



INSTITUT DANONE

La nutrition pour la santé

Symposium

Nutrition *d'aujourd'hui*
Santé *de demain*



**DENSITÉ NUTRITIONNELLE
DES ALIMENTS : QUELLE PLACE
EN PERIODE DE DIVERSIFICATION?**

**H. AGUENAOU
N. DARMON
A. ABKARI**

En collaboration avec



Vendredi 6 avril 2018 - Marrakech

Modélisation du respect de l'ensemble des recommandations d'apports en nutriments pour les enfants en bas âge : contribution des laits de croissance et des compléments

Nicole Darmon

Département Alimentation Humaine de l'INRA

UMR MOISA, Montpellier

(nicole.darmon@inra.fr)



nutrients



Article

Role of Young Child Formulae and Supplements to Ensure Nutritional Adequacy in U.K. Young Children

Florent Vieux^{1,*}, Chloé M. C. Brouzes², Matthieu Maillot¹, André Briend^{3,4}, Régis Hankard⁵, Anne Lluch² and Nicole Darmon⁶

Nutr. Santé. 2017 ; Vol. 06. N°01 :1-13



Aliments et nutriments

Chloé M.C. BROUZES,^{1,2*} Florent VIEUX,³ Matthieu MAILLOT,³ André BRIEND,^{4,5} Régis HANKARD,⁶ Anne LLUCH,² Nicole DARMON.⁷

Contribution des laits de croissance et des compléments à l'adéquation nutritionnelle de régimes alimentaires d'enfants en bas âge

CONTEXTE & OBJECTIF

CONTEXTE

→ Selon l'Autorité Européenne de Sécurité des Aliments (AESA), les laits de croissance « *ne doivent pas être considérés comme une nécessité pour satisfaire les besoins nutritionnels* » des enfants de 12-36 mois.

OBJECTIF

→ Comment atteindre l'adéquation nutritionnelle chez de jeunes enfants ?

→ Quelle place pour les laits de croissance et les compléments

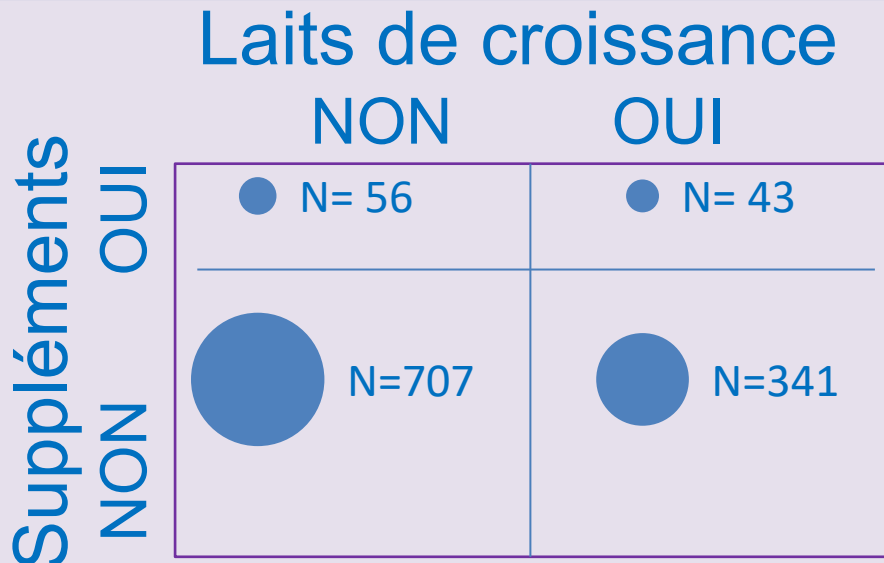
DONNEES

Enquête DNSIYC sur les consommations alimentaires des enfants au Royaume-Uni (*Diet and Nutrition Survey for Infants and Young Children, 2011*) :

