

Les lipides

enjeux sensoriels et nutritionnels

Mardi 9 novembre 2010



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



Développement des préférences pour les lipides chez l'enfant

Sophie Nicklaus

Centre des Sciences du Goût et de l'Alimentation



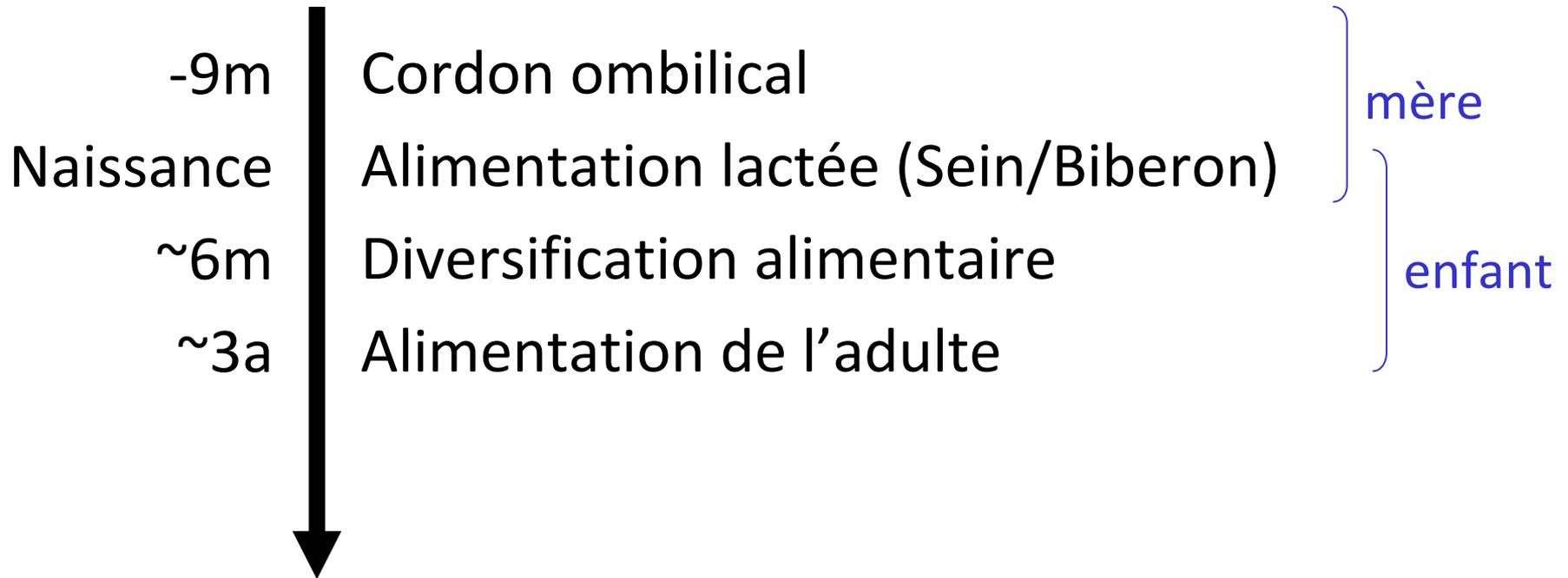
ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



Thèmes abordés

- Les lipides dans l'alimentation des enfants
- Impact des lipides sur les préférences à court terme
- Impact des lipides sur la consommation
- Impact des lipides sur les apprentissages alimentaires
- Aliments lipidiques et pratiques parentales

Modalités d'apport alimentaire dans l'enfance



Lipides & alimentation infantile

Recommandations: part d'énergie apportée par les lipides

	Age range, months			
	0-4/6	6-12	12-24	24-36
AAP, 1986				30-40%
AAP, 1992				30%
Canadian Paediatric Society, 1993 ^a	no restriction	no restriction	no restriction	no restriction
European Union, 1996	≥40-58.5%	≥32-58.5% ^b		
ESPGHAN, 1991 and 1994	≥40-58.5%	≥32-58.5% ^a	no restriction	30-35%
WHO/FAO, 1994	50-60%		30-40%	30-40%

Recommandation

40-60%

30-35%

Uauy & Dangour, 2009

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



Lipides & alimentation infantile

Recommandations: apports en acides gras à longue chaîne

Institution	LCP daily recommended intake for infants
1 FAO/WHO, 1994	20 mg/kg body weight
2 Agence française de sécurité sanitaire des aliments, CNERNA-CNRS, 2001	-
3 Health Council of the Netherlands, 2001	80 mg/kg body weight
4 Commission of the European Communities, 2006 ^a	n-6 LCP 2% of total fat max, 1% as AA. DHA \geq 0.2% of total fat
5 WHO/FAO, 2003 TRS 916	-
6 UK Scientific Advisory Committee on Nutrition, 2004	-
7 International Society for the Study of Fatty Acids and Lipids, 2008	AA 0.5% of total fat DHA 0.35% of total fat
8 Deutsche Gesellschaft für Ernährung, 2005	-
9 Perinatal Lipid Intake Working Group, 2007 ^b	DHA \geq 0.2% of total fat
10 Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada, 2007 ^c	-
11 World Association of Perinatal Medicine, 2008	Infant formulae and baby foods: DHA: 0.2-0.5% of fatty acids EPA \leq DHA, AA \geq DHA

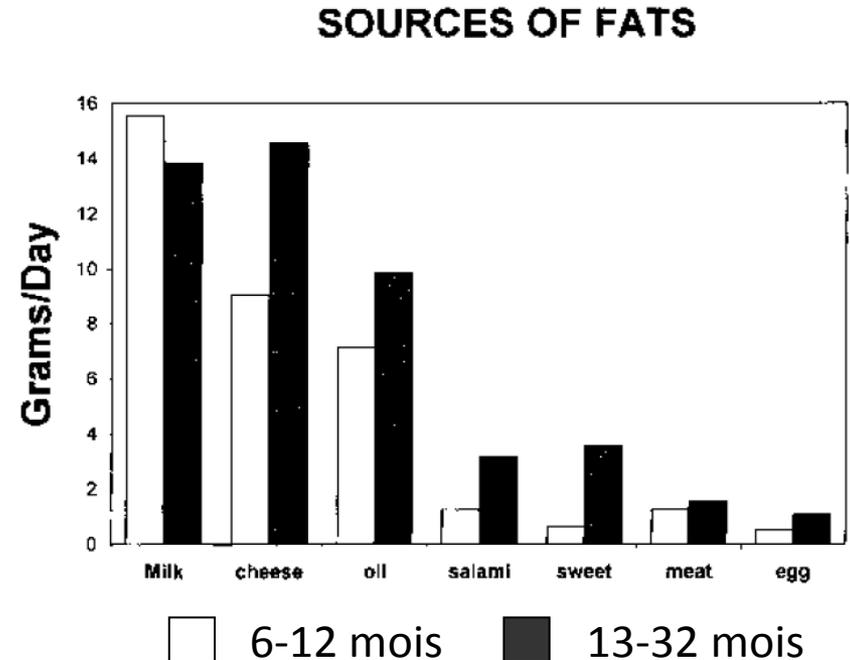
Lipides & alimentation infantile

- Enfants américains de 9-13 ans (NHANES 2003-04)
- % d'énergie apporté par les matières grasses ajoutées:
 - Solides: 20%
 - Huiles: 7%
- Produits céréaliers (pizzas...) et laitiers; fritures

Nicklas et al., 2009

Lipides & alimentation infantile

- Ajouts de lipides dans les aliments de diversification:
 - En Italie, ajout d'huile d'olive (Greco et al., 1998)
 - En France (Dijon), 46% des mères ajoutent des lipides (Maier et al, 2007)
 - 17% huile
 - 30% crème
 - 52% beurre



Lipides et obésité infantile?

