

Déterminants de la régulation alimentaire chez l'enfant

Celine RICHONNET

Diététicienne Nutritionniste pédiatrique
Co-Présidente du Club Européen des
Diététiciens de l'Enfance



Société Française
de Nutrition



RÉGULER LES APPORTS



- ▶ **Prise alimentaire** = comportement qui assure la **consommation périodique** de substances sources d'**énergie** et de **nutriments** (Bellisle, 2005) quand les besoins énergétiques **continus**
- ▶ Chez l'enfant, la capacité à réguler l'apport alimentaire en fonction des besoins de l'organisme a des implications sur le **développement**, la **santé métabolique** (Ju et al., 2024), maintien d'un **poids santé** (Hall et al., 2012)
- ▶ L'**autorégulation de l'appétit** désigne la capacité d'un individu à réguler son apport alimentaire, ce qui intègre les comportements d'approche et de retrait alimentaires, en accord avec les motivations homéostatiques induites par les signaux de faim, rassasiement (Frankel et al., 2012 ; Russell et Russell, 2020, 2021)
- ▶ **Capacité individuelle essentielle** pour favoriser une alimentation saine et un équilibre énergétique qui se développe pendant l'enfance (Hughes et Frazier-Wood, 2016 ; McCrickerd, 2018 ; Russell & Russell 2025)



Société Française
de Nutrition

RYTHMICITÉ DE LA PRISE ALIMENTAIRE



PHASE PREPRANDIALE

PHASE PRANDIALE

PHASE POSTPREPRANDIALE

PHASE PREPRANDIALE



Signal de faim

Rassasiement

Satiété

Signal de faim

FAIM - Besoin de manger
APPETIT - Envie de manger
Etat d'éveil / tension
Recherche de nourriture
Faiblesse physique et mentale

Perception de plaisir
Estimation des quantités
Choix des aliments

Plénitude
Satisfaction
Etat de bien-être
Somnolence



Société Française
de Nutrition

LES MÉCANISMES HOMÉOSTASIQUES

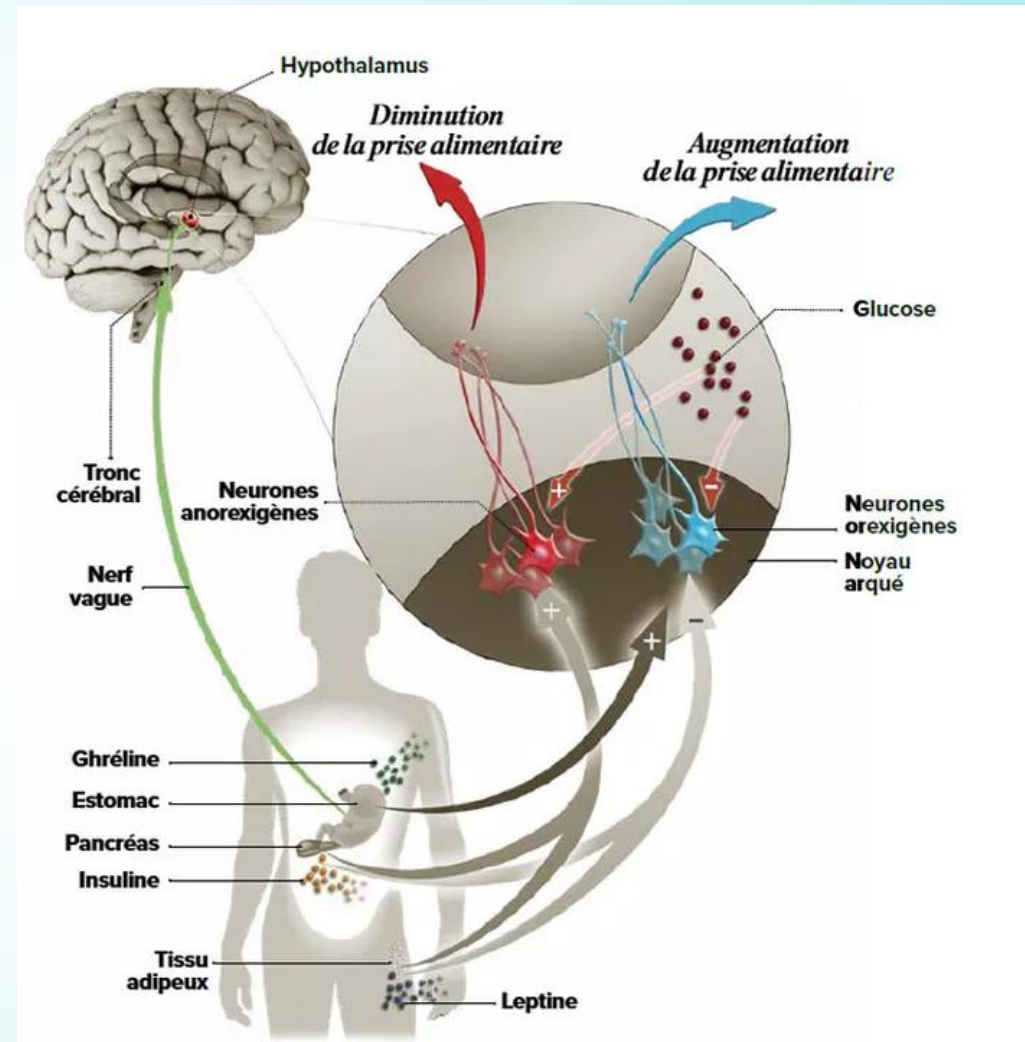
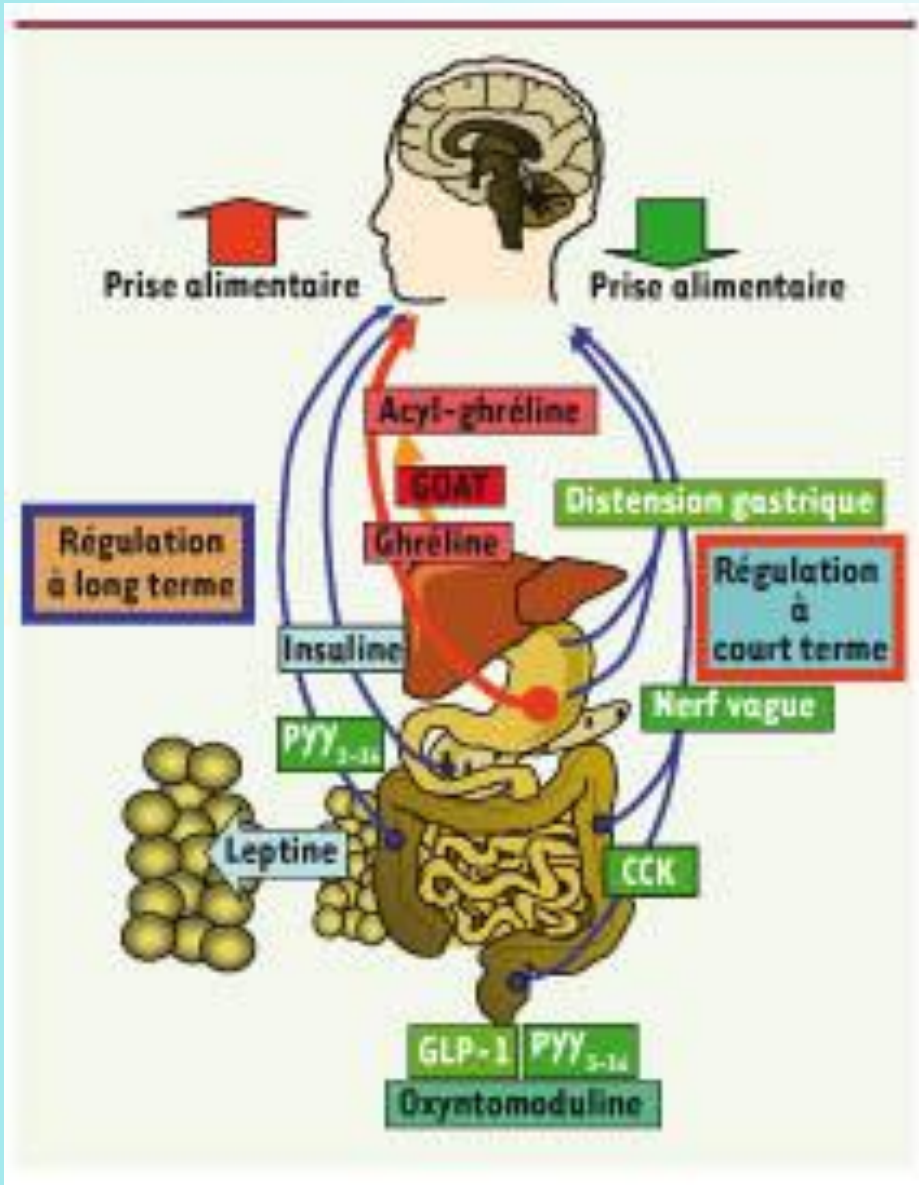