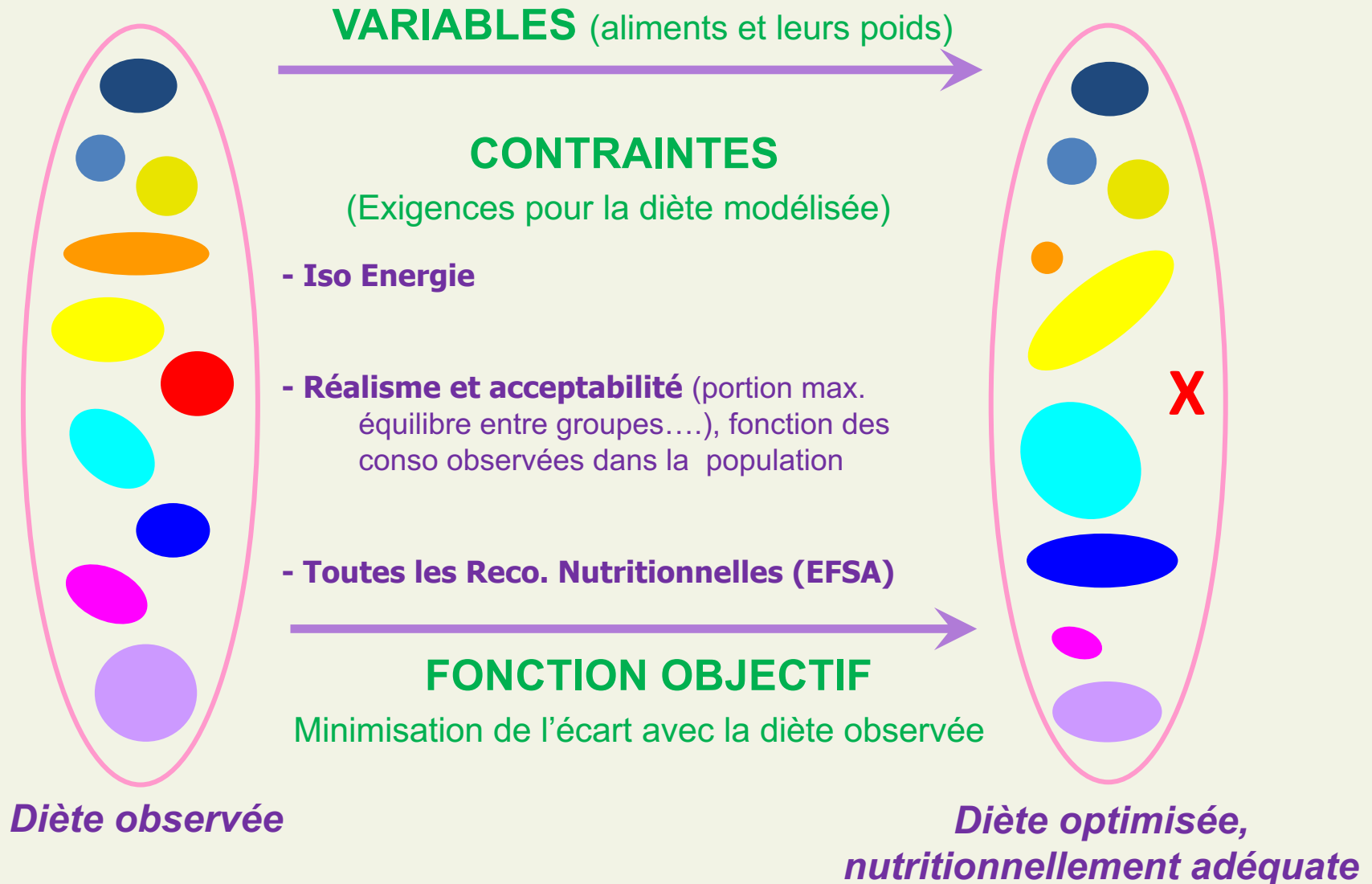
Sélection de l'échantillon

2683 enfants de 4-18 mois → 1275 enfants de 12-18 mois → n=1147 enfants 12-18 mois (après exclusion données manquantes, allergies, Intolérances, apports énergétiques extrêmes,)