- Absence de lien entre part d'énergie apportée par les lipides alimentaires chez le nourrisson et l'enfant et développement de l'obésité chez l'enfant (Mace et al., 2006; Rodriguez & Moreno, 2006)

Mais

- Chez l'enfant comme chez l'adulte, certains lipides pourraient jouer un rôle inflammatoire, notamment une exposition importante aux acides gras n-6, saturés et trans, et une faible exposition aux acides gras n-3 (Innis, 2007)
- Effet « programmeur » des expositions précoces aux acides gras via le régime de la mère, pendant la grossesse ou l'allaitement? (Drouillet et al., 2009)

Préférences pour les lipides dans l'enfance

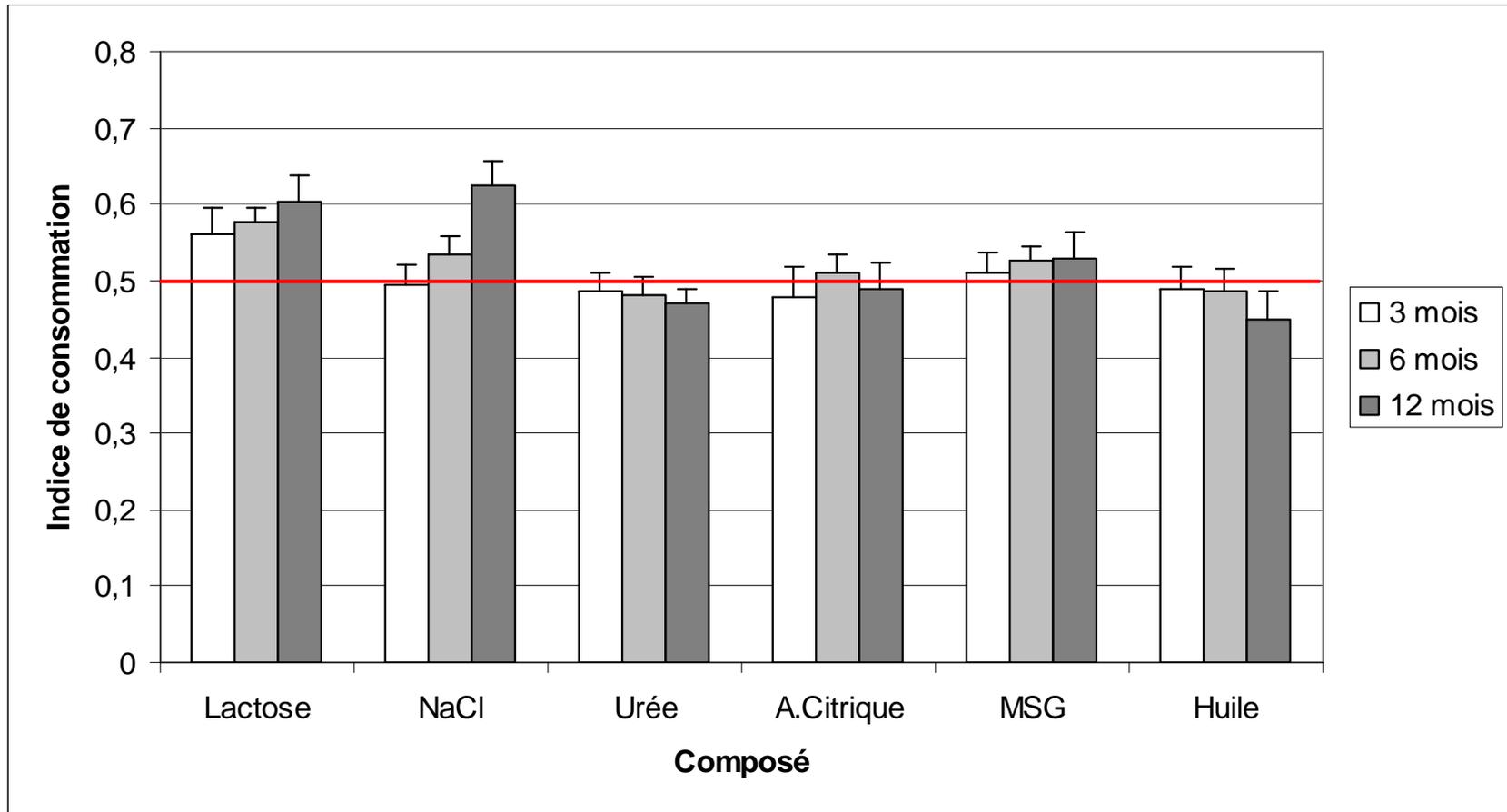
Quelle est la contribution des lipides aux préférences alimentaires des enfants?

- Quel est l'impact de la teneur en lipides sur les préférences?
- La teneur en lipides a-t-elle un impact sur leur consommation?
- Quel est le rôle des lipides dans les apprentissages des préférences alimentaires?

Lipides et préférences : nouveau-né

- Chez le **nouveau né**, appréciation de la saveur sucrée et rejet de la saveur amère
- Pas de réaction positive envers une huile à la naissance (Graillon et al., 1997)
- Consommation de lait équivalente pour des teneurs variables en matière grasse (Chan et al., 1979; Woolridge et al., 1980), mais succions plus longues pour des laits plus gras (Nysenbaum et Smart, 1982)

