



**HAL**  
open science

# L'importance de la dimension sensorielle dans l'alimentation des enfants

Sophie Nicklaus

► **To cite this version:**

Sophie Nicklaus. L'importance de la dimension sensorielle dans l'alimentation des enfants. Plan National de Formation - Education à l'alimentation, Direction générale de l'enseignement scolaire (DGESCO); Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports, May 2022, Conférence virtuelle, France. hal-04225206

**HAL Id: hal-04225206**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04225206>**

Submitted on 2 Oct 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Public Domain

# ➤ L'importance de la dimension sensorielle dans l'alimentation des enfants

**Sophie Nicklaus**

**Centre des Sciences du Goût et de l'Alimentation, Dijon,**



sophie.nicklaus@inrae.fr  
@SophieNicklaus



Direction générale de l'enseignement scolaire (DGESCO)  
Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports



Direction générale  
de l'enseignement  
scolaire

Plan National de Formation – Education à l'alimentation  
19 mai 2022

# > Contexte

2017



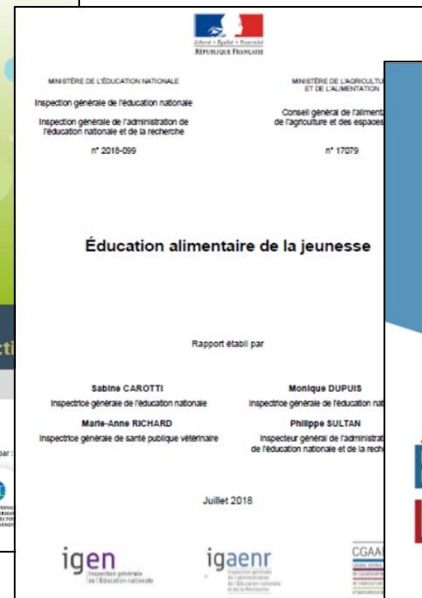
2017



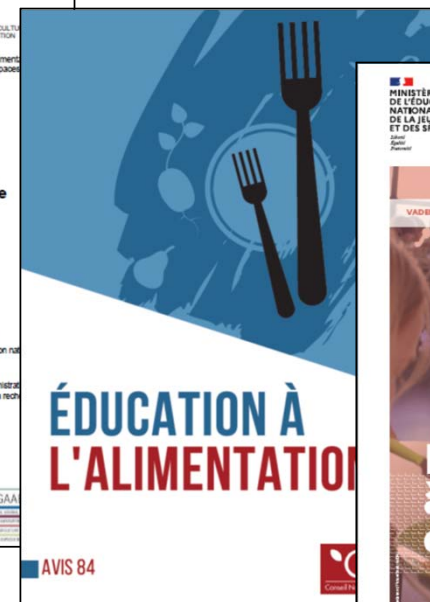
2017



2018



2019



2020



**INRAE**

Ministère de l'Éducation Nationale, de la Jeunesse et des Sports – Plan National de Formation – Éducation à l'alimentation  
19/05/2022 / S. Nicklaus



## > Enjeux relatifs à l'alimentation

### • Individuels

- Assurer la sécurité des apports alimentaires, en quantité et en qualité
- Prévenir le développement de l'obésité et des maladies chroniques liées à l'alimentation
- Favoriser l'installation d'un comportement alimentaire associé à une alimentation saine et durable
- Faire rimer plaisir avec santé – individuelle et de l'environnement (« *One health* »)
- Développer un rapport affectif sain à l'alimentation
- Partager les plaisirs de la table avec d'autres

### • Sociétaux

- Permettre une sécurité alimentaire pour tous
- Garantir l'accès à une alimentation de qualité à des coûts accessibles
- Limiter les coûts associés à l'obésité, aux troubles du comportement alimentaire et aux maladies chroniques liées à l'alimentation
- Favoriser le vivre ensemble et le *manger ensemble*



INRAE

Ministère de l'Éducation Nationale, de la Jeunesse et des Sports – Plan National de Formation – Éducation à l'alimentation  
19/05/2022 / S. Nicklaus



## ➤ Le spectre de l'obésité... et de la minceur



ACTUALITÉ 20 MAI 2019

### Etude ESTEBAN 2014-2016 – Chapitre corpulence : stabilisation du surpoids...

- **Corpulence chez les enfants de 6 à 17 ans en 2015**
- La prévalence du **surpoids** (obésité incluse) est estimée à **17 %** pour cette classe d'âge, dont **4 %** d'obèses.
- La prévalence de la **maigreur** est estimée à **13 %** globalement et atteint **19 %** chez les **filles de 11-14 ans**.
- [...] entre ENNS-2006 et Esteban-2015 la **prévalence du surpoids** (obésité incluse) des enfants **reste stable**; [...] mais la **prévalence de la maigreur** a significativement **augmenté** passant de 8 % à 13 %, principalement chez les **filles de 11-14 ans**.
- La **prévalence du surpoids** (obésité incluse) **reste supérieure** chez les enfants dont les personnes de référence du ménage sont les **moins diplômées**.



## ➤ Le spectre de l'obésité... et de la minceur



## ➤ Perspective géographique



© Peter Menzel. *Hungry Planet. What the world eats*, Peter Menzel & Faith d'Aluisio. 2007