- ▶ Mécanismes **homéostasiques** (maintien de la glycémie ; régulation du bilan d'énergie ; besoin en nutriments) réalisent la stabilité du milieu intérieur (Bellisle, 2005)
- ▶ Régulation des apports alimentaires
 - quantité d'aliments ingérés au cours d'un épisode : rassasiement
 - durée de l'intervalle entre deux prises alimentaires : satiété

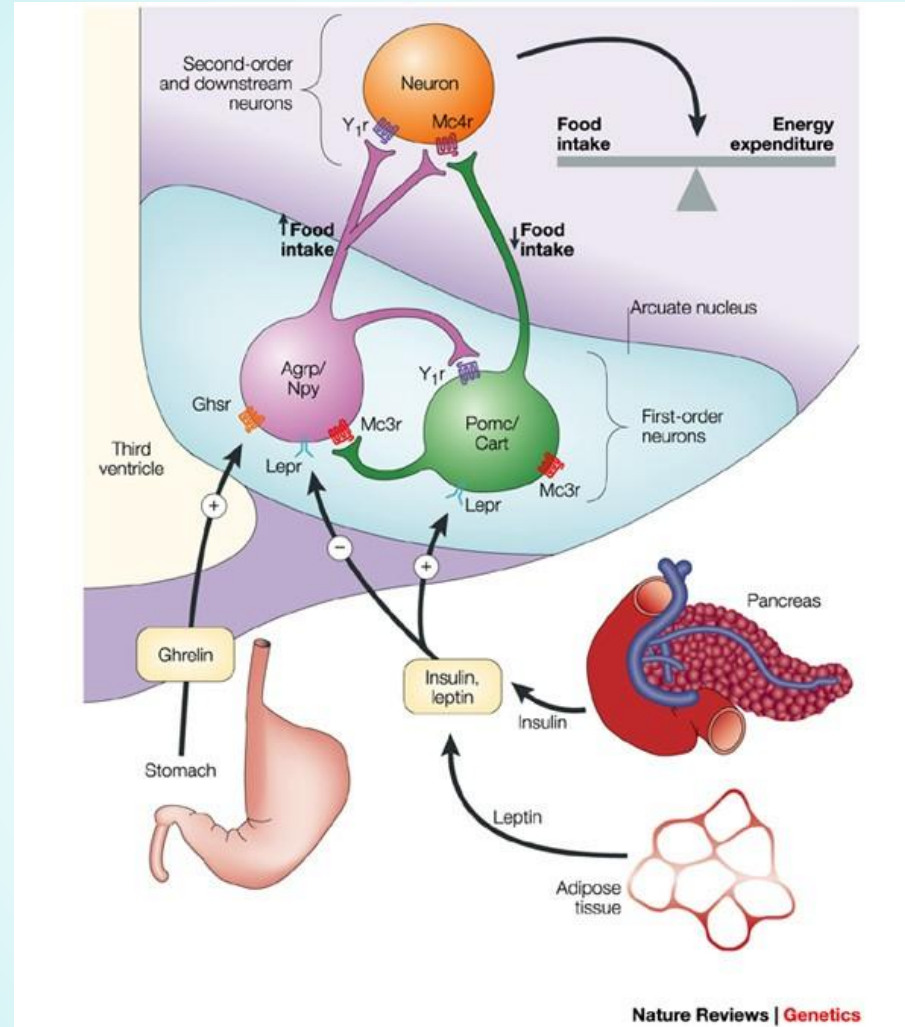


Société Française
de Nutrition

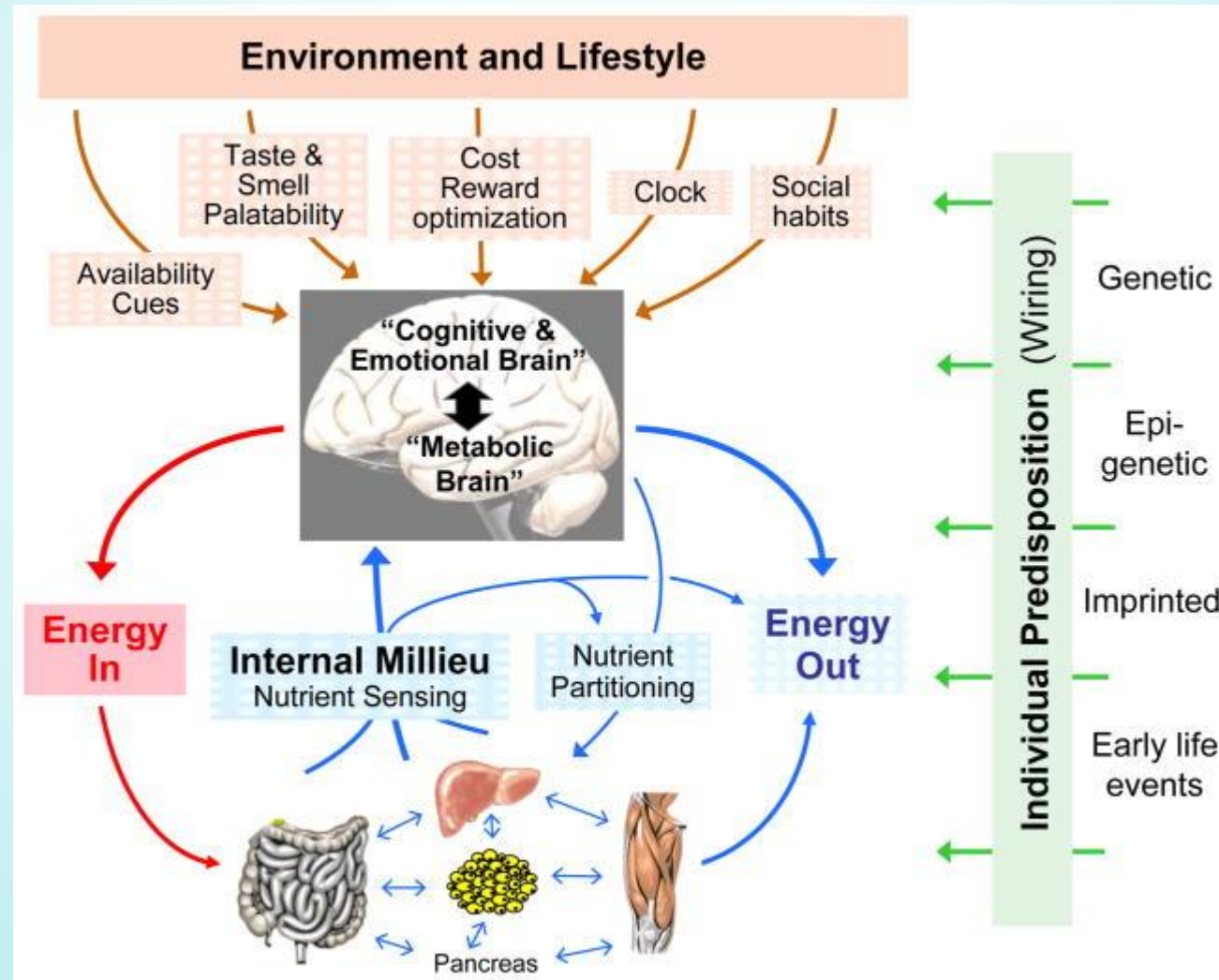
PHYSIOLOGIE DU COMPORTEMENT ALIMENTAIRE



LES CENTRES DE RÉGULATION



DUEL DES MOTIVATIONS HOMÉOSTASIQUES ET HÉDONIQUES



FACTEURS & INTERACTIONS



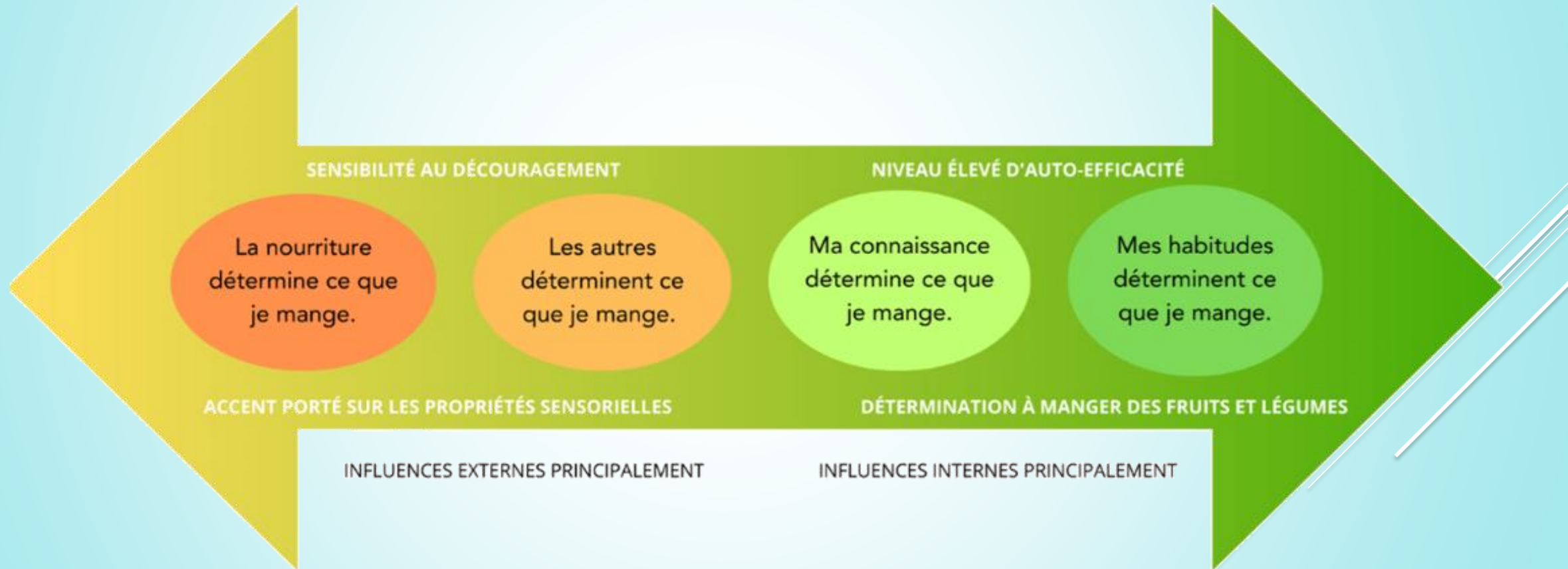