Lipides et préférences : nourrissons



Schwartz et al., 2009

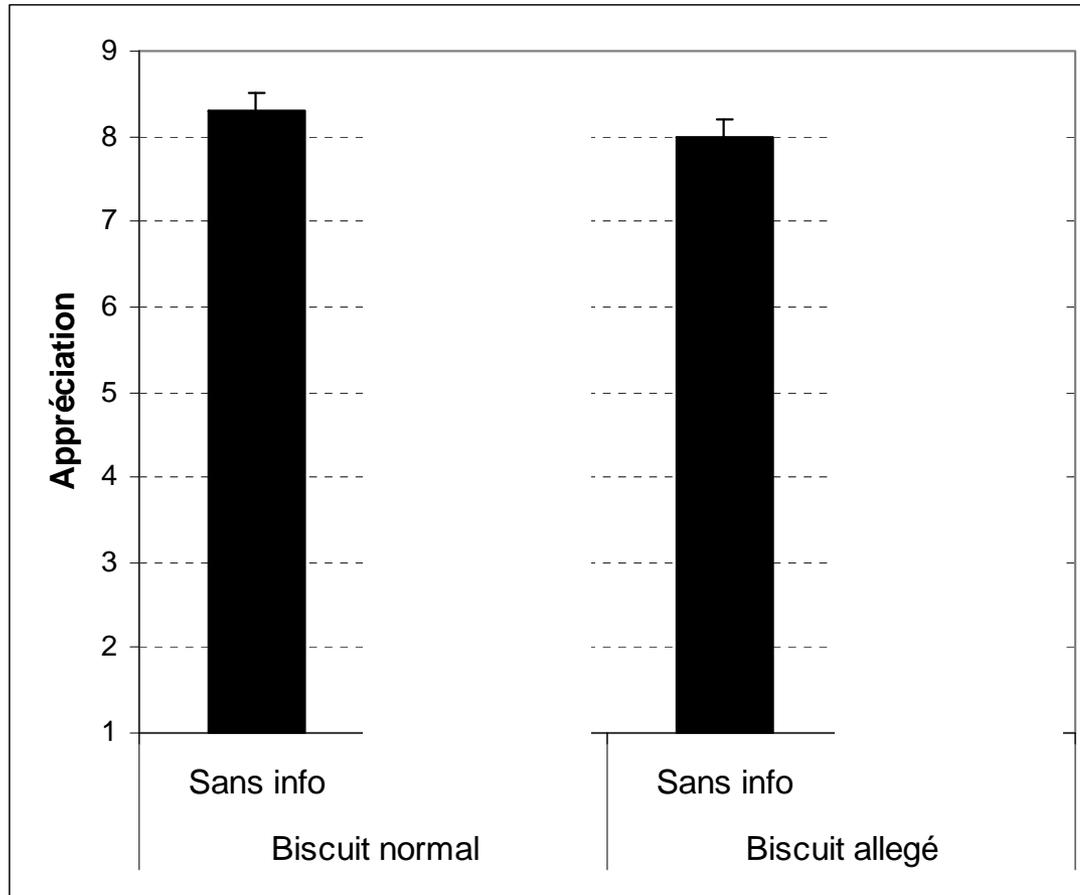


OBSERVATOIRE DES PRÉFÉRENCES ALIMENTAIRES DU NOURRISSON ET DE L'ENFANT

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



Lipides et préférences : enfants



10 ans

Engell et al, 1998

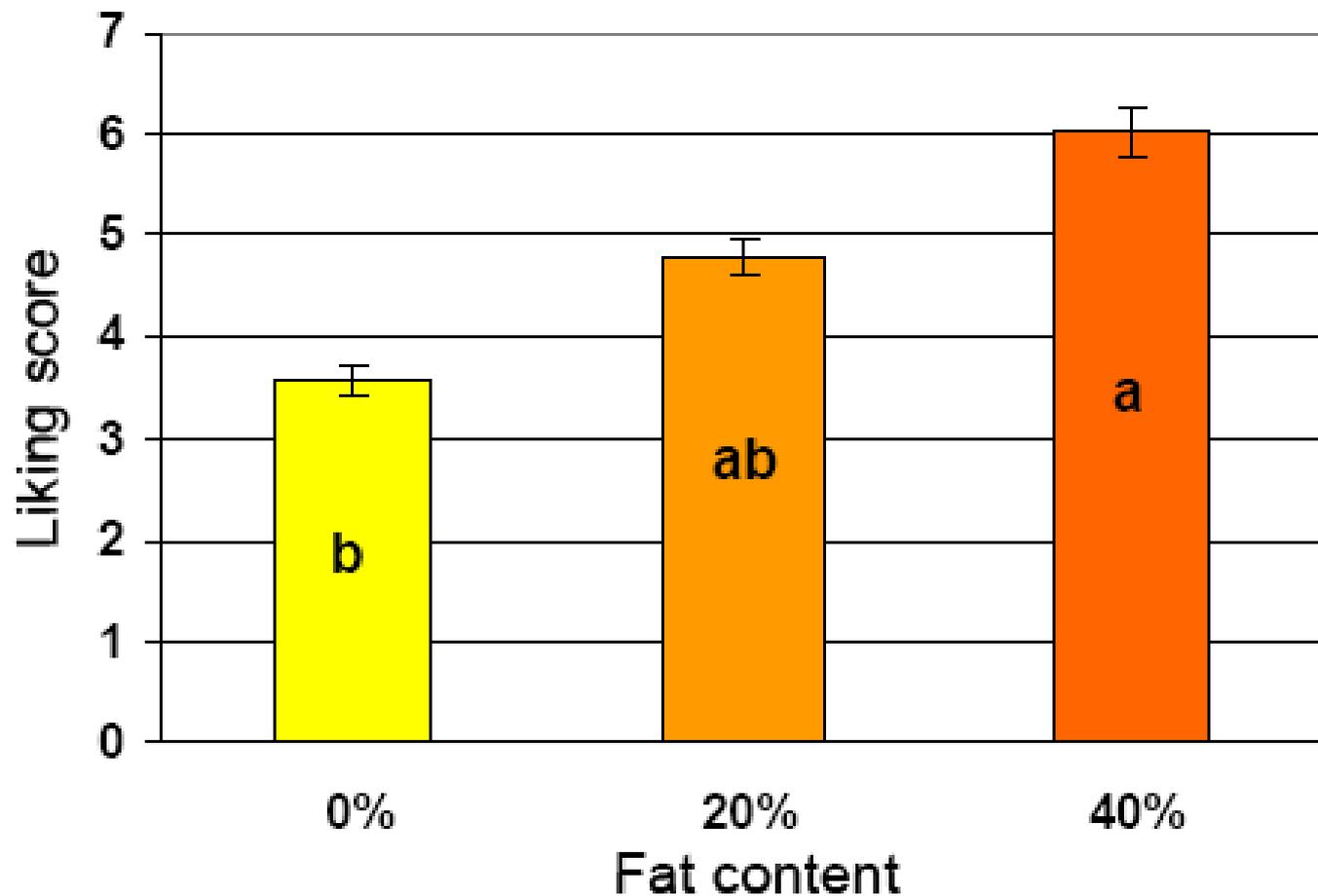
Lipides et préférences : enfants

Food category (<i>n</i>)	Total sample (<i>n</i> 1232)	
	Mean	SD
Fatty & sugary foods (19)	4.27	0.56
Fruit (12)	4.18	0.76
Starchy staples (12)	4.09	0.58
Meat (7)	3.72	0.79
Processed meat (7)	3.66	0.83
Eggs (3)	3.54	1.26
Fish (3)	3.39	1.11
Dairy foods (7)	3.27	0.87
Vegetables (17)	3.05	0.83

4-16 ans

Cooke & Wardle, 2005

Lipides et préférences : adultes



19-25 ans

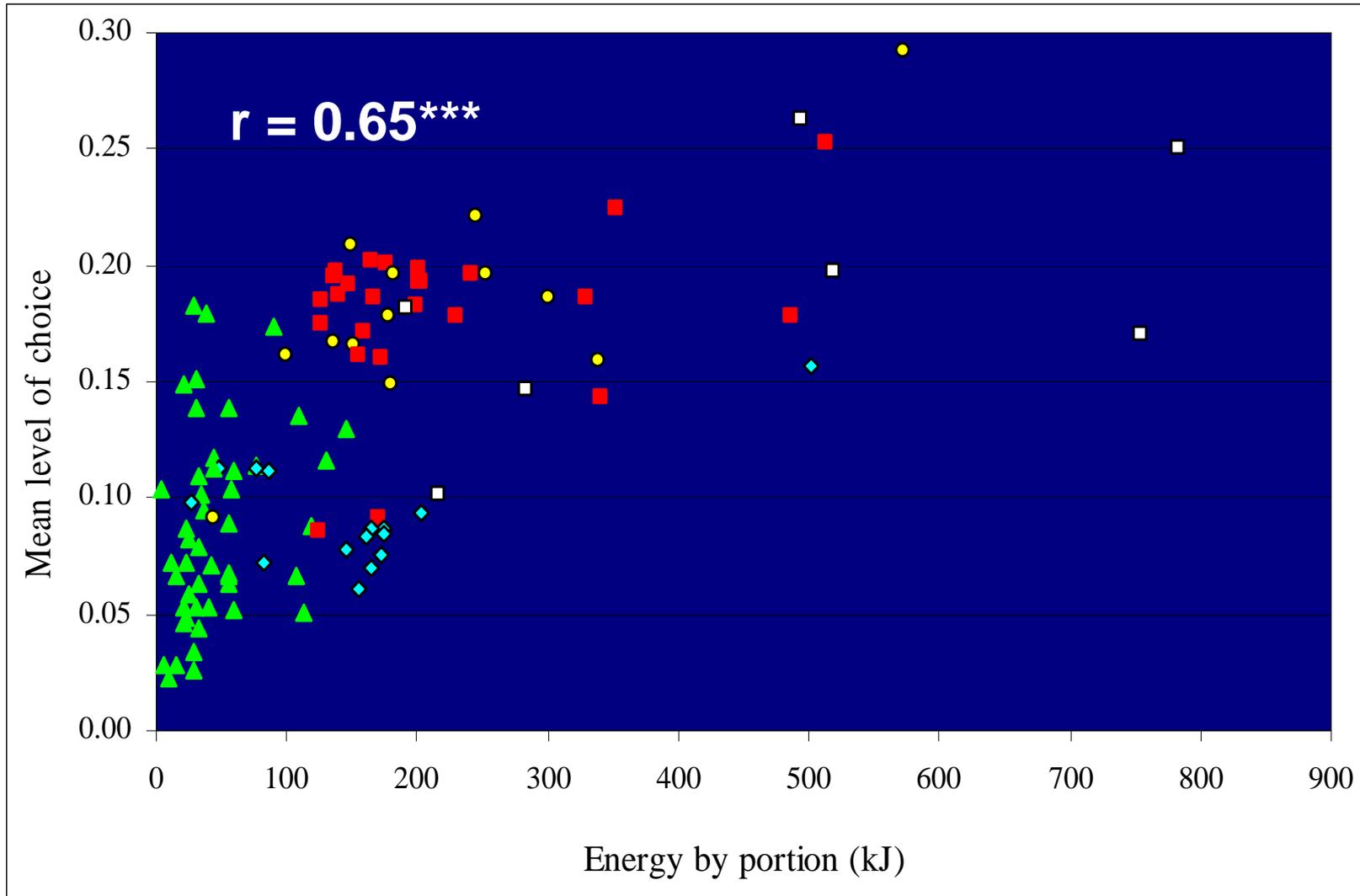
Bouhlal et al., 2009

Lipides et consommation alimentaire

- Contexte: PNNS, réduction de la teneur en MG
- Dans quelle mesure la teneur en lipides contribue-t-elle au choix ou à la consommation d'un aliment, notamment chez l'enfant?



