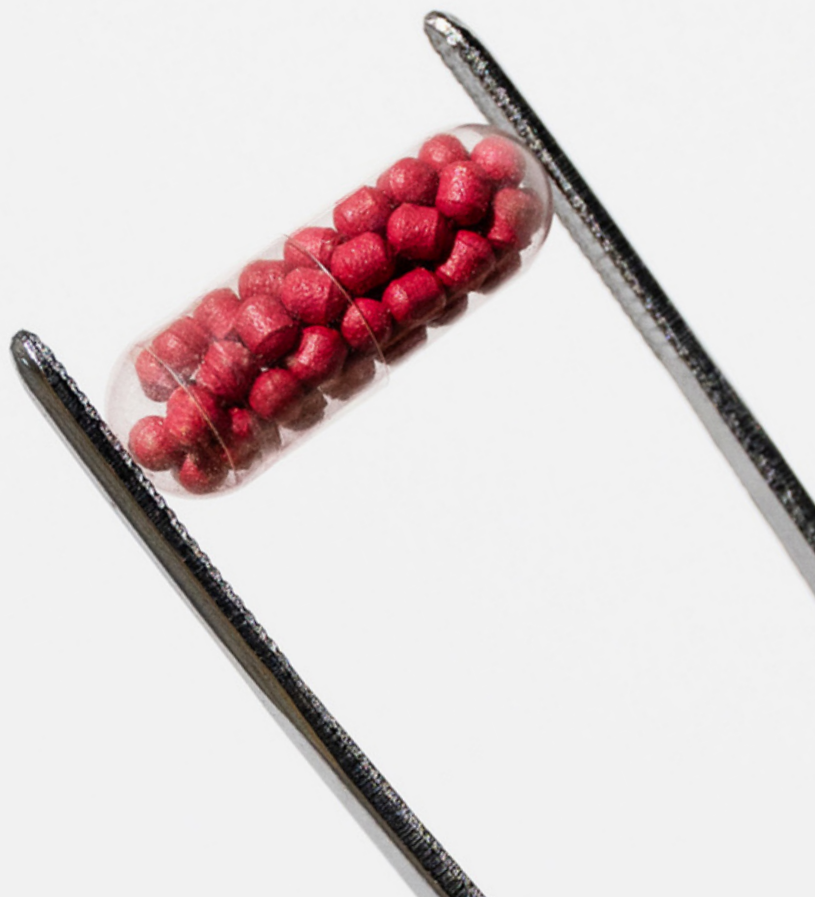
MA-05 a été formulé sous forme de **micro-comprimé**, un format qui favorise une **prise facilitée** et une **meilleure homogénéité des actifs**, tout en permettant un **contrôle précis de la dose**.

Les comprimés sont enrobés avec la **technologie Nutrafinish®**, un film protecteur spécifiquement développé pour limiter la pénétration de l'humidité, un facteur clé de dégradation des ingrédients sensibles.

Une **étude de stabilité** menée sur un an montre que cet enrobage **améliore significativement la stabilité physico-chimique de la formule**, notamment via une **meilleure stabilité de la niacine**, utilisée comme marqueur de dégradation.

Comparés à des comprimés non enrobés, les **micro-comprimés MA-05 présentent une stabilité jusqu'à 6,8 fois supérieure sur 12 mois** [16], en particulier sur les paramètres de couleur, indicateurs indirects mais sensibles des phénomènes d'hydrolyse et d'oxydation.

Ces résultats confirment que la galénique choisie ne se limite pas à un rôle esthétique, mais constitue un **levier technologique essentiel** pour garantir la qualité, la constance et la durabilité de la formule dans le temps.



CONCLUSION

Le métabolisme constitue un **pilier fondamental de la santé globale**, impliqué bien au-delà de la seule gestion du poids. Les avancées récentes en métabolomique ont mis en évidence la **complexité** et l'**interconnexion des mécanismes métaboliques**, ainsi que leur rôle central dans la régulation de l'énergie, de la glycémie, de la composition corporelle, du microbiote intestinal et des comportements alimentaires, notamment sous l'influence du stress.

Les données scientifiques présentées dans ce white paper soulignent **l'intérêt d'une approche globale et multi-mécanismes** pour **soutenir durablement l'équilibre métabolique**.