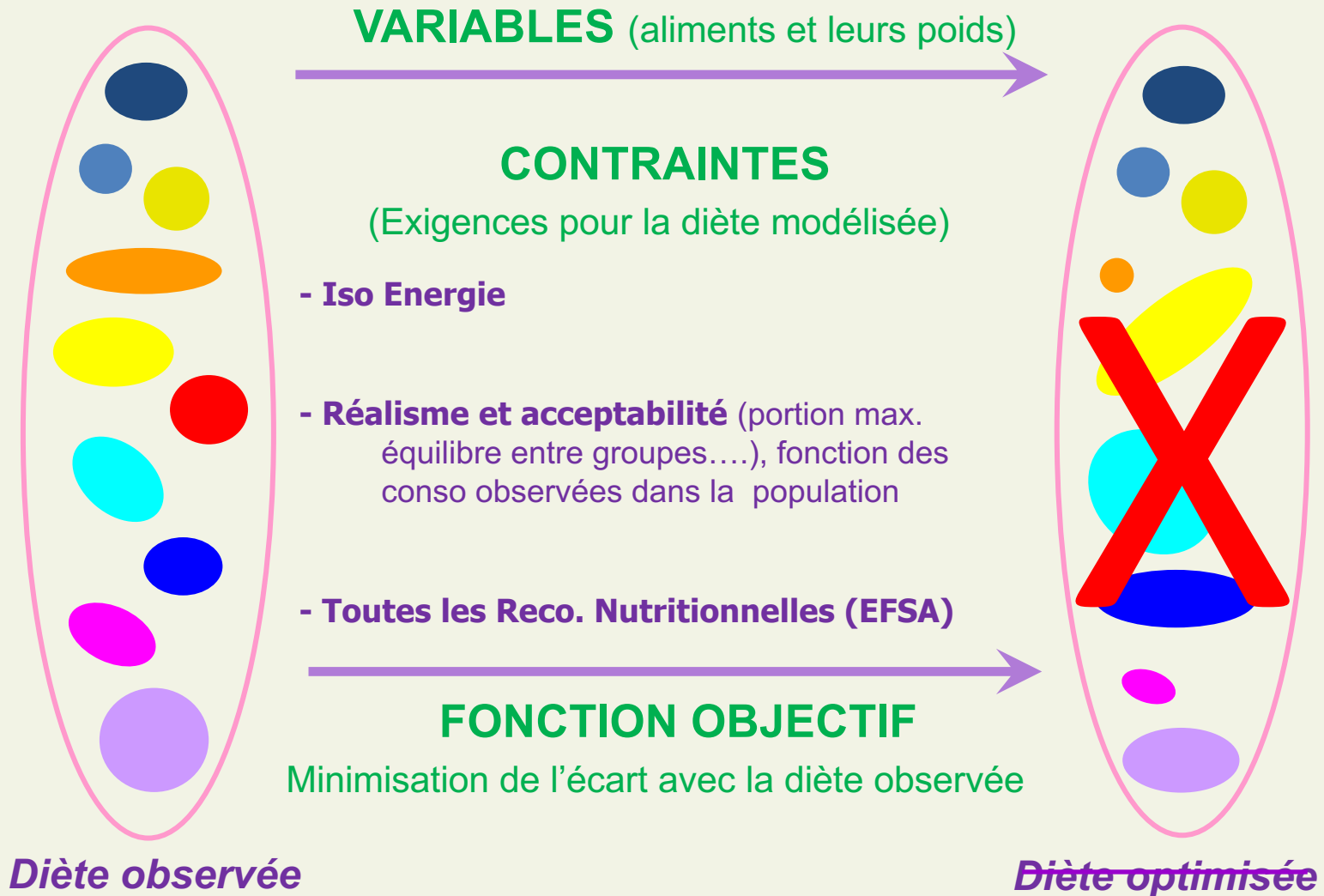
Définition de 4 groupes d'enfants



METHODE : OPTIMISATION DE RATIONS

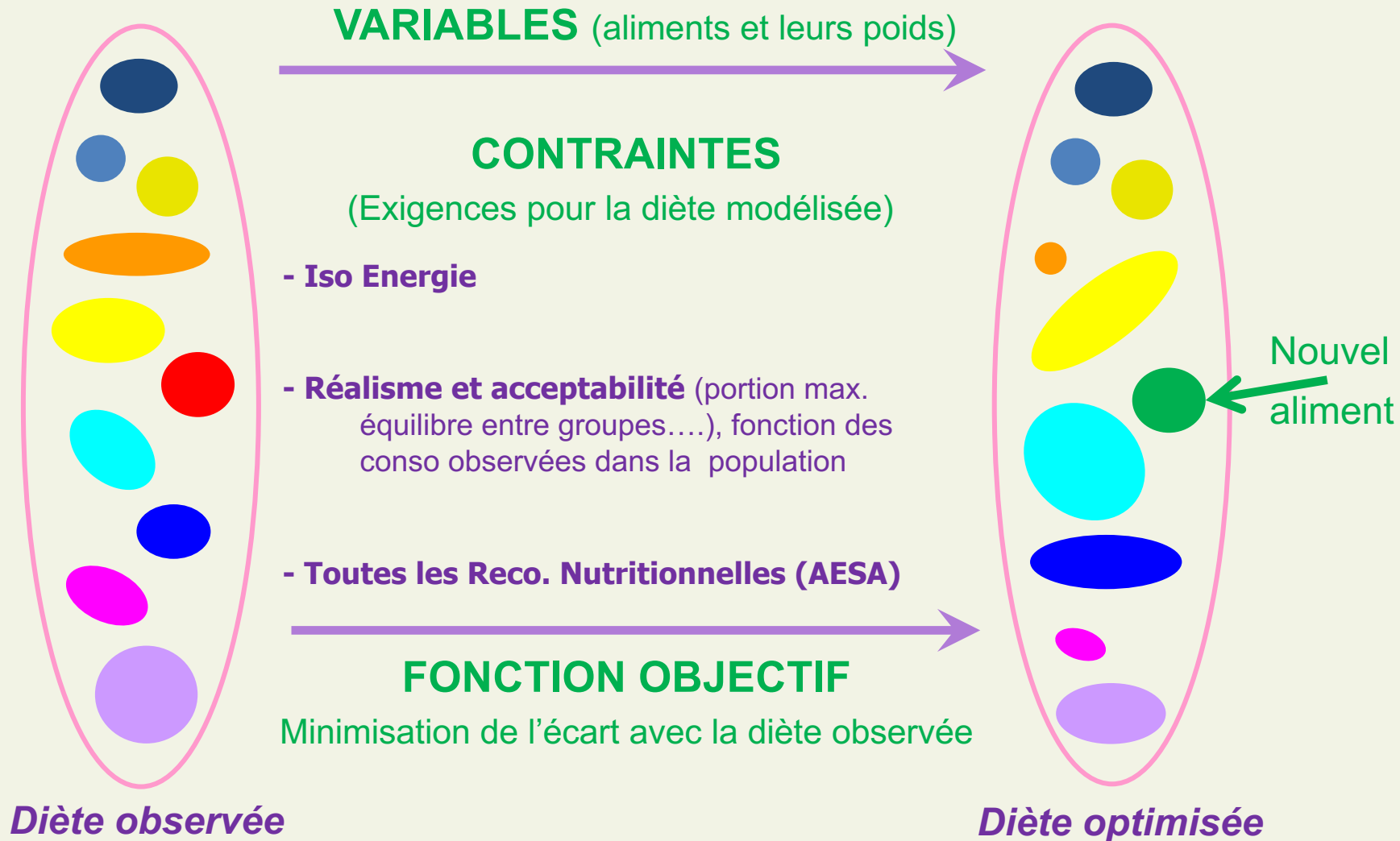


METHODE : OPTIMISATION DE RATIONS



→ Parfois l'optimisation est impossible avec les seuls aliments du répertoire de l'individu

METHODE : OPTIMISATION DE RATIONS



→ **DANS CE CAS, on autorise les aliments "hors répertoire"**
(le modèle a le "droit" de piocher librement dans l'ensemble des aliments consommés par la population d'intérêt)

METHODE : liste des contraintes nutritionnelles imposées aux modèles

Nutriments	CONTRAINTE (reco EFSA)	Nutriments	CONTRAINTE (reco EFSA)
Energie	=observé	Calcium (mg/j)	>600
Glucides (% énergie)	[45-60]	Phosphore (mg/j)	>460
Protéines	>1,14g/kg poids corp.	Magnésium (mg/j)	>85
Fibres (g/j)	>10	Potassium (mg/j)	>800
Lipides (% énergie)	[35-40]	Iode (µg/j)	[90-200]
Ac. gras n-6 (% énergie) ²	>3	Fer (mg/j)	>8
Ac. gras n-3 (% énergie) ²	>0.5	Fer hémique (mg/j)	>observé
Thiamine (mg/j)	>0.5	Cuivre (mg/j)	[0.4-1]
Riboflavine (mg/j)	>0.8	Chlore (mg/j)	>270