- ▶ **Facteurs biologiques** : signaux physiologiques de faim et satiété, interaction cerveau-intestin, influence du microbiote intestinal ;
- ▶ **Facteurs psychologiques** : autorégulation émotionnelle, contrôle cognitif, régulation du stress, traitement des récompenses ;
- ▶ **Facteurs sociaux** : comportement parental, influence des pairs, les pratiques alimentaires, la valeur culturelle de la nourriture, la disponibilité alimentaire
- ▶ **« tempérament » individuel** qui modifie l'influence de ces 3 types de facteurs



Société Française
de Nutrition

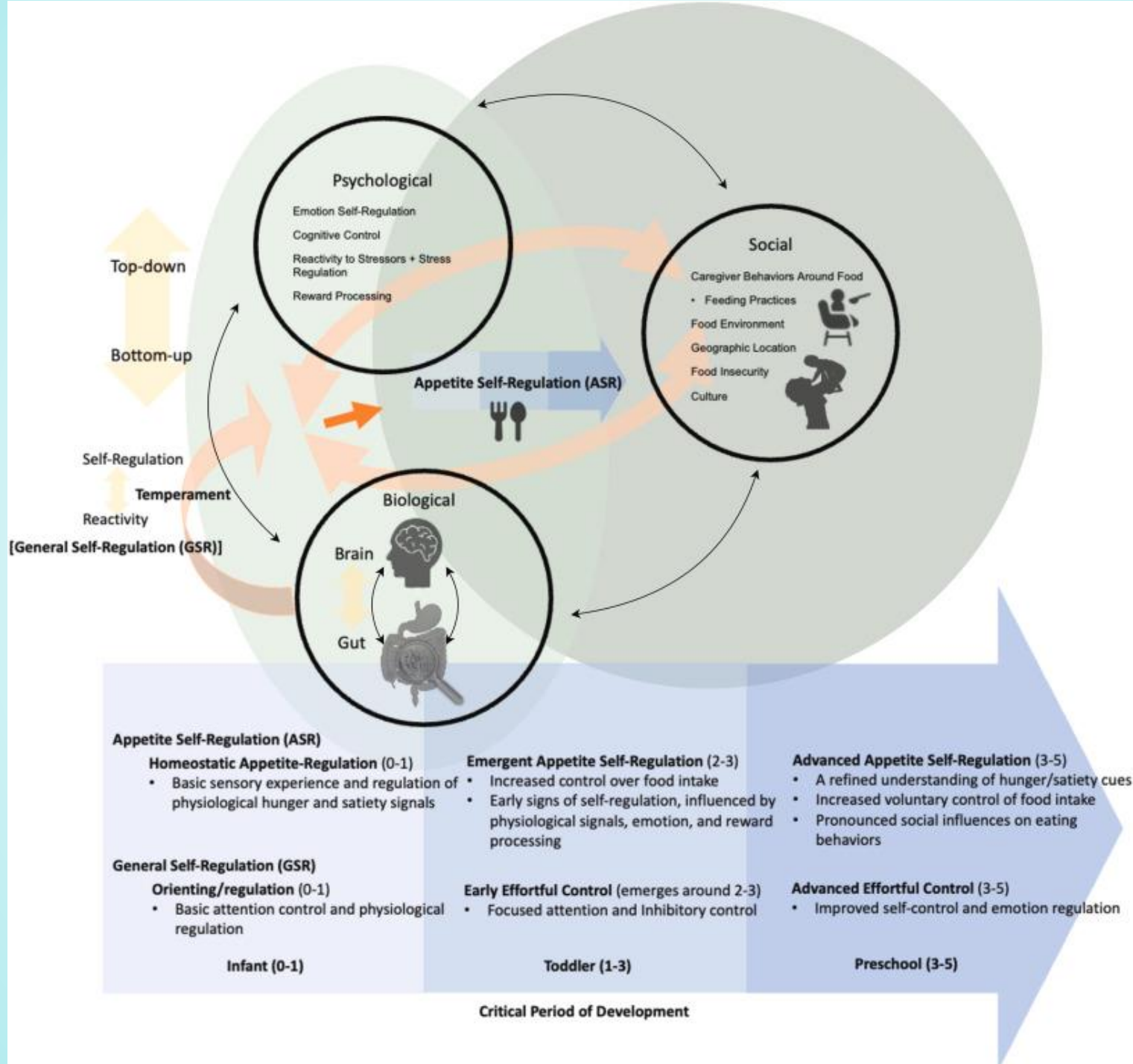
(Blanchette et Brug, 2005 ; Ju et al., 2024)