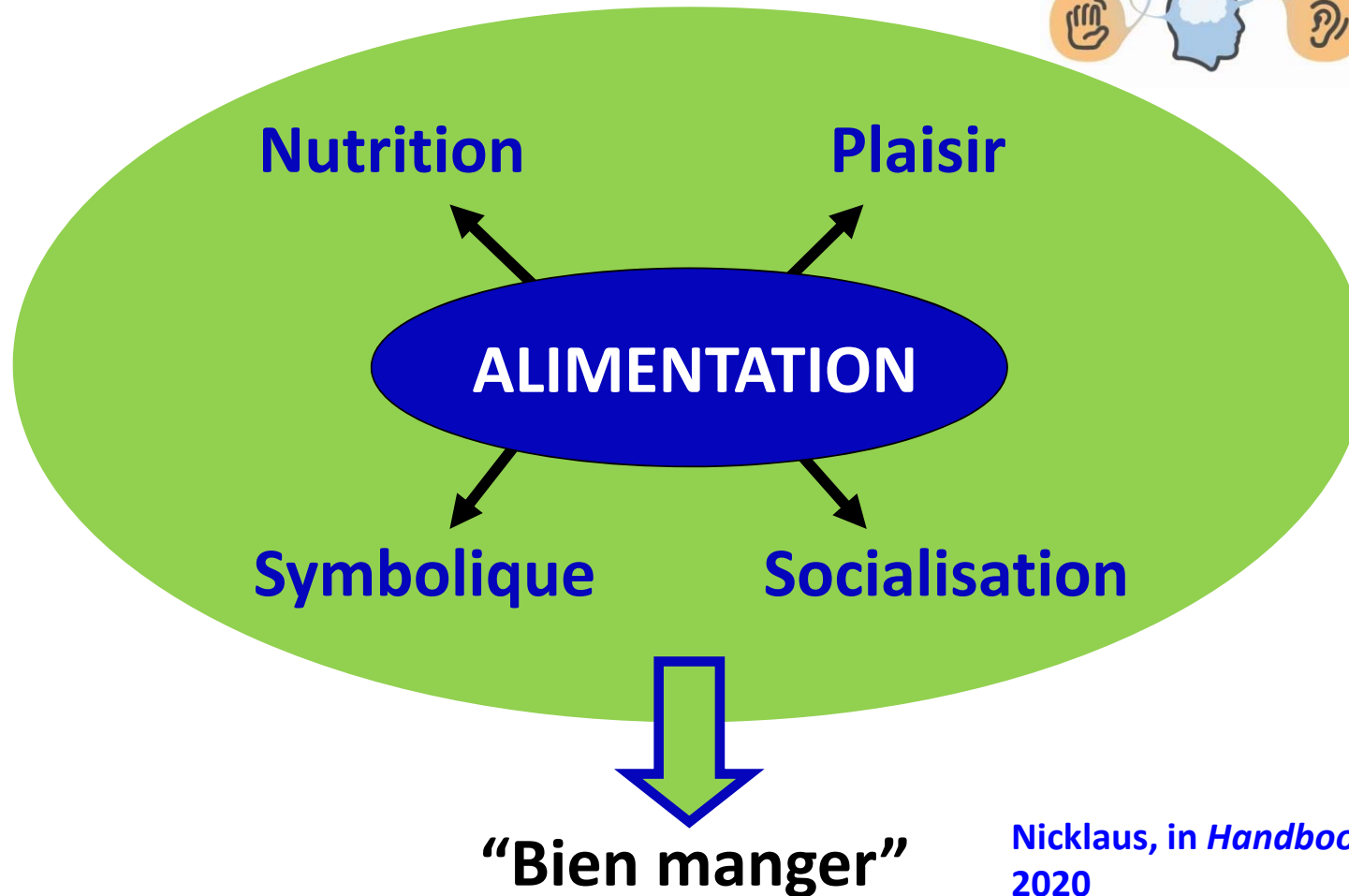
## ➤ L'alimentation et la prévention de l'obésité infantile



OMS, 2016,  
« Mettre fin à l'obésité infantile »  
(« Ending childhood obesity »)



## ➤ Les fonctions de l'alimentation



Nicklaus, in *Handbook of eating and drinking*, 2020



INRAE

Ministère de l'Éducation Nationale, de la Jeunesse et des Sports – Plan National de Formation – Éducation à l'alimentation  
19/05/2022 / S. Nicklaus



## ➤ La vision du vademecum

<b>1. LES DIMENSIONS DE L'ÉDUCATION À L'ALIMENTATION ET AU GOÛT</b> .....	<b>5</b>
La dimension nutritionnelle.....	5
La dimension sensorielle.....	5
La dimension environnementale et écologique.....	6
La dimension patrimoniale et culturelle.....	6