Niacine (mg ac. nicotinic eq/j)	>9	Manganèse (mg/j)	>0.5
Ac. pantothenic (mg/j)	>4	Sélénium (µg/j)	[20-60]
Vitamine B6 (mg/j)	[0.7-5]	Sodium (mg/j)	[170, observé]
Folates (µg/j)	>100	Eau (mL/j)	1100
Vitamine B12 (µg/j)	>0.9	Zinc (mg/j)	[4-7]
Vitamine C (mg/j)	>20	Rétinol (µg/j)	<800 ⁴
Vitamine A (µg RE/j)	>400	Sucres hors lactose (% énergie)	<observé
Vitamine D (µg/j)	[10-50]		
Vitamine E (mg tocophérol eq/j)	>6		
Biotine (µg/j)	>20		

METHODE : OPTIMISATION DE RATIONS

Pour chaque diète observée, deux modèles ont été appliqués :

1. **Modèles « Répertoire seulement »** : l'optimisation a été conduite avec comme seules variables les aliments déclarés comme consommés par l'enfant, définis comme les aliments de son répertoire alimentaire
→ évaluation de la faisabilité d'obtenir une diète nutritionnellement adéquate
2. **Modèles « Tous les aliments »** : ouverture aux aliments hors répertoire
→ analyse des changements alimentaires qui ont permis d'atteindre l'adéquation nutritionnelle
→ estimation de la place des laits de croissance et des suppléments dans les diètes optimisées