CONTINUUM D'INFLUENCES DES CHOIX ALIMENTAIRES DES ENFANTS



Société Française
de Nutrition

Helgegren et al., 2024



RÉGULATION INNÉE DES NOURRISSONS



- ▶ Les nourrissons ont la capacité innée de **réguler** leur apport énergétique de manière homéostatique (Hodges et al., 2020 ; Monnery-Patris et al., 2019) en fonction des signaux de faim et de satiété (Ju et al., 2024)
- ▶ **Quantités ajustés à la densité énergétique** du lait à 4 et 6 mois (Timby et al., 2014) puis des aliments semi-solides entre 6 et 11 mois (Bajaj et al., 2005 ; Islam et al., 2008)
- ▶ Régulation homéostatique **plus faible** chez les nourrissons nourris au lait **maternisé** (Disantis et al., 2011 ; Ventura et al., 2015)



Société Française
de Nutrition



DÉCLIN DE LA RÉGULATION DÈS L'ÂGE DE 1 AN



- **Déclin** général de la régulation de l'apport énergétique à partir de **1 an** (Reigh et al., 2025)



Préload

LED 67g



22 kcal

OU

HED 67g



65 kcal



purée légumes + jambon,
poulet ou poisson

purée de fruits

Repas
Ad Libitum
Max 296 kcal



300 g

+



195 g



Société Française
de Nutrition

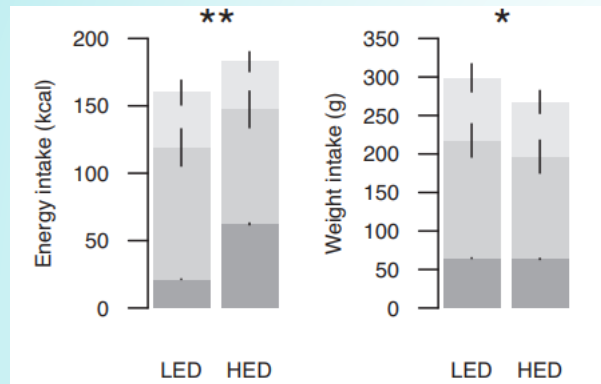
(Brugailles et al., 2019)

DÉCLIN DE LA RÉGULATION DÈS L'ÂGE DE 1 AN

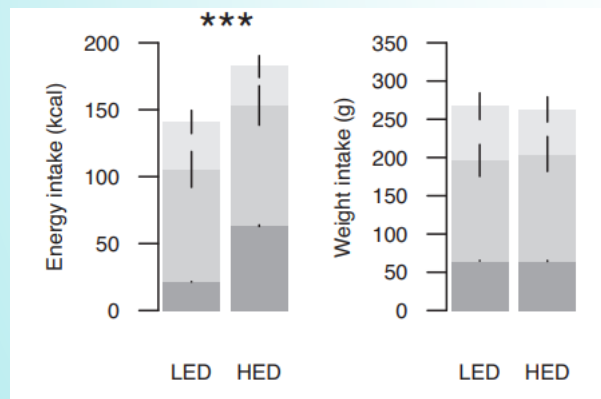


► **Déclin** général de la régulation de l'apport énergétique à partir de **1 an**

n=46
11 mois



N=35
15 mois



■ Fruit puree
■ Vegetable meat/fish puree
■ Preload

- À 11 et 15 mois, les nourrissons ont sous-compensé l'énergie de la précharge
- Sans régulation dans les 12 et 24h (Brugailleres et al., 2019)
- La capacité de compensation calorique a **diminué** entre 11 et 15 mois
- Lors de la diversification, une approche d'alimentation autonome pourrait favoriser une meilleure réactivité à la satiété (Brown & Lee 2012)



Société Française
de Nutrition

(Brugailleres et al., 2019)

AGE PRÉSCOLAIRE



- ▶ Dès 4 -6 ans, les enfants deviennent moins réceptifs aux signaux internes et plus réceptifs aux **signaux externes (influences environnementales)** (Brugailleres et al., 2019; Reigh et al., 2025 ; Jue et al., 2024)
- ▶ Le niveau moyen d'autorégulation continue de **diminuer avec l'âge** : enfants âge préscolaire compensent mieux que les enfants âge scolaire (Carnell et al., 2017 ; Kral et al., 2007, 2020).
- ▶ Plusieurs revues récentes ont inclus des cadres théoriques décrivant de nombreuses influences sociales, psychologiques, cognitives et développementales sur la régulation de l'appétit chez l'enfant de cet âge (Ju et al., 2024 ; Keller et al., 2019 ; Russell & Russell, 2018)



Société Française
de Nutrition

MANGER EN L'ABSENCE DE FAIM



- ▶ Déjà présente chez le nourrisson (3-5 mois Bahorski et al. 2020; 22-36 mois Corsini et al. 2018 ; 87,3 kcal à 21 mois à 122,6 kcal à 33 mois Asta et al., 2016)
- ▶ Augmentation significative avec l'âge
 - ▶ entre 21-27 mois puis entre 27-33 mois (Bauer et al., 2017)
 - ▶ entre 5 (mean EAH 522kJ) et 7 (mean EAH 709kJ)ans (Fisher & Birch 2002)
 - ▶ jusqu'à 12 ans (Lansigan et al., 2015)
 - ▶ entre 5, 7, 9, 11 et 13 ans (Francis et al., 2007)
- ▶ Influencée par des signaux externes tels que la disponibilité d'aliments appétissants



Société Française
de Nutrition

INFLUENCE DE L'HÉDONISME : PRÉFÉRENCES ET REJETS



- ▶ **Appétence** = déterminant majeur de l'apport énergétique des enfants

Goût pour les **aliments riches en énergie** gras et sucrés (Cooke 2005), rassasiants, satiétogènes

Résultat d'un processus adaptatif (Scaglioni et al., 2011)

- ▶ Préférence et une acceptation accrues pour les aliments **familiers** (Birch 1996 ; Cooke & Wardle, 2005) surtout entre 2 et 7 ans (Wardle et al., 2003)