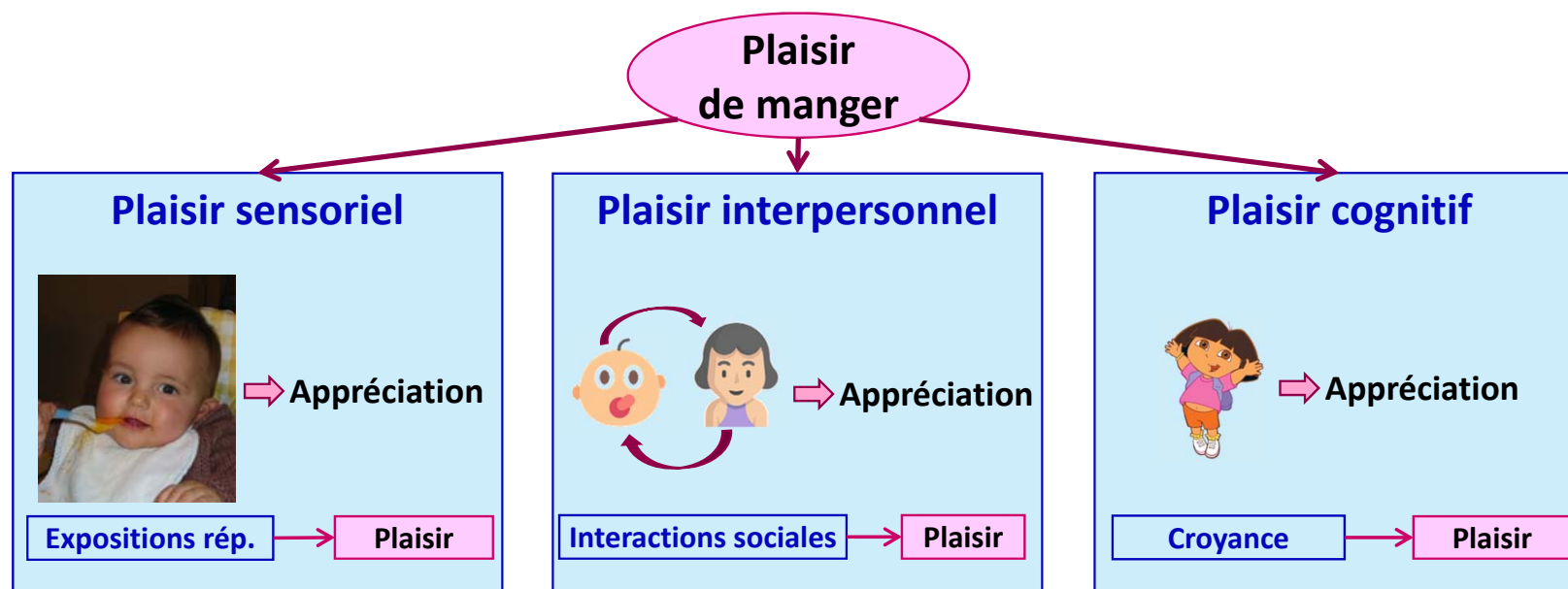


**INRAE**

Ministère de l'Éducation Nationale, de la Jeunesse et des Sports – Plan National de Formation – Education à l'alimentation  
19/05/2022 / S. Nicklaus



# ➤ Les trois dimensions du plaisir alimentaire



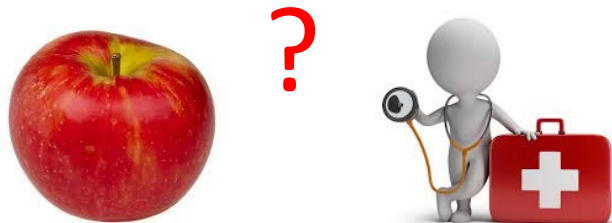
Marty, Chambaron, Nicklaus, Monnery-Patris, *Appetite*, 2018

## ➤ Campagnes de santé publique sur une alimentation saine

- Revue Cochrane de la littérature (Waters et al., 2011)
- 55 études d'interventions pour la prévention de l'obésité infantile
- Quasiment toutes incluent une composante pour augmenter les connaissances nutritionnelles des enfants
- L'effet des messages de promotion de la santé est au mieux, limité
- En France: Programme Nationale Nutrition Santé (PNNS)
- Diffusion de nombreux messages orientés sur la santé
- « Pour bien grandir, mange au moins 5 fruits et légumes par jour »
- « Pour bien grandir, ne mange pas trop gras, trop salé, trop sucré »



**Les enfants grandissent dans un contexte où la valeur santé des aliments est largement mise en avant**





## > Est-ce une stratégie efficace?



Nouvelle boisson



Nouvelle boisson  
Bonne pour la santé



Wardle & Huon, Health Educ Research, 2000



Cracker



Cracker  
Donne des forces



Maimaran & Fishbach, J Consum Research, 2014

### Création d'attentes (non souhaitées)

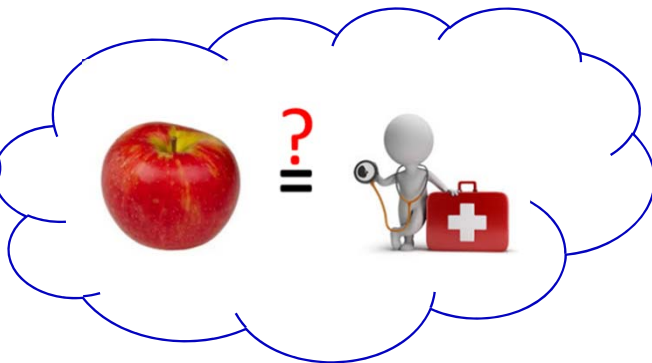
**Si un aliment est bon pour la santé  
Il ne peut pas avoir bon goût...**

Frijda 2009, Drewnowski 1997, Yeomans et al. 2004

Cooke & Wardle 2005, Nicklaus et al. 2005

Baranowski et al. 1993

Raghunatan et al., 2006; Werle et al., 2013



## ➤ Indicateurs de croyance chez l'enfant

- Supposent des capacités cognitives de plus haut niveau
- La compréhension des publicités alimentaires évolue avec l'âge



**3-5 ans**

Emergence des  
**représentations des  
marques**

McAlister & Cornwell, *Psychology & Marketing*, 2010

**7/8 ans**

Pour les enfants les publicités  
sont **amusantes** ou **informatives**

Cela les rend **vulnérables aux  
publicités**, et modifie leurs  
attitudes envers les aliments  
publicisés

Roedder John, *J Consumer Research*, 1999

Sosa & Hough, *J Sensory Studies*, 2006

Les enfants commencent à  
comprendre les **intentions  
persuasives** des publicités

... mais peuvent toujours être  
**persuadés** par leurs  
**messages émotionnels**

## ➤ Le rôle de la dimension sensorielle de l'alimentation



## ➤ Le rôle de la dimension sensorielle de l'alimentation





**L'apparence, le goût et la texture** sont  
intimement associés à  
**notre appréciation des aliments**



## ➤ Les préférences sensorielles à la naissance

### Appréciation de la saveur sucrée



Berridge, *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 2000

Pour l'essentiel, nous **apprenons** le plaisir sensoriel de consommer des aliments au travers de nos **expériences alimentaires précoces**

### Evitement des odeurs alimentaires « déplaisantes »: acide butyrique

Soussignan, et al., *Physiology & Behavior*, 1997

Nicklaus, *Appetite*, 2016

# > Les 1000 premiers jours: évolution du mode d'alimentation



Cordon



Allaitement



Diversification



Table familiale

**Néophobie alimentaire**

Schwartz, et al., *Appetite*, 2011

Nicklaus, Demonteil, Tournier, 2015

Nicklaus, *Appetite*, 2016

Nicklaus, *Int J Environ Res Public Health*, 2016

Nicklaus, *Ann Nutr Metab* 2017

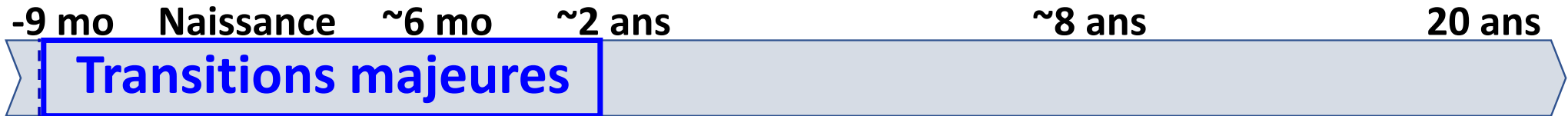


INRAE

Ministère de l'Education Nationale, de la Jeunesse et des Sports – Plan National de Formation – Education à l'alimentation  
19/05/2022 / S. Nicklaus



# ➤ Les 1000 premiers jours: évolution du mode d'alimentation



## Apprendre à manger

Comment?