En agissant simultanément sur la **satiété**, la **lipolyse**, le **contrôle glycémique**, le **microbiote** et le **stress**, MA-05 s'inscrit dans cette **vision intégrative du métabolisme**. Sa formule repose sur une **synergie d'ingrédients cliniquement étudiés**, associée à une **galénique optimisée** garantissant la stabilité et la constance des actifs dans le temps.

MA-05 illustre ainsi une **approche scientifique, cohérente et durable** de la gestion du poids, visant à soutenir les mécanismes physiologiques naturels du métabolisme et, plus largement, la santé globale.



BIBLIOGRAPHIE

- [1] Martínez-Rodríguez A, et al. Effectiveness of a Polyphenol-Enriched Blend on Weight Management and Metabolic Syndrome-Related Parameters in Healthy Overweight Adults. *Applied Sciences*. 2024;14:3882. doi:10.3390/app14093882.
- [2] Hu FB, et al. Metabolic regulation of the immune system in health and diseases: mechanisms and interventions. *Signal Transduction and Targeted Therapy*. 2024;9:268. doi:10.1038/s41392-024-01954-6. (Schéma conceptuel via PMC dans la base).
- [3] Drucker DJ. Mechanisms of Action and Therapeutic Application of Glucagon-like Peptide-1. *Cell Metabolism*. 2018;27(4):740-756. doi:10.1016/j.cmet.2018.03.001.
- [4] Norton L, et al. Insulin: The master regulator of glucose metabolism. *Metabolism*. 2022;129:155142. doi:10.1016/j.metabol.2022.155142.
- [5] Wang Q, et al. The New Role of AMP-Activated Protein Kinase in Regulating Fat Metabolism and Energy Expenditure in Adipose Tissue. *Biomolecules*. 2021;11:1757. doi:10.3390/biom11121757.
- [6] Herranz-López M, et al. Differential effects of a combination of Hibiscus sabdariffa and Lippia citriodora polyphenols in overweight/obese subjects: A randomized controlled trial. *Scientific Reports*. 2019. doi:10.1038/s41598-019-39159-5.
- [7] Vrieze A, et al. Transfer of Intestinal Microbiota From Lean Donors Increases Insulin Sensitivity in Individuals With Metabolic Syndrome. *Gastroenterology*. 2012;143:913-916.
- [8] Pasquali R. The Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis, Obesity, and Chronic Stress Exposure: Foods and HPA Axis. *Curr Obes Rep*. 2012. doi:10.1007/s13679-012-0024-9.
- [9] Boix-Castejón M, et al. Hibiscus and lemon verbena polyphenols modulate appetite-related biomarkers in overweight subjects: a randomized controlled trial. *Food & Function*. 2018;9:4037. doi:10.1039/c8fo00367j.
- [10] Herranz-López M, et al. Polyphenolic extract from Hibiscus sabdariffa and Lippia citriodora reduces appetite and improves satiety in subjects with pre-metabolic syndrome. *Food & Function*. 2018.
- [11] Herranz-López M, et al. Effect of a polyphenol-rich extract (Lippia citriodora and Hibiscus sabdariffa) on appetite control and energy intake: a randomized cross-over clinical trial. *European Journal of Nutrition*. 2021.
- [12] Silva M, et al. Gut microbiome-modulating properties of a polyphenol-enriched dietary supplement comprised of hibiscus and lemon verbena extracts. *Journal of Functional Foods*. 2022;91:105016. doi:10.1016/j.jff.2022.105016.
- [13] Jackson PA, et al. Effects of Saffron Extract Supplementation on Mood, Well-Being, and Response to a Psychosocial Stressor in Healthy Adults: A Randomized, Double-Blind, Parallel Group, Clinical Trial. *Frontiers in Nutrition*. 2021. doi:10.3389/fnut.2020.606124.
- [14] Hursel R, et al. The effects of catechin rich teas and caffeine on energy expenditure and fat oxidation: a meta-analysis. *Obesity Reviews*. 2011. doi:10.1111/j.1467-789X.2011.00862.x.
- [15] Balk EM, et al. Effect of Chromium Supplementation on Glucose Metabolism and Lipids. *Diabetes Care*. 2007;30:2154-2163.
- [16] Données internes de stabilité galénique MA-05 (1 an, enrobage protecteur Nutrafinish®), non publiées.