Choix alimentaire à 2-3 ans et densité énergétique

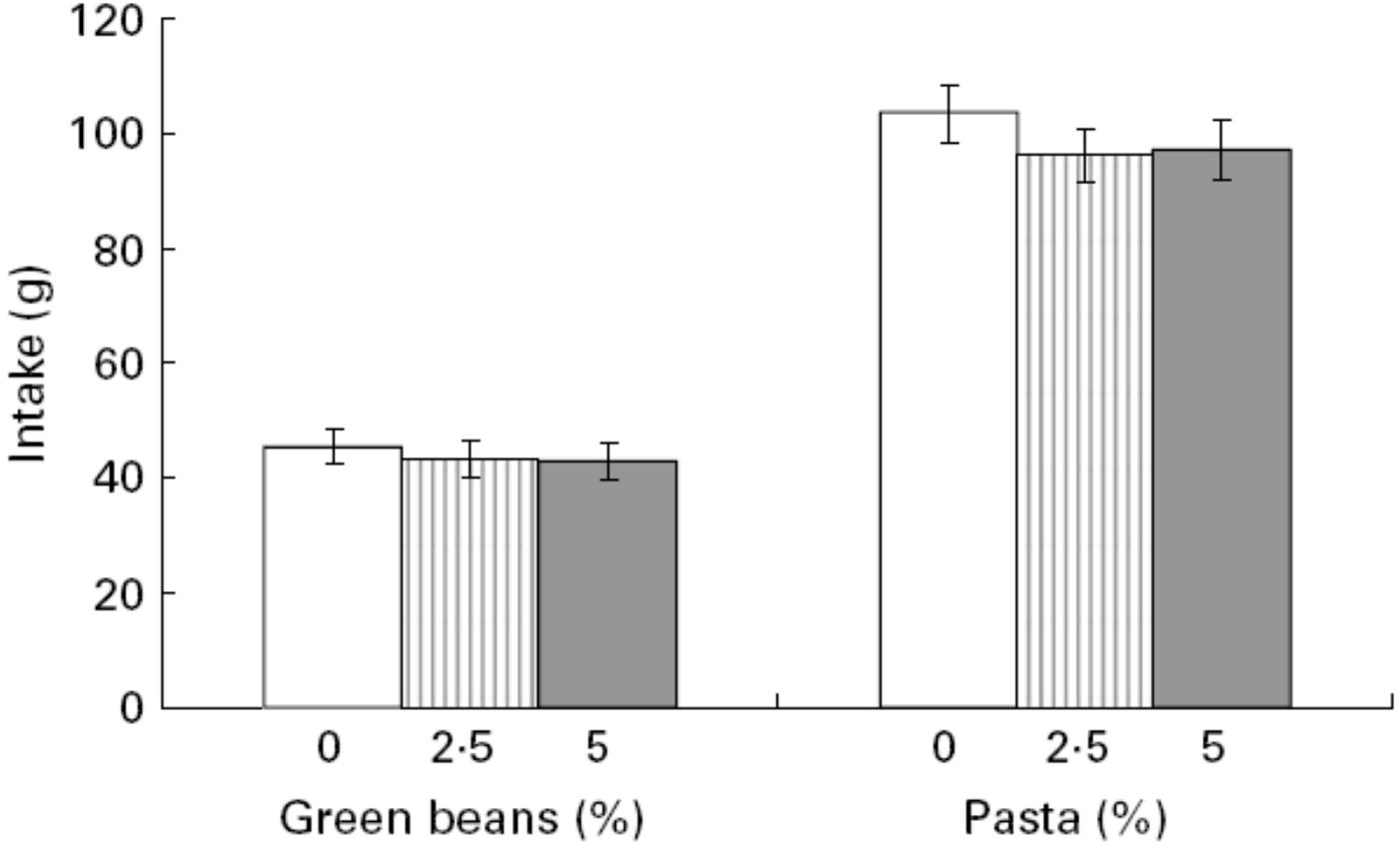


2-3 ans

Nicklaus & al., 2005



Lipides et consommation alimentaire



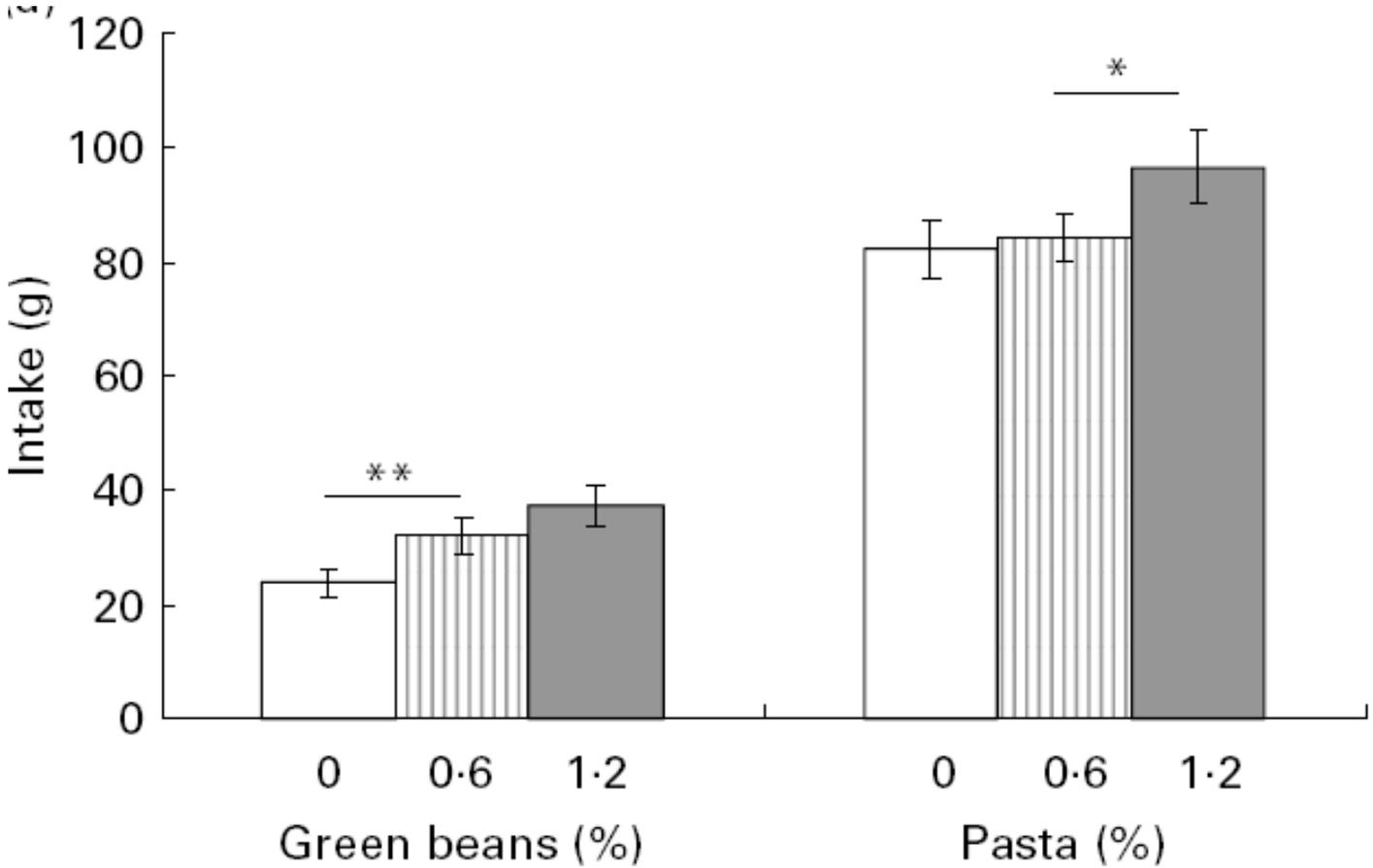
2-3 ans

Added fat level

Bouhlal et al., in press



Lipides et consommation alimentaire



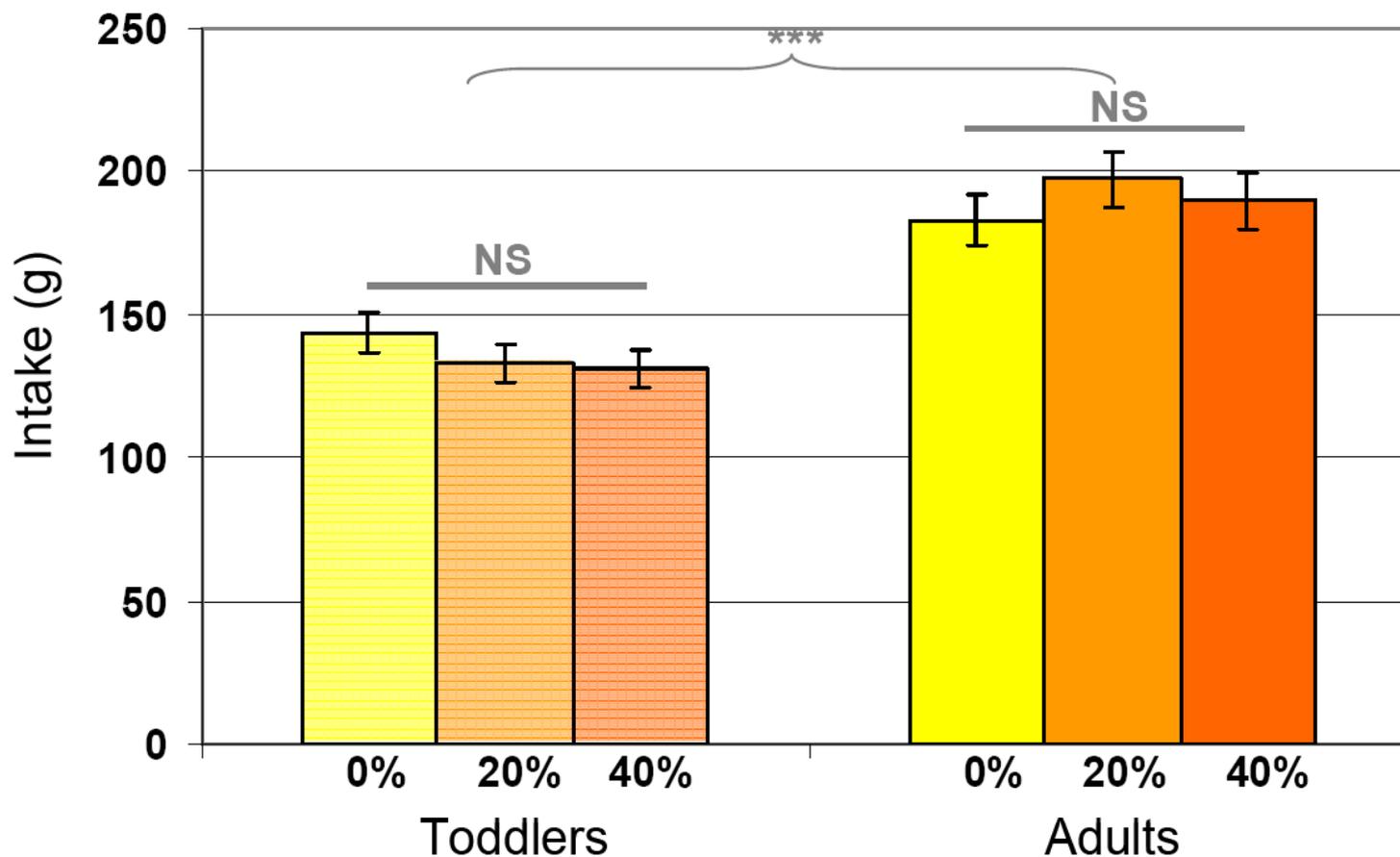
2-3 ans

Added salt level

Bouhlal et al., in press



Lipides et consommation alimentaire



2-3 ans et 19-25 ans

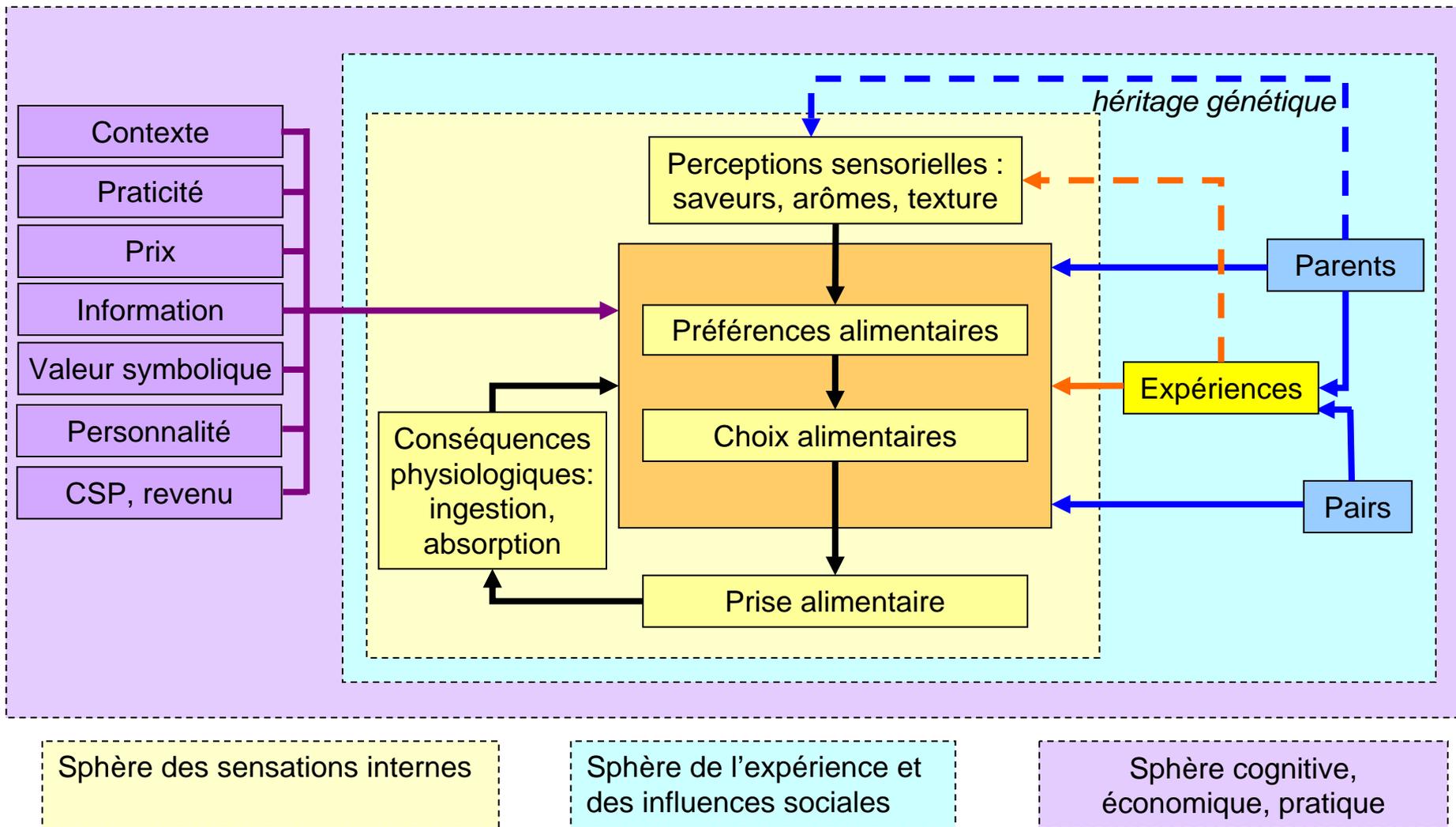
Bouhlal et al., 2009

Lipides et apprentissage

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