RESULTATS

Caractéristiques de l'échantillon :

Enfants 12-18 mois	Tous (n=1147)	Pas de LC Pas de Suppl (n=707)	Pas de LC Suppl (n=56)	LC Pas de Suppl (n=341)	LC Suppl (n=43)	p inter- groupes
Garçons (%)	51%	52%	54%	50%	47%	ns
Age (mois)	14.4	14.6	14.6	13.9	14.3	<0.001
Taille (cm)*	79.7	79.9	79.8	79.5	79.2	ns
Poids (kg)*	10.9	11.0	10.7	10.9	10.7	ns
IMC (kg/m ²)*	17.1	17.2	16.7	17.1	16.7	ns

→ **Peu de différences** entre les 4 groupes : les enfants ne consommant pas de lait de croissance sont un peu plus âgés

→ **Sur le plan nutritionnel :**

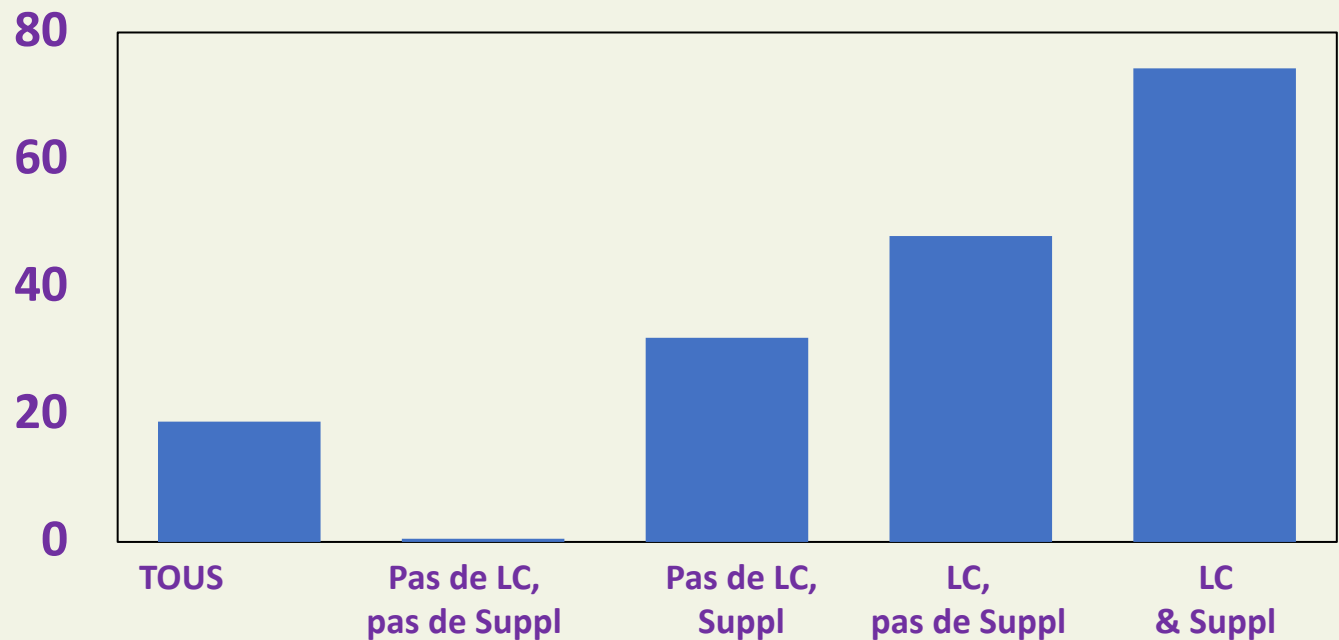
Les diètes observées atteignaient rarement la valeur recommandée pour la vit. D (7,9 % de respect), les fibres (20,6 %), le fer (28,2 %), l'eau (28,2 %) et la vit. E (29,2 %).

Pour ces nutriments ainsi que pour la plupart des autres nutriments, le pourcentage de respect était généralement supérieur chez les enfants consommant des laits de croissance et/ou des compléments.