Quoi?

Combien?

Quand?

Dans quel contexte?

iale

Néophobie alimentaire

Schwartz, et al., *Appetite*, 2011  
Nicklaus, Demonteil, Tournier, 2015  
Nicklaus, *Appetite*, 2016  
Nicklaus, *Int J Environ Res Public Health*, 2016  
Nicklaus, *Ann Nutr Metab* 2017



## > Les 1000 premiers jours: évolution du mode d'alimentation



Cordon

Allaitement

Diversification

Table familiale

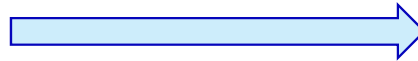
**Le comportement alimentaire établi à 2-3 ans prédit le comportement alimentaire jusqu'au début de l'âge adulte**

Nicklaus, Boggio, et al., *Food Qual Pref*, 2004

Nicklaus, Boggio, et al., *Appetite*, 2005

Nicklaus & Remy, *Current Obesity Reports*, 2013

## ➤ La « valeur de récompense » des aliments



**Le plaisir de manger un aliment** peut aussi être modulé  
par sa « **valeur de récompense** »  
- dans quelle mesure il satisfait **notre besoin d'énergie**

## ➤ Les premières expériences sensorielles

Dès la naissance, **les nourrissons ont les capacités de goûter et sentir les aliments**. Ceci peut se dérouler à travers le lait maternel, car les **arômes** des aliments consommés par la mère sont partiellement transmis dans **son lait**



Mennella, *J Human Lactation*, 1995  
Schaal, et al., *Chemical Senses*, 2000  
Hausner, et al., *Physiology & Behavior*, 2008



Musée des Beaux Arts, Dijon

Cette expérience d'une **variété de saveurs** peut **augmenter l'appréciation d'un nouvel aliment** au début de la diversification alimentaire

Mennella, et al., *Pediatrics*, 2001  
Hausner, Nicklaus, et al., *Clinical Nutrition*, 2010  
Maier, et al., *Clin Nutr*, 2008  
Mennella, et al., *Am J Clin Nutr*, 2017

# ➤ Exposition à une variété de légumes à la diversification

Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6	Jour 7	Jour 8	Jour 9	Jour 10	Jour 11
Carotte	Carotte	Carotte	Carotte	Carotte	Carotte	Carotte	Carotte	Carotte	Carotte	Carotte
Carotte	Brocoli	Brocoli	Brocoli	Haricots verts	Haricots verts	Haricots verts	Poireau	Poireau	Poireau	Carotte
Carotte	Brocoli	Haricots verts	Poireau	Brocoli	Haricots verts	Poireau	Brocoli	Haricots verts	Poireau	Carotte