Déterminants du comportement alimentaire



Lipides et apprentissage

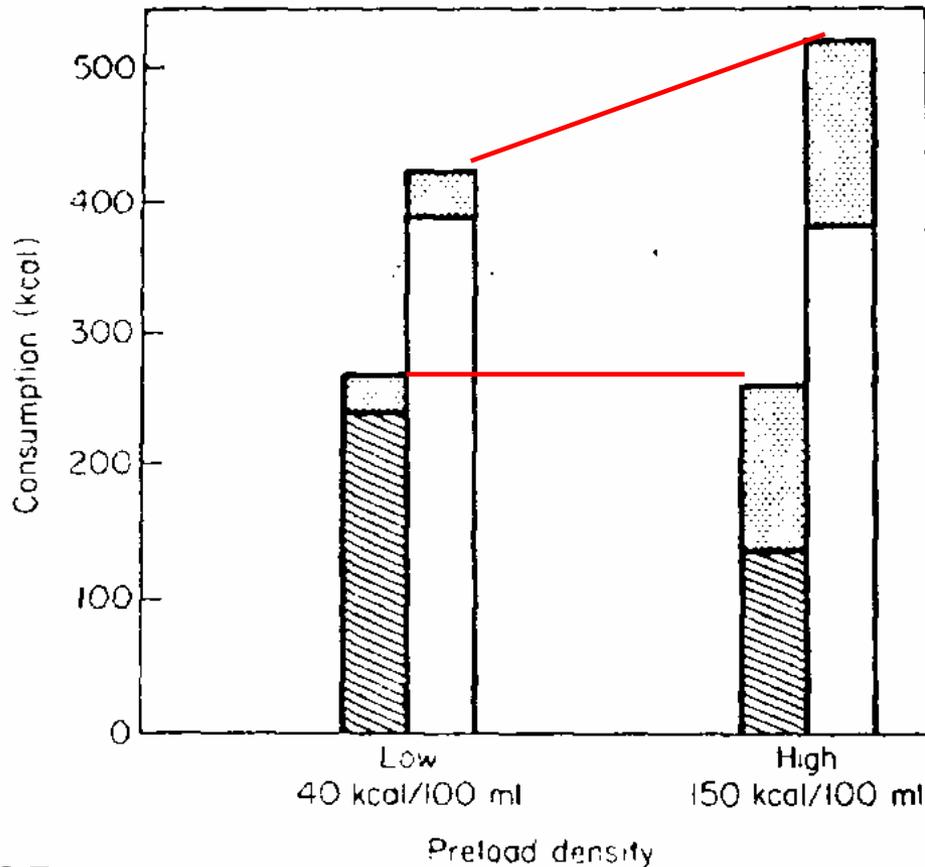
- L'association répétée (8 fois) d'un arôme initialement neutre à un aliment pauvre ou riche en lipides associée à une préférence pour l'arôme associé à la forte teneur en lipides
- Effet plus important si l'enfant a faim lors du conditionnement

Johnson et al., 1991; Birch et al., 1990; Kern et al., 1993

Lipides et régulation de la prise énergétique

- Sensibilité à la densité énergétique des aliments