RESULTATS 1. Modèles « Répertoire seulement »

EVALUATION DE LA FAISABILITE D'ATTEINDRE L'ADEQUATION NUTRITIONNELLE

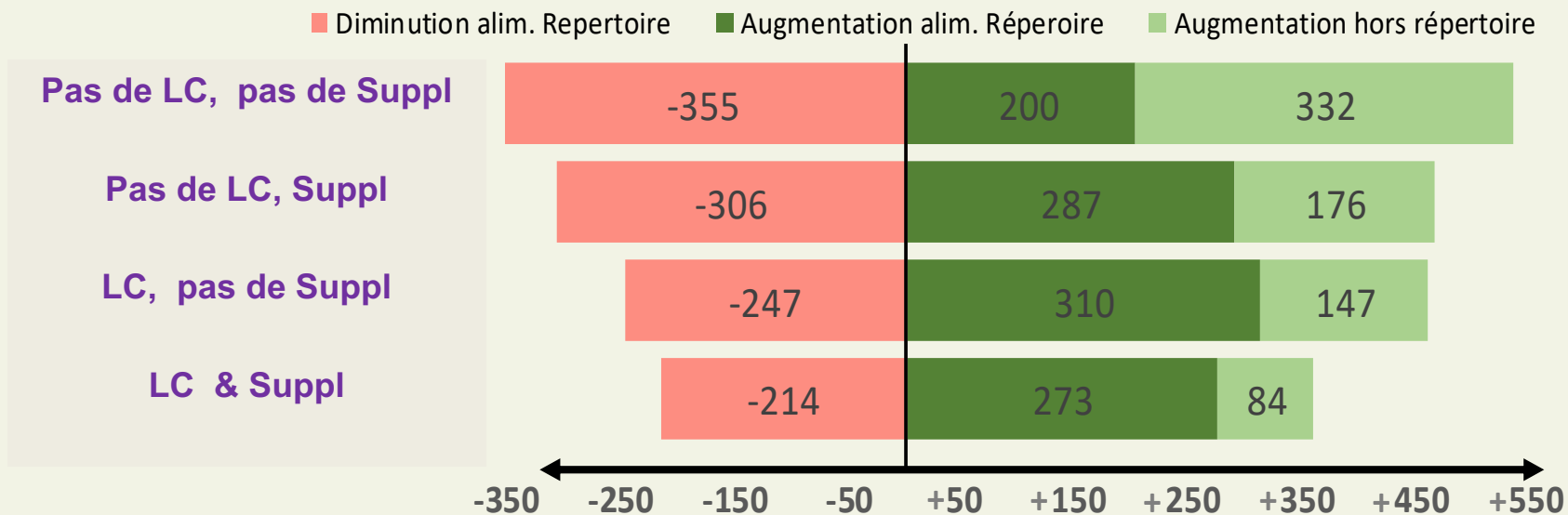
Pour chaque groupe d'enfants, % d'enfants pour lesquels c'est possible de modéliser une diète nutritionnellement adéquate uniquement à partir des aliments de leur répertoire :



- Il est impossible de respecter l'ensemble des recommandations de l'EFSA sans lait de croissance ni supplément (0,1% = 1 enfant seulement)
- La faisabilité de modéliser une diète nutritionnellement adéquate est la plus forte (74,4%) pour le groupe LC & Suppl (c'est-à-dire quand le lait de croissance et les suppléments sont accessibles à la modélisation)

RESULTATS 2. Modèles « Tous les aliments »

- Lorsque tous les aliments peuvent être utilisés par la modélisation, la faisabilité est égale à 100% (c'est-à-dire que l'adéquation nutritionnelle peut être atteinte pour tous les enfants).
- Variations des quantités d'aliments (g/j) entre diètes modélisées et diètes observées pour les 4 groupes d'enfants :