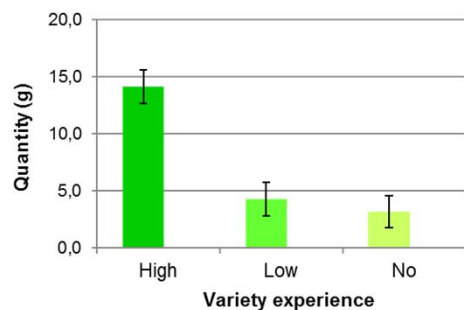
Monotonie

Variété (Low) - 3 changements

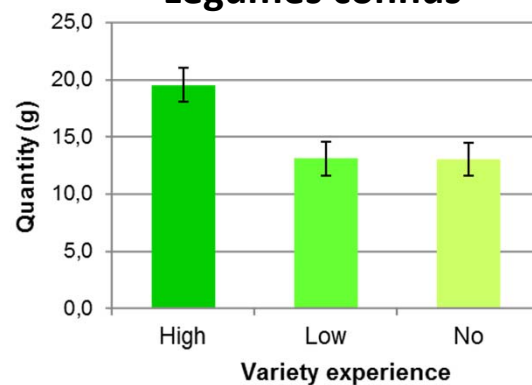
Variété (High) - 9 changements

Effet à court terme

Légumes nouveaux



Légumes connus

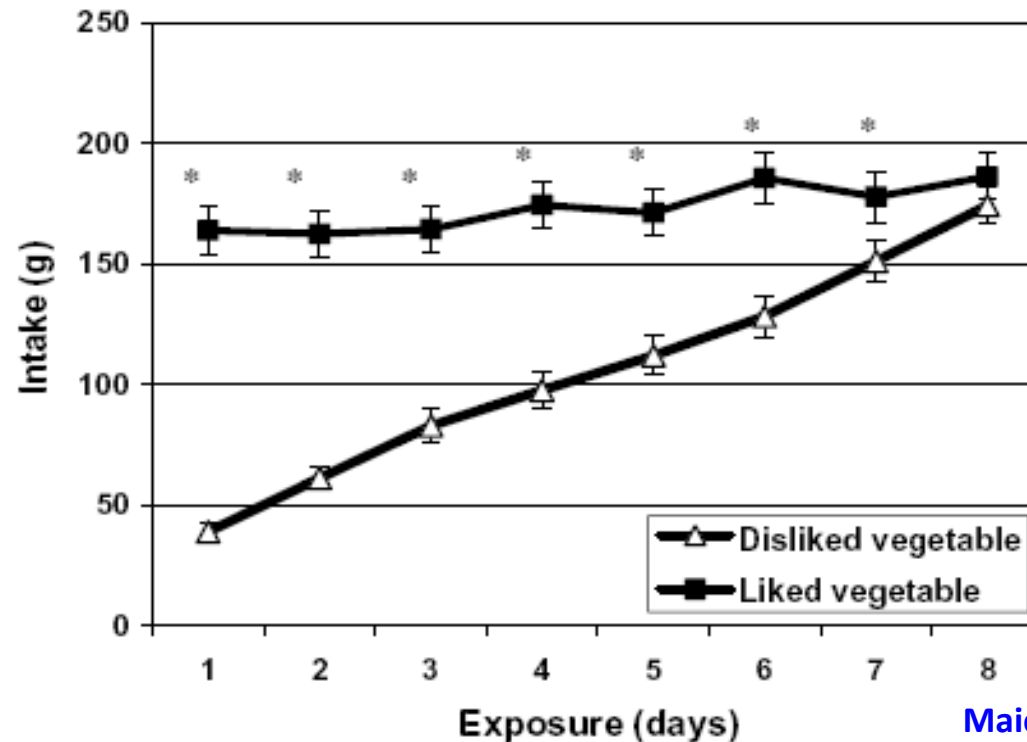


Effet à long terme: la différence de variété précoce de légumes consommés a un effet jusqu'à 6 ans !

Maier, Chabanet, Schaal, Leathwood, & Issanchou, *Clinical Nutrition*, 2008  
Maier-Nöth, Schaal, Leathwood, & Issanchou, *Plos One*, 2016

## ➤ Effet des expositions répétées sur les apprentissages

Un mécanisme robuste pour apprendre à aimer un nouvel aliment consiste en la **répétition des expositions** à l'aliment

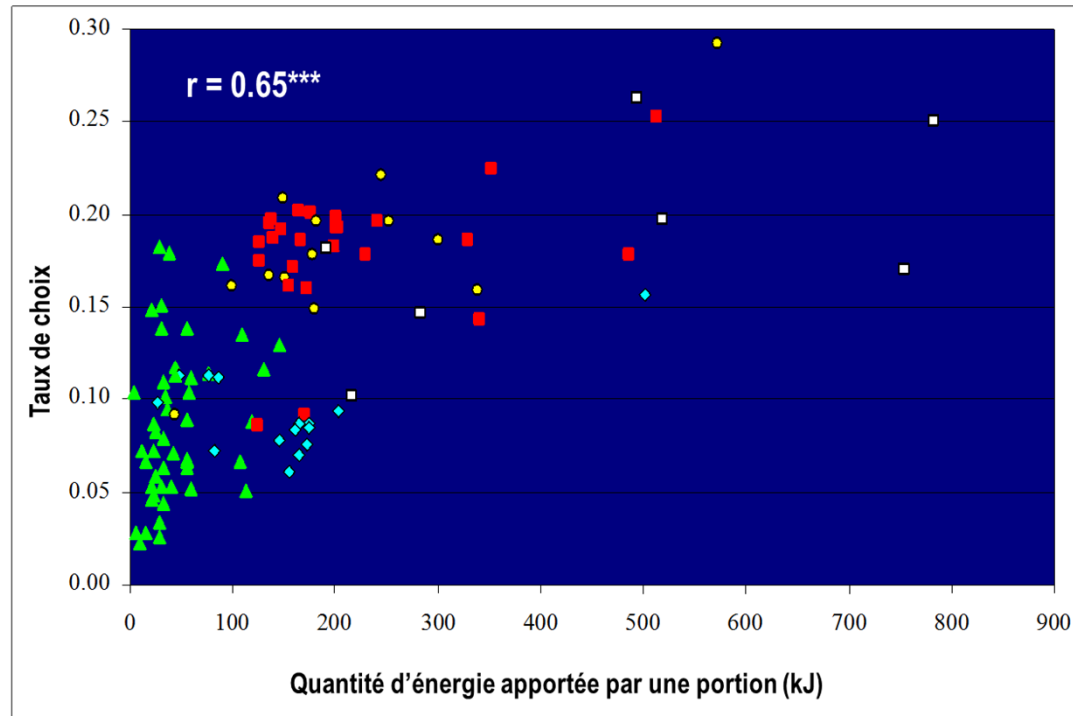


Maier, et al., *Food Quality & Preference*, 2007

## ➤ Choix alimentaires en self-service à 2-3 ans



Forte association avec la **densité énergétique**!



Nicklaus, et al., *Acta Paediatrica*, 2005



## ➤ Sensorialité, apprentissage et mémoire

Nos sens rendent possible l'**identification** et la **mémorisation** des aliments, en détectant leurs **propriétés sensorielles** et en les **associant inconsciemment** à la **densité énergétique** des aliments



### Nutrition Facts

Serving Size 144 g (1/10 pie)

Amount Per Serving	
<b>Calories</b> 327	Calories from Fat 180
<b>% Daily Value*</b>	
<b>Total Fat</b> 20.0g	<b>31%</b>
Saturated Fat 9.0g	<b>45%</b>
Trans Fat 0.0g	
<b>Cholesterol</b> 24mg	<b>8%</b>
<b>Sodium</b> 358mg	<b>15%</b>
<b>Potassium</b> 166mg	<b>5%</b>
<b>Total Carbohydrates</b> 34.0g	<b>11%</b>
Dietary Fiber 2.5g	<b>10%</b>
Sugars 4.3g	
<b>Protein</b> 3.6g	
Vitamin A 6%	Vitamin C 85%
Calcium 2%	Iron 10%

\* Based on a 2000 calorie diet



Remy, Issanchou, Chabanet, Nicklaus, *J Nutr*, 2013

Remy, Divert, Rousselot, Brondel, Issanchou, Nicklaus, *Am J Clin Nutr*, 2014

Nicklaus, *Appetite*, 2016

## > Le plaisir sensoriel

- Au fil des expériences alimentaires successives, les enfants apprennent à apprécier les propriétés sensorielles des aliments qu'ils consomment.
- L'exposition répétée à un goût, une saveur ou une texture spécifique (ou à un aliment) augmente le plaisir que procure sa consommation.
- Les enfants sont capables d'apprendre à aimer les propriétés sensorielles de pratiquement tous les aliments.
- La densité énergétique des aliments renforce fortement le plaisir.
- Le plaisir de manger peut amener à passer outre le contrôle homéostatique de la prise alimentaire.
- Processus hautement adaptatif dans un environnement où les ressources sont limités, mais injuste pour les aliments à faible valeur énergétique (vus comme sains).