- Capacité d'ajustement de la consommation en réponse à la quantité d'énergie ingérée lors du repas précédent bien développée chez l'enfant (Birch & Deysher, 1986)
- Cette capacité pourrait être perturbée par l'environnement alimentaire (Rolls et al, 2000)
- Capacité non spécifique des lipides

Lipides et compensation calorique



2,5-5 ans vs 35 ans

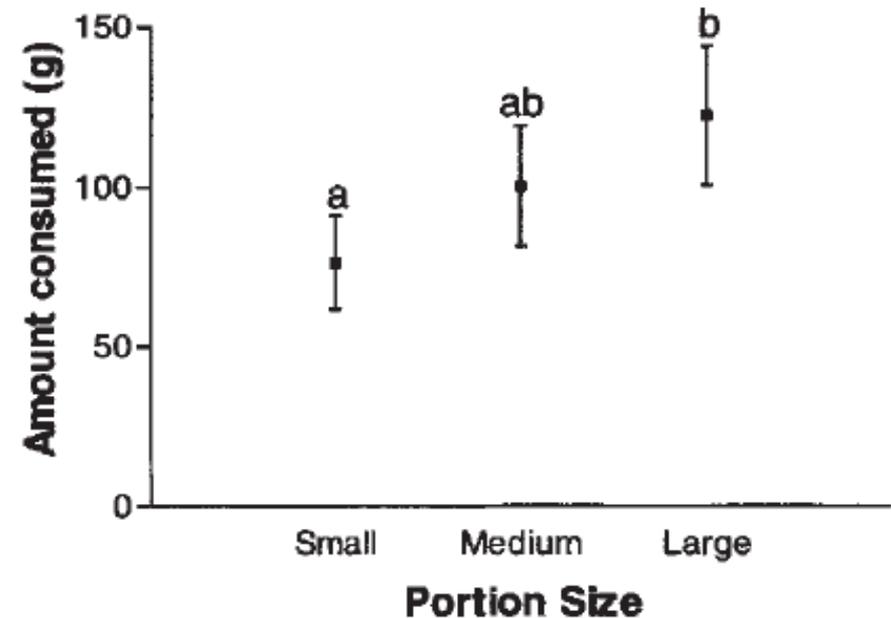
Birch & Deysher, 1986

Age et régulation de la prise énergétique

**Younger Children
(Mean age = 3.6 years)**



**Older Children
(Mean Age = 5.0 years)**

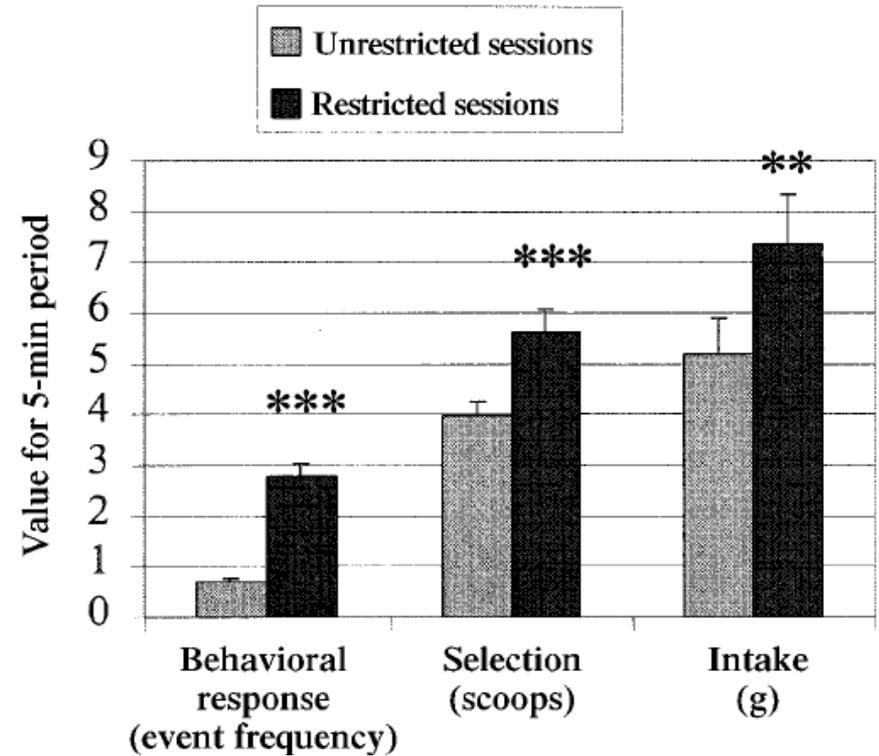
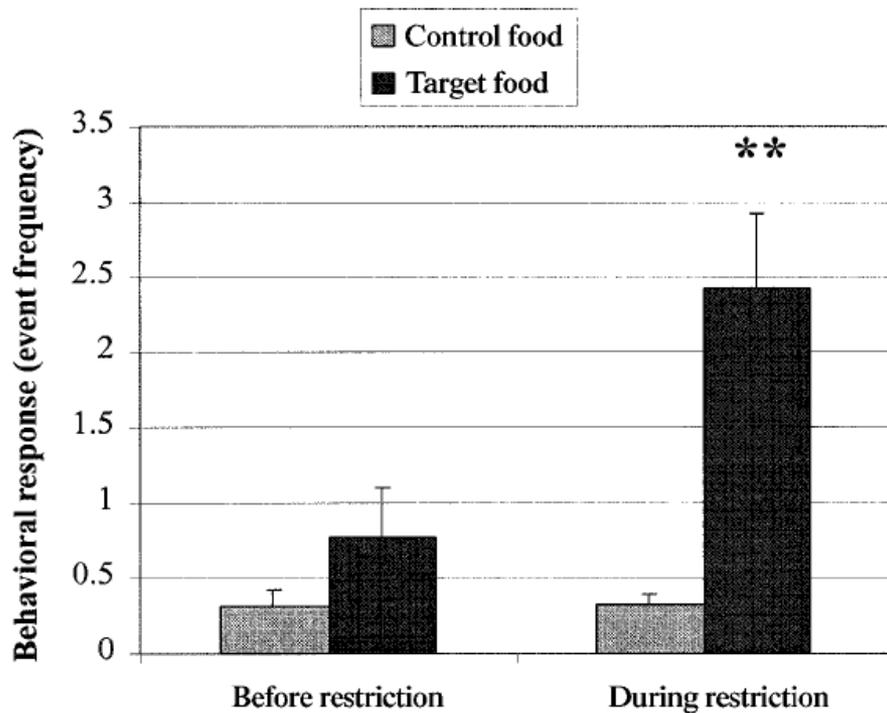