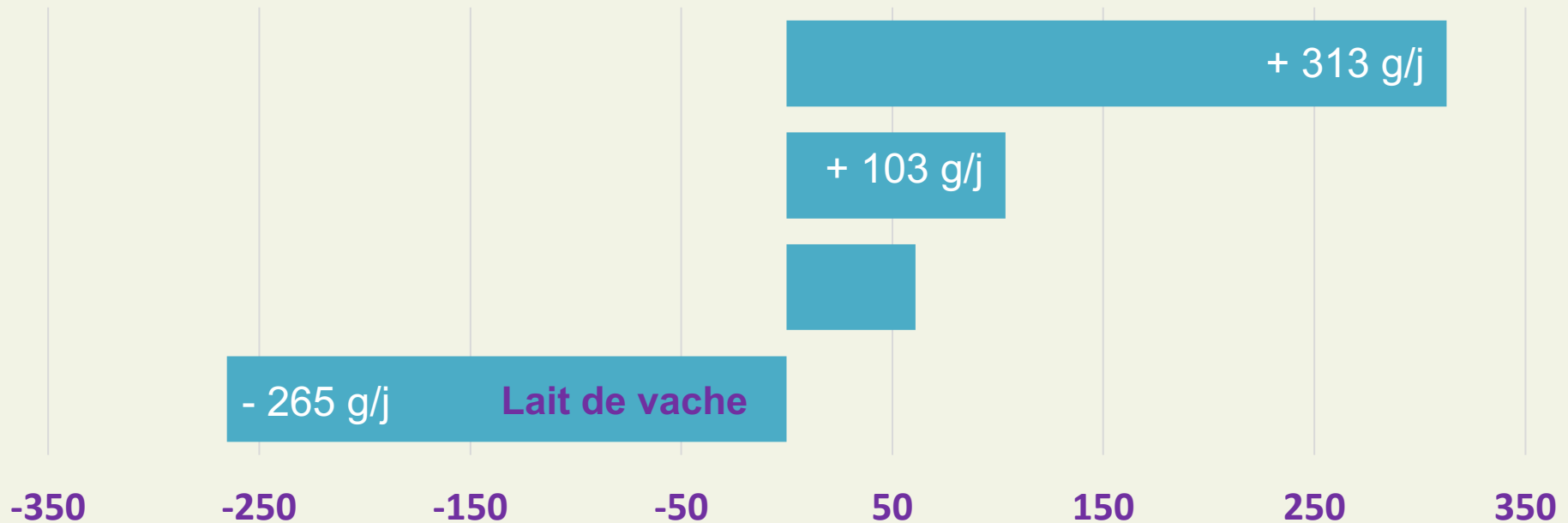


→ Les changements alimentaires nécessaires à l'atteinte de l'adéquation nutritionnelle sont quantitativement les plus importants pour les enfants ne consommant ni lait de croissance, ni suppléments

RESULTATS

2. Modèles « Tous les aliments » pour les enfants ne consommant ni LC ni suppl.

Principales variations alimentaires entre diètes optimisées et diètes observées pour le groupe d'enfants «pas de LC, pas de Suppl» (N=707) :



- Pour atteindre l'adéquation nutritionnelle pour ce groupe d'enfants, du lait de croissance et/ou des suppléments sont systématiquement ajoutés par la modélisation (en moyenne 313g/j de LC et 0,82g/j de suppl.)
- Une diminution de 265g de lait de vache et une augmentation de 61g de fruits et légumes sont également nécessaires

CONCLUSION

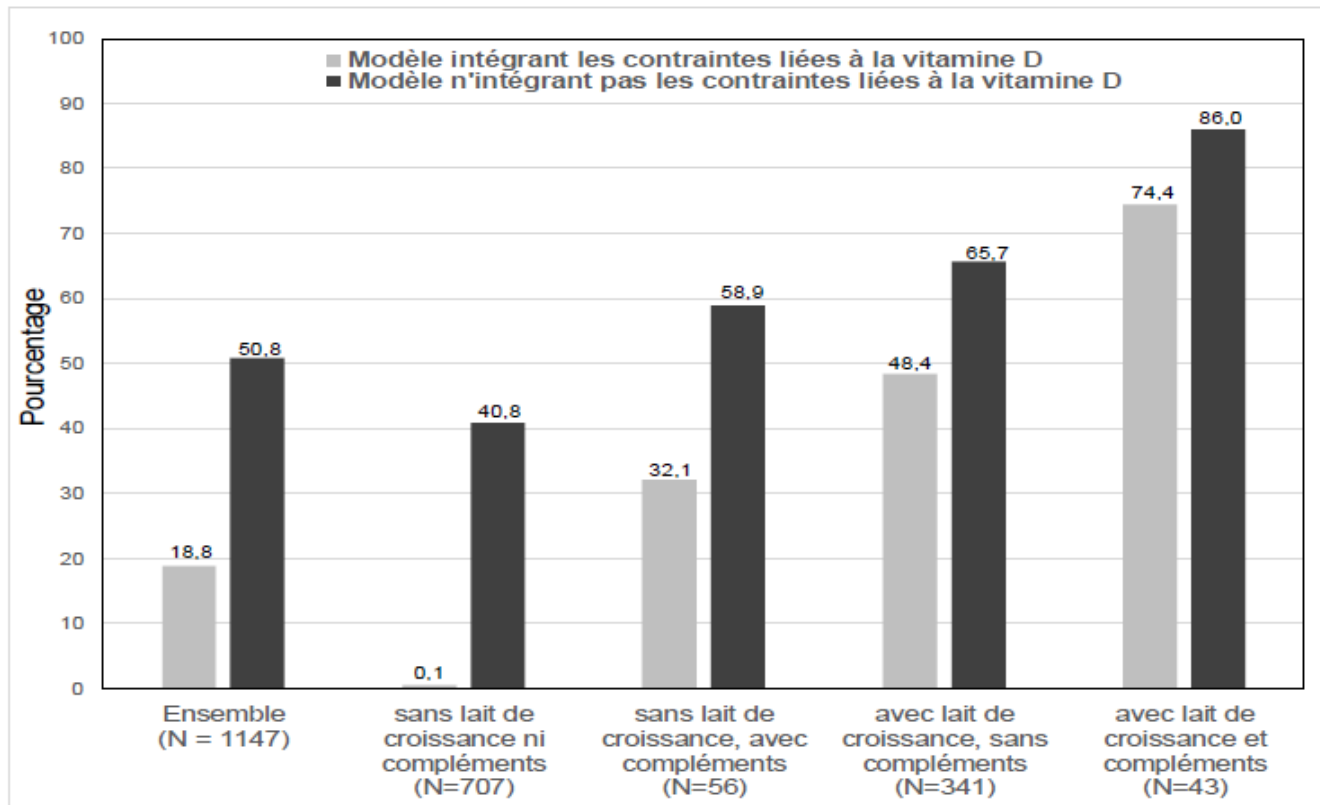
→ Pour la majorité des jeunes enfants britanniques de 12-18 mois, **augmenter les fruits et légumes et remplacer le lait de vache par du lait de croissance** apparaissent comme les changements prioritaires pour atteindre l'adéquation nutritionnelle.