Société Française
de Nutrition

LA SATIÉTÉ ATTENDUE



- ▶ la « **satiété attendue** » joue un rôle causal dans la satiété ressentie après la consommation d'un aliment (Brunstrom et al., 2011)
 - ▶ En l'absence d'expérience préalable
 - ▶ les enfants se fient aux **caractéristiques physiques** pour prédire la satiété attendue
 - ▶ tendance à supposer que les **nouveaux aliments** procurent une **faible satiété** jusqu'à ce que l'expérience prouve le contraire (Hardman et al., 2011)
- ▶ est **apprise** (Brunstrom et al., 2010, Wilkinson et Brunstrom, 2009)
- ▶ corrélée à la teneur en **calories perçue** (Brunstrom et Rogers, 2009)
- ▶ tend à augmenter à mesure que l'aliment devient **familiers** (Brunstrom et al., 2008) et après **expérience de satiété** (Irvine et al., 2008)



Société Française
de Nutrition

INFLUENCE DE LA FAMILIARITÉ

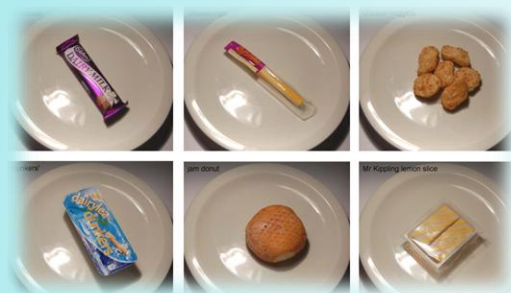


TABLE 1
Portion size and associated energy and macronutrient composition of the 6 standard foods

Food type	Portion size	Energy	Energy density	Protein	Carbohydrate	Fat
	g	kcal	kcal/g	g	g	g
Chocolate bar ¹	49	255	5.2	3.7	27.9	14.6
Processed cheese product ²	21	69	3.3	5.9	0	5
Chicken nuggets ³	74	190	2.6	12.3	13.7	9.6
Cheese dip with corn and potato snack ⁴	47	120	2.6	4.3	13	5.6
Jam donut ⁵	74	220	3.0	4	39	10
Lemon cake slice ⁶	58	240	4.1	2.4	35.8	9.6

¹ Dairy Milk (Cadburys UK).

² Cheesetrings (Kerry Group plc).



N=70 enfants

11-12 ans

Méthode d'ajustement



101 photos de 10 à 1000 kcal

- ▶ L'expérience avec un aliment peut influencer la perception de son degré de satiété
- ▶ Croyance non hédonique apprise
- ▶ **Familiarité** et satiété attendue sont corrélés ($r = 0,37$, $p = 0,002$) même après contrôle de l'appréciation



Société Française
de Nutrition

Hardman & al., 2011

INFLUENCE SUR LES TAILLES DE PORTION

- ▶ La taille des repas peut être régie par un **contrôle appris** qui affecte le choix de la taille des portions **avant le début du repas** (Brunstrom, 2007 ; Hardmann et al., 2011)
- ▶ La taille de portion influence davantage les **quantités consommées** avec l'âge (Rolls et al. 2000 5 ans vs. 3,5 ans)
- ▶ La difficulté à **ajuster les apports** quand les portions augmentent est déjà présente dans la petite enfance et augmente avec l'âge (Smethers et al., 2019 ; 3-5 ans portions +50% sur 5 jours +18% énergie, +16% poids)
- ▶ Le **nombre de repas** influence négativement la taille des portions (Fox et al., 2006)

FRACTIONNEMENT ALIMENTAIRE

- ▶ La **stimulation environnementale** peut s'avérer plus puissante que l'inhibition associée à l'état physiologique de satiété (Cohen, 2008)
- ▶ La littérature suggère une **relation inverse entre la fréquence des repas et le poids** (Kaisari et al. 2013 ; Larson & Story 2013)
 - ▶ L'**habitude** induit une prise en compte efficace des calories ingérées en collation (LouisSylvestre et al., 2003)
 - ▶ Les collations denses en nutriments et faibles en calories pourraient prévenir la suralimentation au repas suivant chez l'enfant (Njike et al. 2016; Marangoni et al., 2019)
- ▶ En revanche, les en-cas à **forte densité énergétique et faible densité nutritionnelle** peuvent entraîner un bilan énergétique positif, lorsqu'ils sont consommés sans signe de faim (Larson et al. 2016) et représentent plus de 15 à 20 % de AET (Hampl et al., 2003)