INRAE

Ministère de l'Éducation Nationale, de la Jeunesse et des Sports – Plan National de Formation – Éducation à l'alimentation  
19/05/2022 / S. Nicklaus



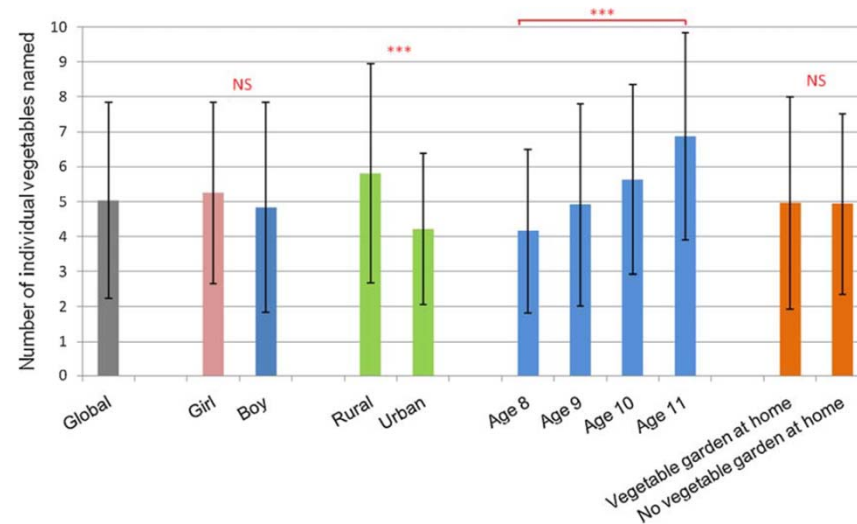
## > La vue



Rond, Rouge & Brillant



- La néophobie alimentaire est souvent visuelle
- Reconnaître les aliments



Légumes bien reconnus:

- Tomate
- Carotte
- Salade

*Morizet, et al., Food Quality and Preference, 2011*

- Evaluer s'ils sont propres à la consommation
- Anticiper le plaisir

## > L'odorat



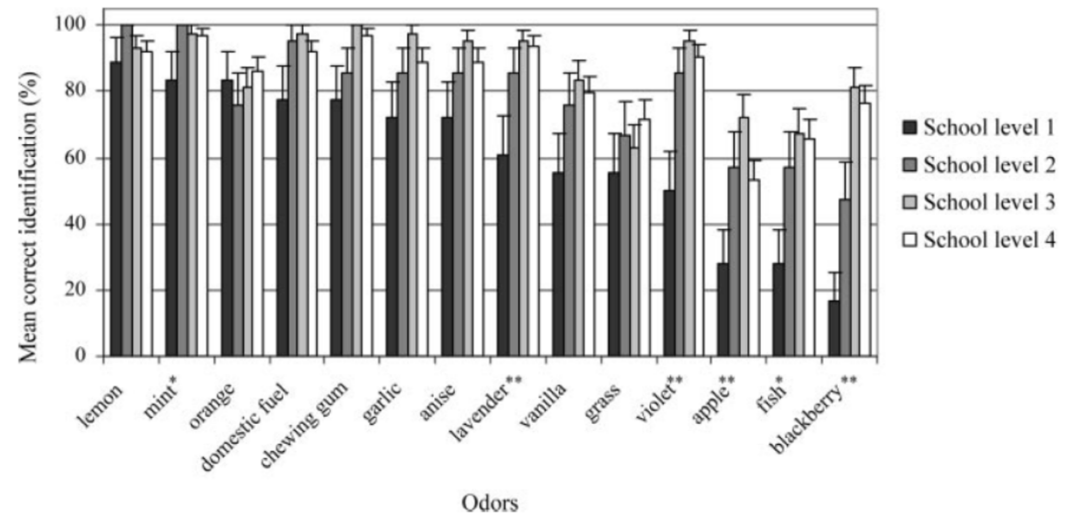
Fruité et floral



- L'olfaction aussi est impliquée dans la néophobie alimentaire

Monnery-Patris, et al., *Appetite*, 2016

- Reconnaître les aliments



Monnery-Patris, et al., *Developmental Psychology*, 2009

- Evaluer s'ils sont propres à la consommation
- 75% de la contribution au « goût »