Rolls & al., 2000

Aliments lipidiques et pratiques parentales

- Impact des pratiques parentales sur les préférences?
 - Récompenser
 - Restreindre
 - Informer

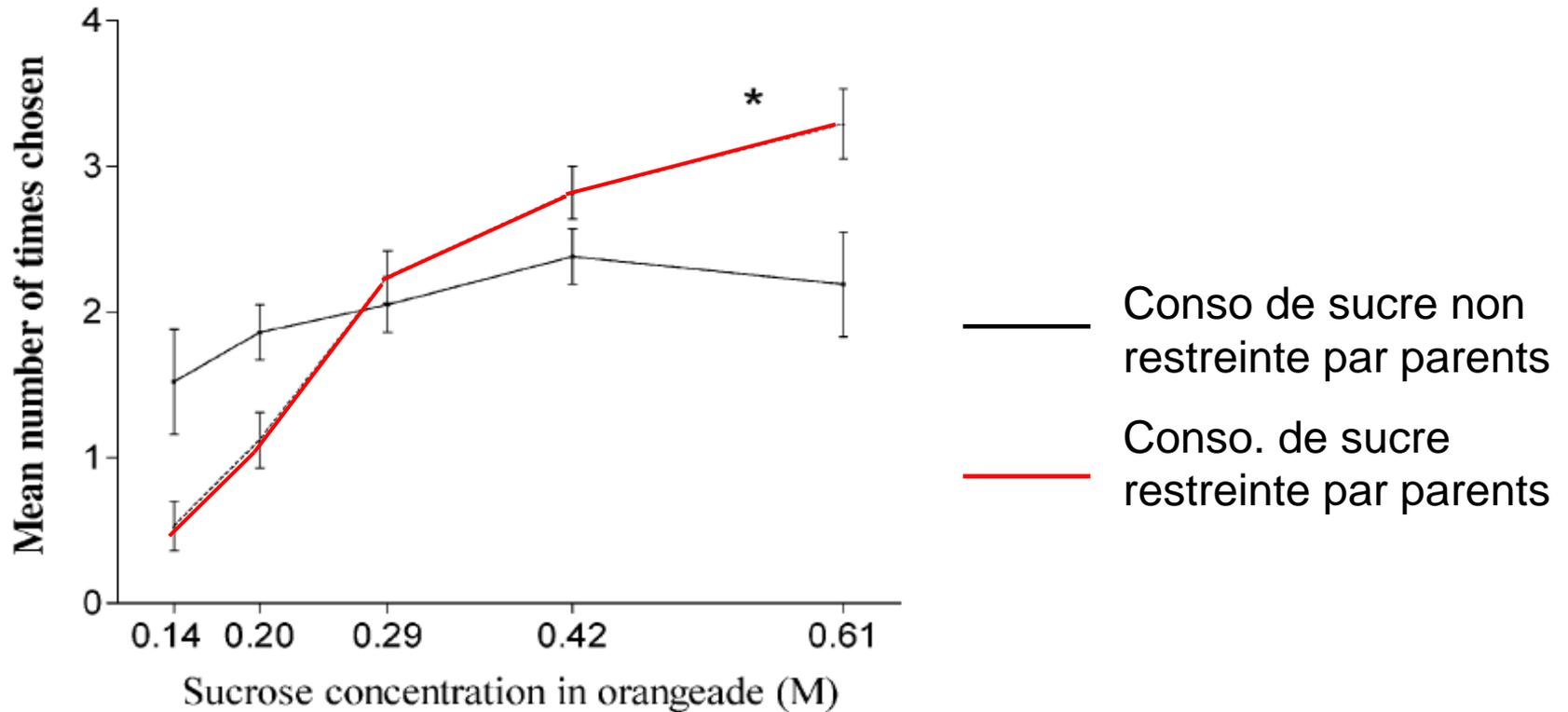
Aliments appréciés et restriction



3-5 ans

Fisher & Birch, 1999

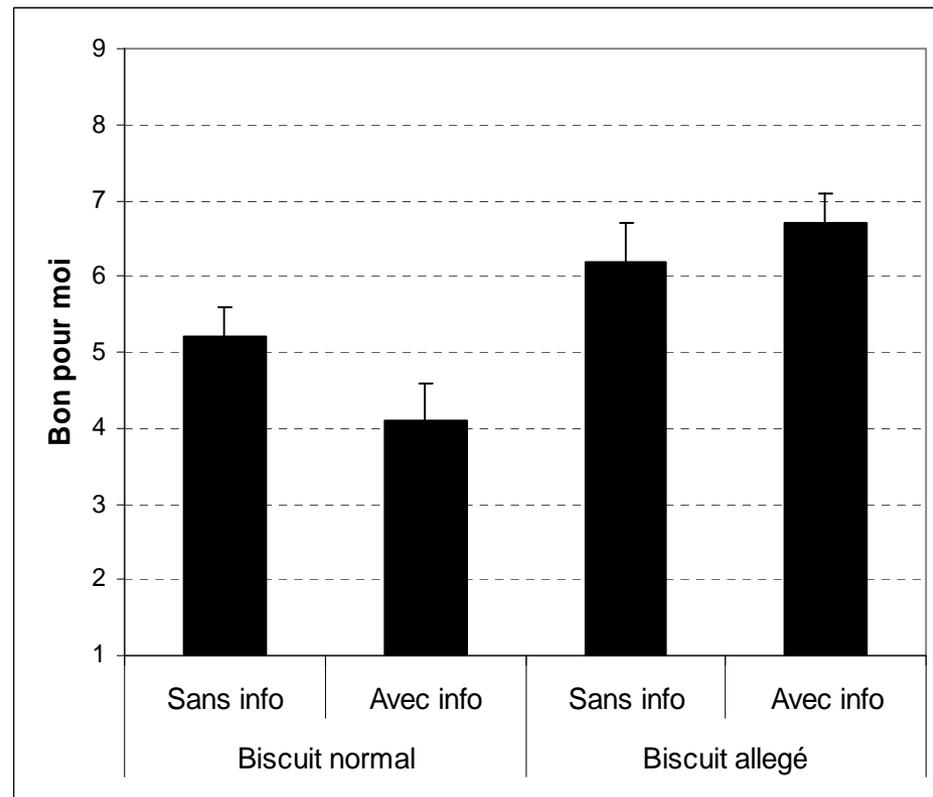
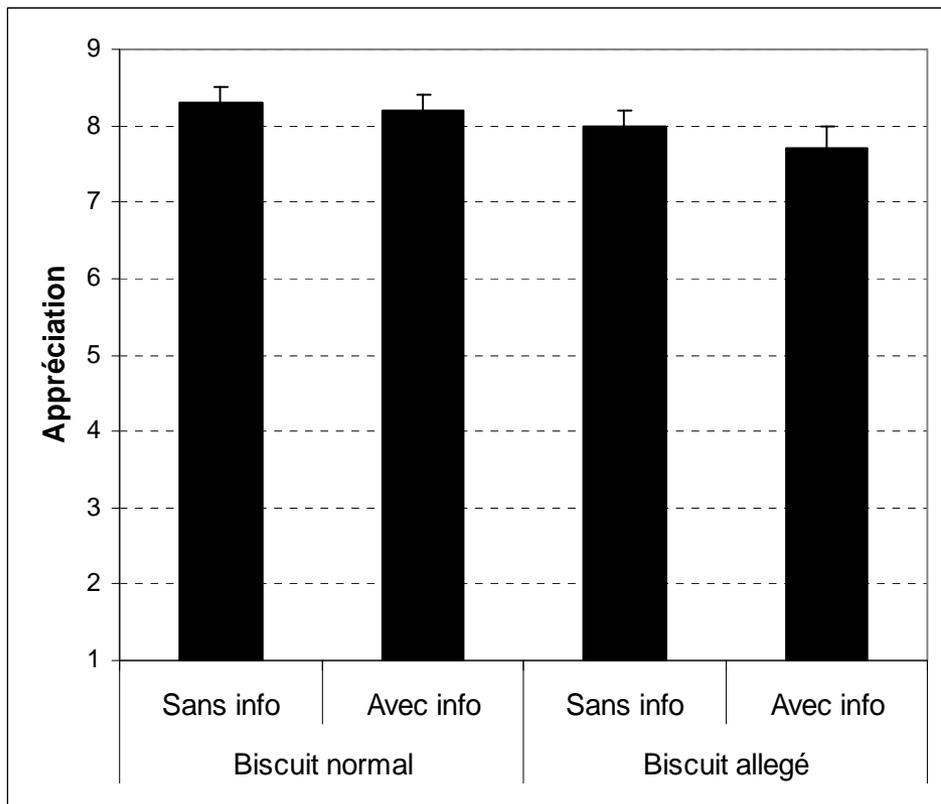
Aliments appréciés et restriction