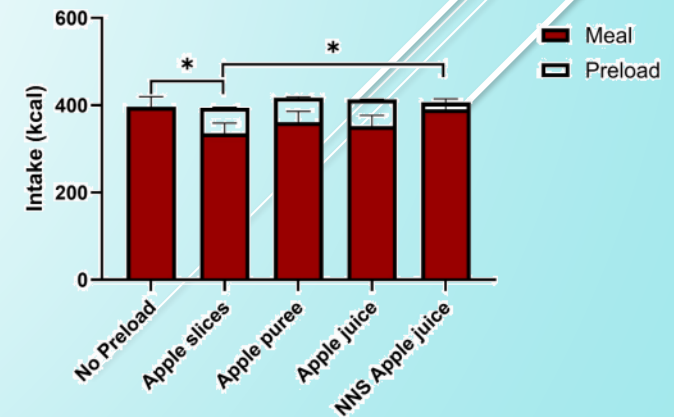
Société Française
de Nutrition



INFLUENCE DE LA TEXTURE CHEZ L'ENFANT



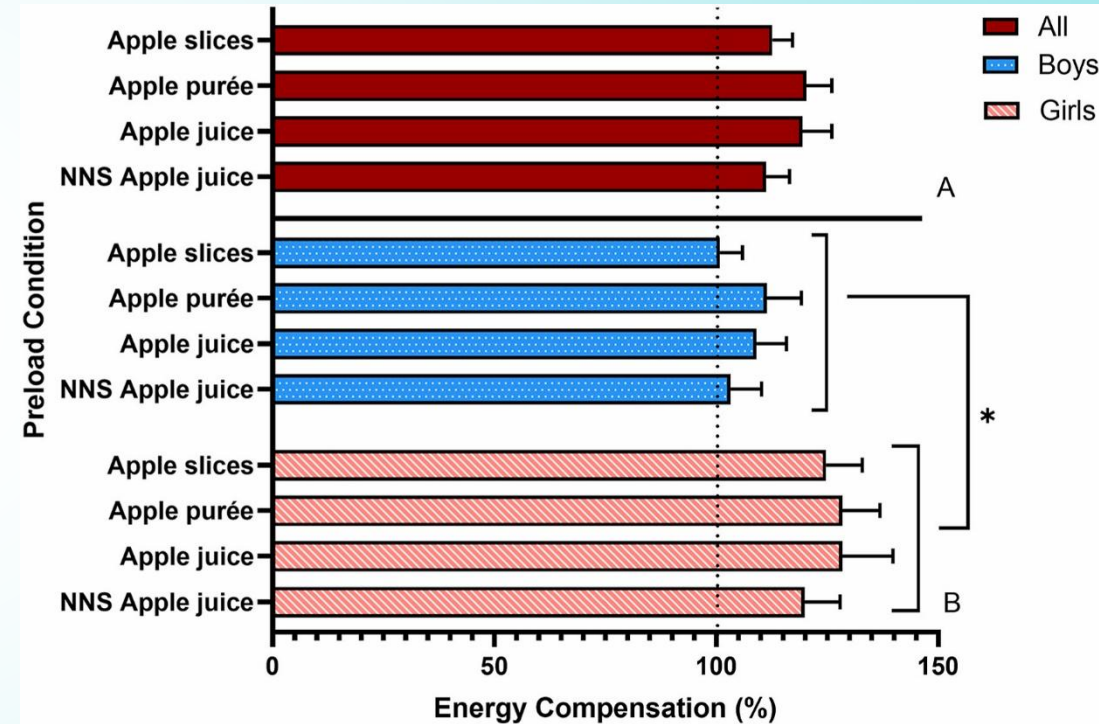
- ▶ **Aucun effet de la forme** de l'aliment sur la consommation alimentaire et la satiété (Schwartz et al., 2021 ; Reigh et al., 2025) à l'inverse des adultes (Flood-Obbagy & Rolls, 2009)
- ▶ Les enfants seraient moins sensibles aux différences de forme et réagiraient plus directement à leur apport énergétique



Société Française
de Nutrition

INFLUENCE DU GENRE

- ▶ Les **garçons** compensent plus précisément l'énergie en précharge (3-8 ans) (Faith et al., 2012 Kling et al., 2016 ; Reigh et al., 2025)
- ▶ Hypothèse : filles **davantage influencée par des signaux sociaux**, garçons par es signaux biologiques
- ▶ Méta-analyse et revue systématique (2- 9 ans) n'a trouvé aucune différence entre les sexes (Reigh et al., 2023)



INFLUENCE DE LA VITESSE D'INGESTION



- Associations positives entre la **vitesse d'ingestion** et les **quantités consommées** chez les enfants de 4 à 7 ans (Fogel et al., 2017; Schwartz et al., 2021; Pearce et al., 2023, 2024)

→ Ralentir la consommation pourrait être une piste pour améliorer ses effets sur la satiété et réduire le risque de surconsommation (Reigh et al., 2025)



Société Française
de Nutrition

FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX



- ▶ Disponibilité, exposition (Wansink et al., 2006)
- ▶ **Facilitation sociale** : nombre de convives, types de relations sociales entre convives (Bellisle et al., 2009; Popkin et al., 2005), durée du repas
- ▶ Contexte sonore
- ▶ Attention & distraction - **écrans** (Jensen et al., 2012; Pearson 2018; Nagata et al., 2021; Sharma et al. 2023)

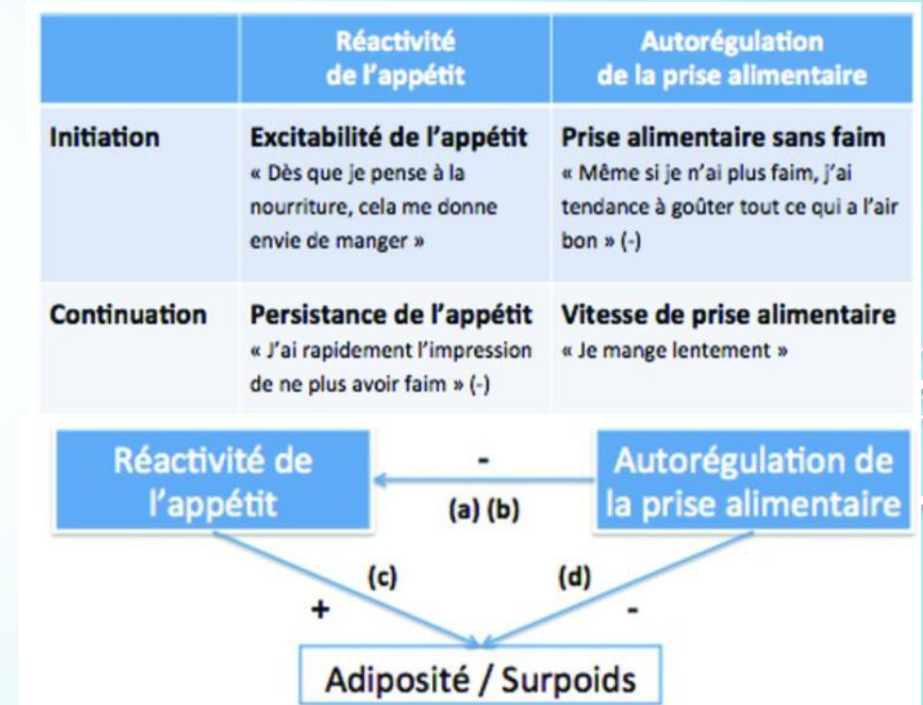


Société Française
de Nutrition

TEMPÉRAMENT INDIVIDUEL



- ▶ Influence génétique sur les traits d'appétit chez les enfants : étude des jumeaux et héritabilité (Breen et al., 2006)
- ▶ Réactivité alimentaire
- ▶ Réactivité à la satiété