# ➤ Le toucher



Croquant et juteux



- Forte dimension développementale

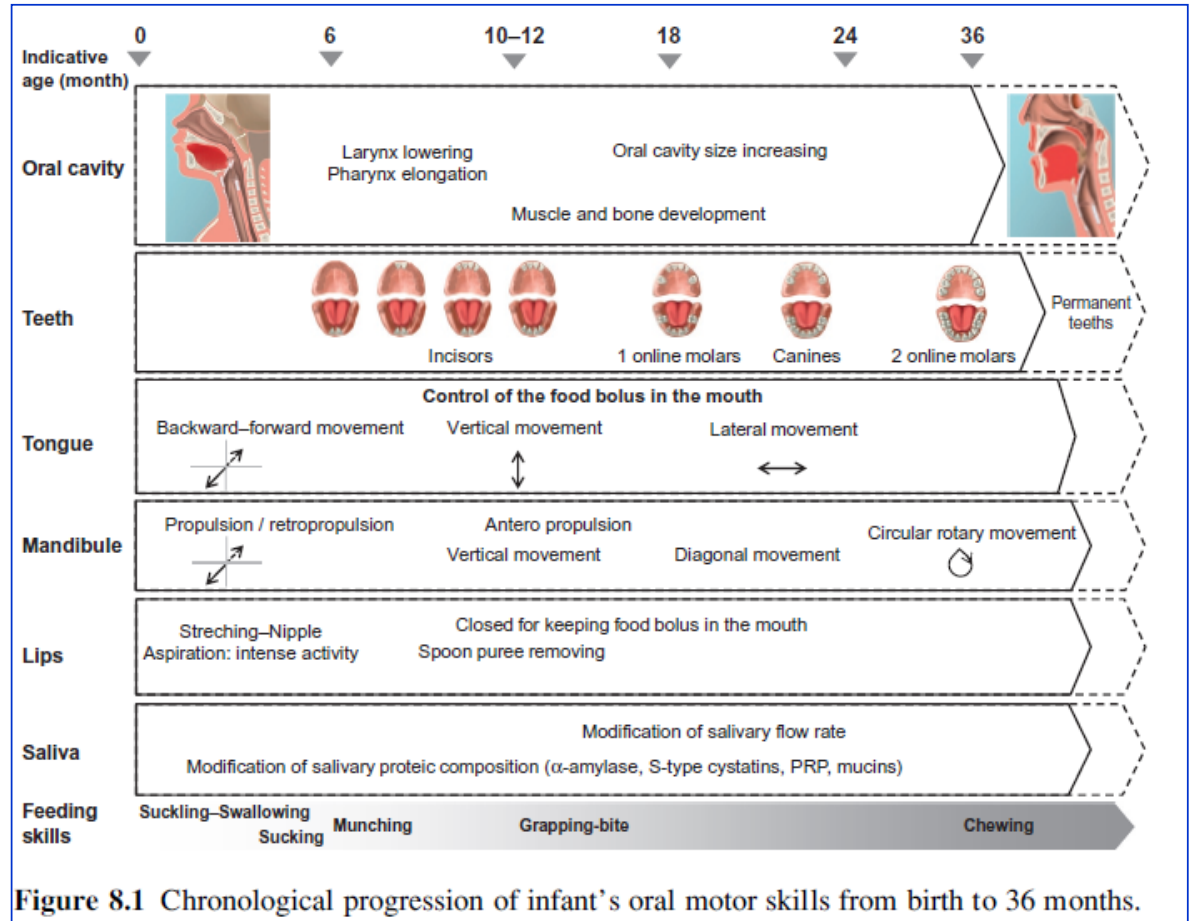


Figure 8.1 Chronological progression of infant's oral motor skills from birth to 36 months.

Nicklaus, Demonteil, Tournier. *In Modifying food texture*. Woodhead, 2015

© Woodhead Publishing Ltd ([www.woodheadpublishing.com](http://www.woodheadpublishing.com))



INRAE

Ministère de l'Éducation Nationale, de la Jeunesse et des Sports – Plan National de Formation – Éducation à l'alimentation

19/05/2022 / S. Nicklaus





## > L'ouïe



Craquant, croustillant



- La texture des aliments est liée à leur fraîcheur
- Renseigne sur le caractère comestible
- Les bruits des aliments contribuent beaucoup au plaisir

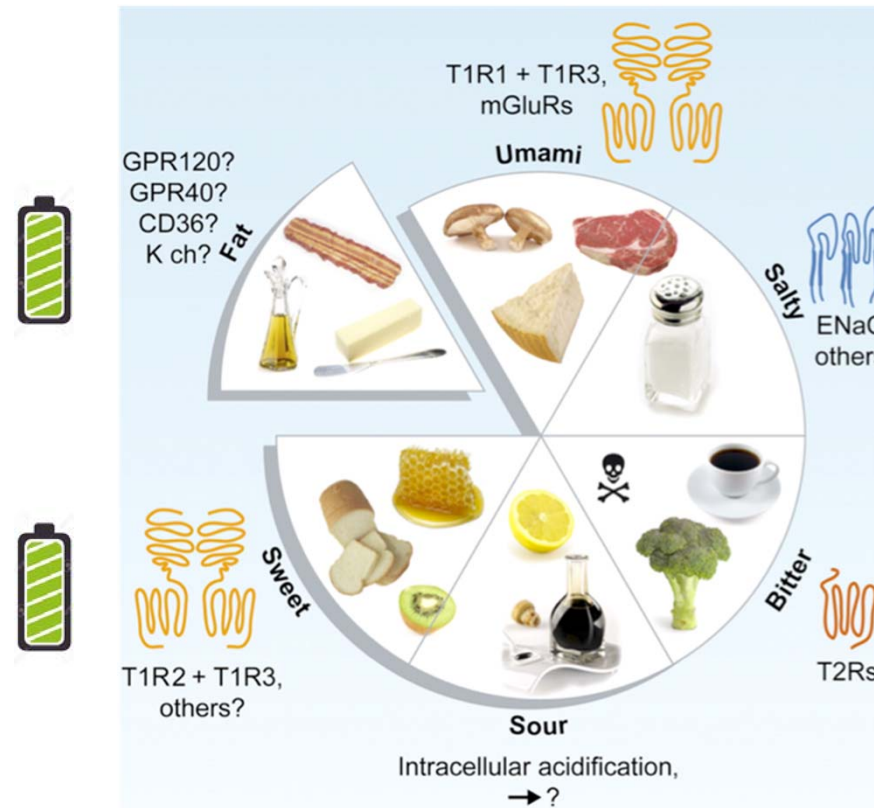


# > Le goût

- Le seul sens dont la fonction est exclusivement dédiée à l'alimentation



Rond, Rouge & Brillant



Chaudhari & Roper. Journal of Cell Biology, 2014

## ➤ L'éducation sensorielle, un concept français

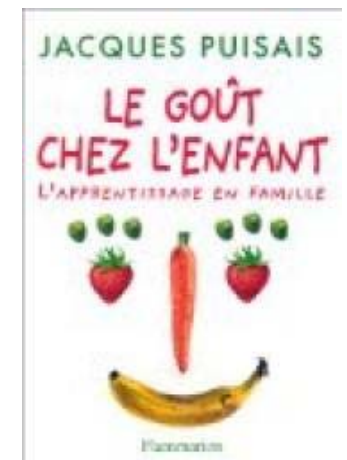


## > L'éducation sensorielle: un paradigme alternatif!

- **Initiation: 1975**, par Jacques Puisais (Tours, France, 1937-2020)
- 12 sessions, en classe
- Le « plaisir », au cœur de l'acte de manger
- **Principes pédagogiques et bénéfiques de l'éducation sensorielle :**
  - Pédagogie active
    - « Faire soi même »
    - « Utiliser les 5 sens »
  - Liberté d'expression
    - Valoriser les différences
    - « Pas de mauvaise réponse »