10 ans

Liem & al, 2004

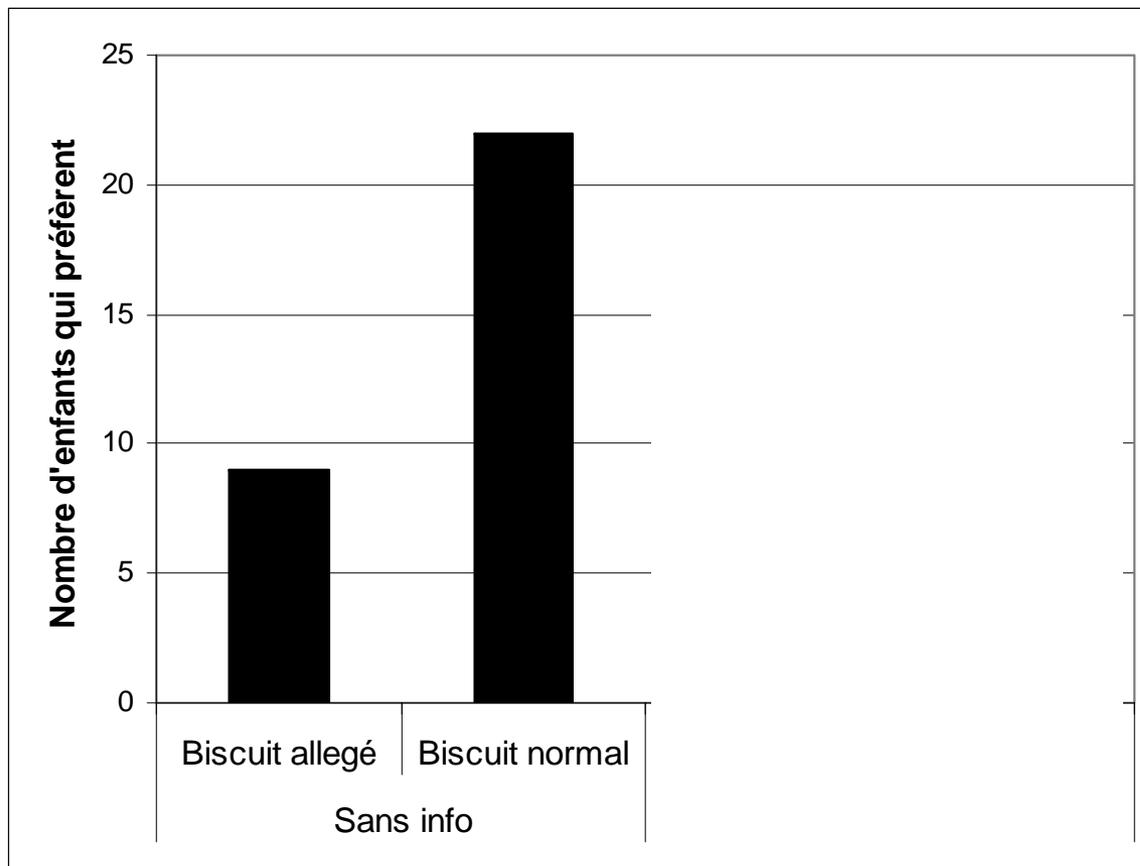
Aliments lipidiques et information



10 ans

Engell & al., 1998

Aliments lipidiques et information



10 ans

Engell & al., 1998

Conclusions

- Chez l'enfant de moins de 3 ans les lipides sont indispensables au développement, notamment cérébral
- La quantité de lipides alimentaires ne joue pas un rôle direct dans le développement de l'obésité, mais leur qualité le pourrait. Chez le fœtus et le nourrisson, elle dépend de l'alimentation de la mère
- Les préférences pour les lipides ne sont pas innées mais se développent sous l'effet des apprentissages
- Les lipides, via leur forte densité énergétique sont un moteur puissant d'apprentissage
- Les lipides ont un parfois rôle direct sur la préférence mais limité sur la consommation d'un aliment: possibilité de développement de produits « raisonné »
- On peut aider les parents à mieux interagir avec leurs enfants concernant la consommation d'aliments gras

Merci de votre attention

Sylvie Issanchou

Sofia Bouhlal

Camille Schwartz

Eloise Rémy

Emilie Szleper

Valérie Feyen

Françoise Durey

Christophe Martin

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



Lipides & alimentation infantile

Table 3. Dietary composition of fat supply for children >2 years for prevention of nutrition-related chronic disease

Total dietary fat intake	30–40% of energy depending on activity
Saturated fatty acids	≤10% of energy (especially C12, C14, C16)
Polyunsaturated fatty acids	5–15% of energy
n-6	4–13% of energy
n-3	1–2% of energy
n-6:n-3	5:1 to 10:1
Monounsaturated fatty acids	no restriction within limits of total fat
Cholesterol	< approx. 300 mg/day
Antioxidant vitamins	generous intake desirable

Uauy & Dangour, 2009

Lipides & alimentation infantile

DIRECTIVE 2006/125/CE DE LA COMMISSION

du 5 décembre 2006

concernant les préparations à base de céréales et les aliments pour bébés destinés aux nourrissons et aux enfants en bas âge

4. LIPIDES

- 4.1. Pour les produits visés à l'article 1^{er}, paragraphe 2, points a) i) et iv), la teneur en lipides ne doit pas dépasser 0,8 g/100 kJ (3,3 g/100 kcal).
- 4.2. Pour les produits visés à l'article 1^{er}, paragraphe 2, point a) ii), la teneur en lipides ne peut dépasser 1,1 g/100 kJ (4,5 g/100 kcal). Si la teneur en lipides dépasse 0,8 g/100 kJ (3,3 g/100 kcal):
 - la quantité d'acide laurique ne doit pas dépasser 15 % de la teneur totale en lipides,
 - la quantité d'acide myristique ne doit pas dépasser 15 % de la teneur totale en lipides,
 - la quantité d'acide linoléique (sous la forme de glycérides = linoléates) ne doit pas être inférieure à 70 mg/100 kJ (300 mg/100 kcal) et ne peut dépasser 285 mg/100 kJ (1 200 mg/100 kcal).