Godefroy V., 2016



Société Française
de Nutrition

TEMPÉRAMENT INDIVIDUEL

- ▶ Influence génétique sur les traits d'appétit chez les enfants : étude des jumeaux et héritabilité (Breen et al., 2006)
- ▶ Réactivité alimentaire
- ▶ Réactivité à la satiété
- ▶ Suralimentation émotionnelle

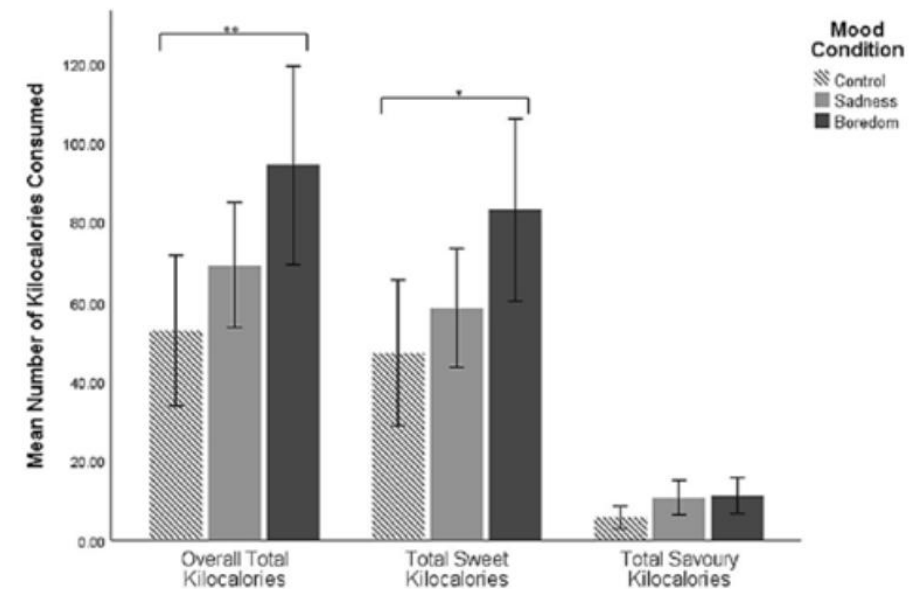


Fig. 2. Clustered bar chart illustrating post-hoc analyses to compare the mean number of kilocalories consumed per mood condition. ** $p = .012$, * $p = .024$ (adj Bonferroni). Error bars show 95 % confidence interval.

Stone et al., 2023

LA GRATIFICATION DIFFÉRÉE



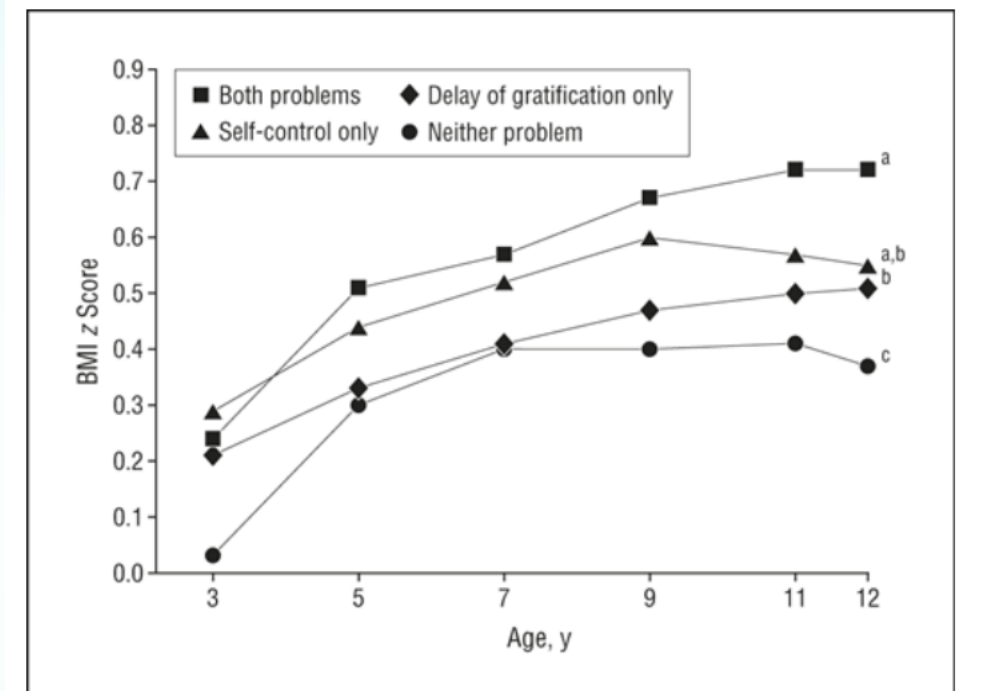
- ▶ **Marqueur** de l'autorégulation (Smith Watts et al., 2019)
- ▶ Les enfants **plus âgés** sont plus susceptibles de retarder cette gratification (Duran et al., 2020 3 à 5, 6 ou 7 ans ; Shoda et al., 1990 12 ans)
- ▶ Le choix de la récompense immédiate découle de l'**impulsivité** (Bennett et Blissett, 2020; Temple et al., 2020)
- ▶ La gratification différée découle d'un **contrôle régulateur** descendant plus important : contrôle inhibiteur, fonctions exécutives et fonctions cognitives (Bub et al., 2016)



Société Française
de Nutrition

LA GRATIFICATION DIFFÉRÉE

- ▶ Les enfants moins susceptibles de retarder la gratification sont plus susceptibles d'être en surpoids ou obèses (Bub et al., 2016; Caleza et al., 2016).
- ▶ Pourrait provenir soit de l'attrait de ces enfants pour la récompense immédiate, soit d'une combinaison d'impulsivité et d'un contrôle inhibiteur plus faible.



[Go to Figure in Article](#)

Child body mass index (BMI) z score from age 3 to 12 years by self-regulation group. The BMI z scores are standardized for age and sex and represent deviations from the group median at each point. Age 3 years, $n = 1090$; age 5 years, $n = 1031$; age 7 years, $n = 991$; age 9 years, $n = 938$; age 11 years, $n = 929$; and age 12 years, $n = 917$. Different superscript letters indicate significant differences between groups in the rate of change over time at $P < .05$.