Expérience auto-centrée,  
mais partagée avec les autres



## ➤ Les principes clés de l'éducation sensorielle

- **Expériences alimentaires individuelles et collectives**, pour développer l'utilisation des 5 sens dans les routines alimentaires quotidiennes
- Susciter des émotions chez les enfants
  - Motiver les enfants à découvrir et connaître une aliment, son histoire, et la diversité de sensations qu'il peut déclencher
  - Créer un lien émotionnel avec l'aliment, relié à l'histoire et à la géographie de sa production, de sa transformation et de sa préparation comme composante d'un repas
  - Etendre les réactions individuelle au travers du partage avec les autres, avec un discours spontané dans lequel il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse
  - Développer le plaisir de manger une vaste gamme d'aliments



© Eveil'ô'Goût

Ministère de l'Éducation Nationale, de la Jeunesse et des Sports – Plan National de Formation – Éducation à l'alimentation  
19/05/2022 / S. Nicklaus



## ➤ L'éducation sensorielle de nos jours

- **2012:** Création d'une association nationale pour l'éducation au goût des jeunes
- **2017:** Publications

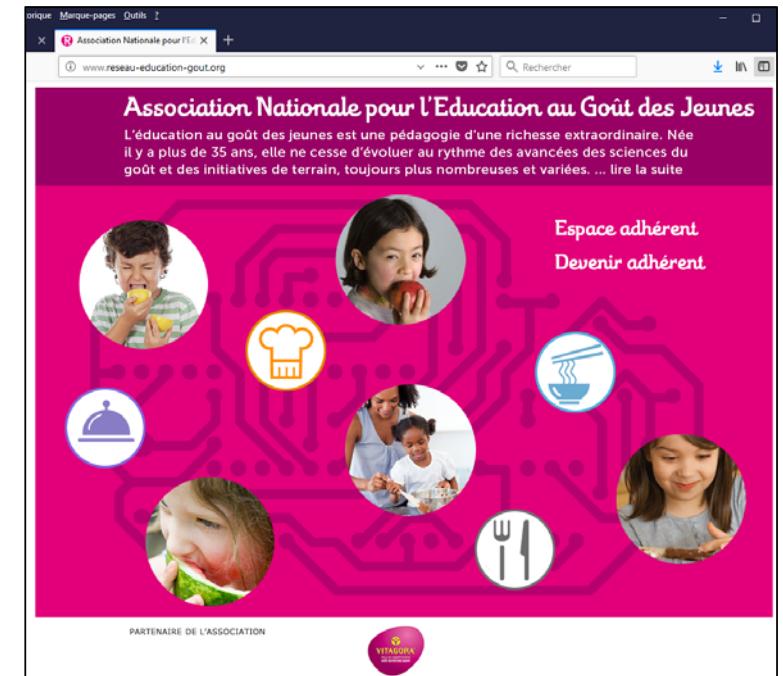
### Livre blanc



### Catalogue national



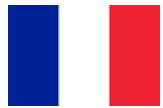
### Site web



## ➤ Recherches conduites sur l'éducation sensorielle



- **Suède** : Jonsson IM, Ekstrom MP, Gustafsson I-B (2005) Appetizing learning in Swedish comprehensive schools: an attempt to employ food and tasting in a new form of experimental education. *International Journal of Consumer Studies* 29: 78-85.



- **France**: Reverdy C, Chesnel F, Schlich P, Köster EP, Lange C (2008) Effect of sensory education on willingness to taste novel food in children. *Appetite*. 51: 156-165.



- **France**: Reverdy C, Schlich P, Köster EP, Ginon E, Lange C (2010) Effect of sensory education on food preferences in children. *Food Quality and Preference*. 21: 794-804.

- **Finlande**: Mustonen S, Rantanen R, Tuorila H (2009) Effect of sensory education on school children's food perception: A 2-year follow-up study. *Food Quality and Preference*. 20: 230-240.

- **Finlande**: Mustonen S, Tuorila H (2010) Sensory education decreases food neophobia score and encourages trying unfamiliar foods in 8-12-year-old children. *Food Quality and Preference*. 21: 353-360.



- **Pays-Bas**: Battjes-Fries MCE, Haveman-Nies A, van Dongen EJI, Meester HJ, van den Top-Pullen R, de Graaf K, van 't Veer P (2016) Effectiveness of Taste Lessons with and without additional experiential learning activities on children's psychosocial determinants of vegetables consumption. *Appetite*. 105: 519-526.

- **Pays-Bas**: Battjes-Fries MCE, Haveman-Nies A, Zeinstra GG, van Dongen EJI, Meester HJ, van den Top-Pullen R, van't Veer P, de Graaf K (2017) Effectiveness of Taste Lessons with and without additional experiential learning activities on children's willingness to taste vegetables. *Appetite*. 109: 201-208.



- **UK**: Coulthard H, Sealy A (2017) Play with your food! Sensory play is associated with tasting of fruits and vegetables in preschool children. *Appetite*. 113: 84-90.

- **UK**: Coulthard H, Williamson I, Palfreyman Z, Lyttle S (2018) Evaluation of a pilot sensory play intervention to increase fruit acceptance in preschool children. *Appetite*. 120: 609-615.

INRAE

Ministère de l'Éducation Nationale, de la Jeunesse et des Sports – Plan National de Formation – Éducation à l'alimentation  
19/05/2022 / S. Nicklaus





## ➤ A la « cantine »...

Lieu du repas  
Structure du repas  
Nombre de plats  
Contenus des plats  
Façon de manger  
Quantités servies  
Débarrasser

...

Socialisation  
Imitation

....



Injonctions  
Tonalité affective  
Genre  
Effet d'exemplarité  
Discours

...

Modération  
Petit/gros appétit  
Fatigue

...

➤ **Merci pour votre attention  
& merci aux organisateurs pour l'invitation**

[sophie.nicklaus@inrae.fr](mailto:sophie.nicklaus@inrae.fr)

@SophieNicklaus



**INRAE**

Ministère de l'Éducation Nationale, de la Jeunesse et des Sports – Plan National de Formation – Éducation à l'alimentation  
19/05/2022 / S. Nicklaus