→ Ces résultats **restent à confirmer**, avec des données provenant d'autres pays.

MERCI



RESULTATS ADDITIONNELS



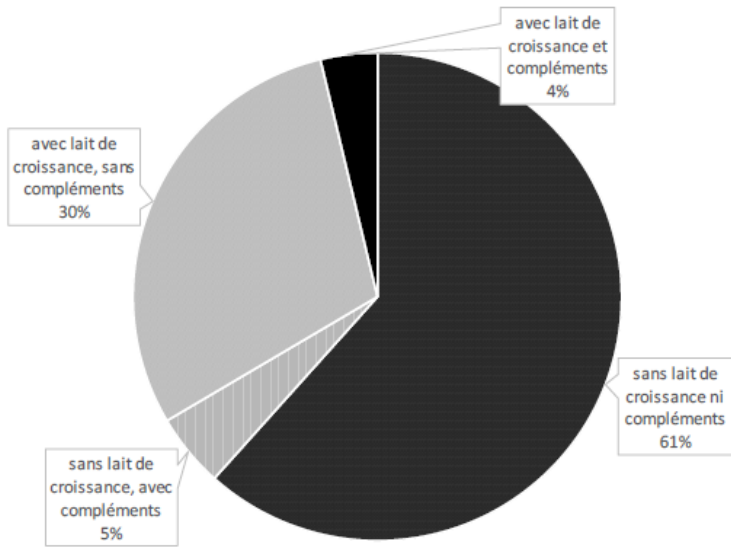
Pourcentage d'enfants pour lesquels il était possible de modéliser un régime alimentaire nutritionnellement adéquat avec et sans contraintes sur la vitamine D, en utilisant les aliments figurant exclusivement dans leur répertoire alimentaire, sur l'ensemble de l'échantillon et pour les quatre groupes d'enfants ^a

RESULTATS ADDITIONNELS

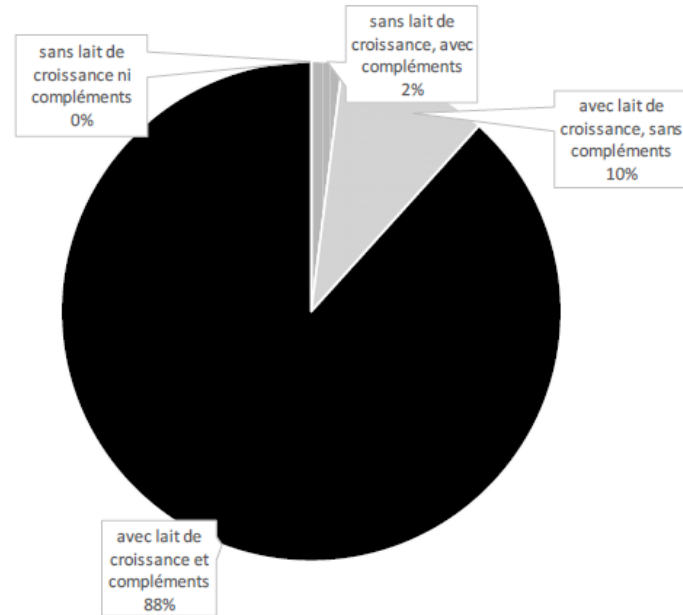
Pourcentage de régimes alimentaires contenant des laits de croissance et/ou des compléments dans

(a) les régimes alimentaires observés

(b) les régimes alimentaires modélisés (modèles « tous les aliments»)



(a)



(b)