



HAL
open science

Les premiers pas vers la culture du goût

Sophie Nicklaus

► **To cite this version:**

Sophie Nicklaus. Les premiers pas vers la culture du goût. 57. journées d'études de l'AFDN, Association Française des Diététiciens Nutritionnistes (AFDN). FRA., May 2019, Dijon, France. 33 p. hal-02788972

HAL Id: hal-02788972

<https://hal.inrae.fr/hal-02788972>

Submitted on 5 Jun 2020

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.

Les premiers pas vers la culture du goût

Sophie Nicklaus

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



sophie.nicklaus@inra.fr
@SophieNicklaus



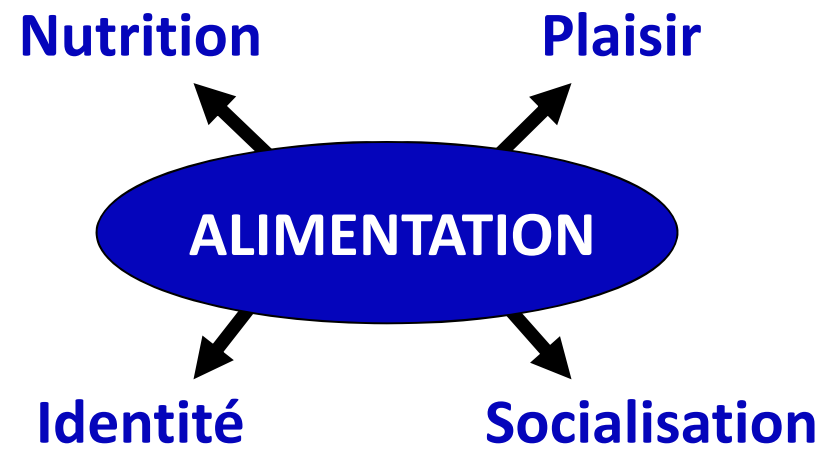
INRA
SCIENCE & IMPACT



Dijon, 24 mai 2019



Les fonctions de l'alimentation

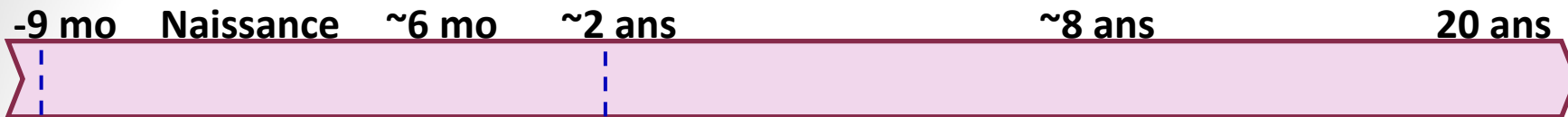


[2]

S. Nicklaus



Les 1000 premiers jours: *Programmation métabolique*



Concept de « DOHaD »

Singhal & Lucas, *Lancet*, 2004

Gillman, *Am J Clin Nutr*, 2008

[3]

S. Nicklaus



Les 1000 premiers jours: *Programmation métabolique*



Et la « programmation » du comportement alimentaire?

10

Les 1000 premiers jours: *Mode d'alimentation*



Cordon



Allaitement



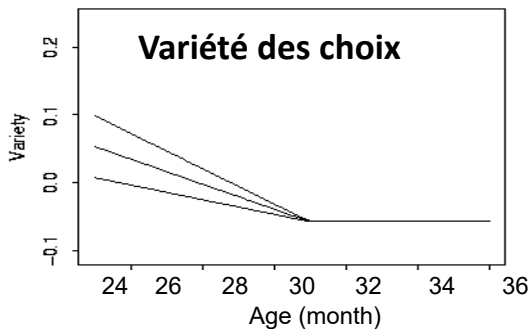
Diversification



Table familiale



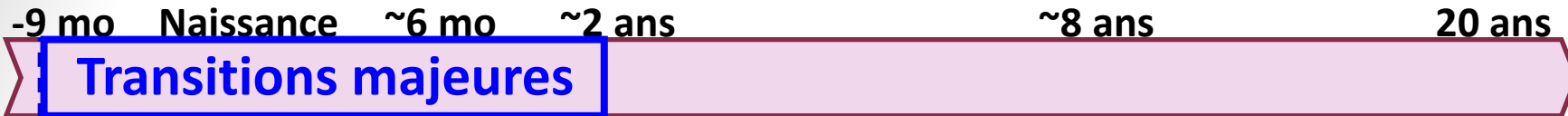
Néophobie alimentaire



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

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: *Mode d'alimentation*



Apprendre à manger
Comment?
Quoi?
Combien?
Quand?
Dans quel contexte?

on
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

« Durabilité » des comportements précoces



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

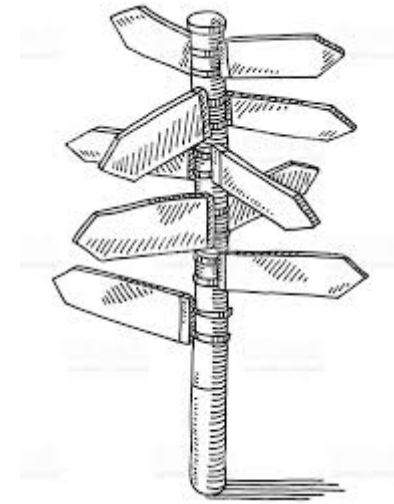
Nicklaus & Remy, *Current Obesity Reports*, 2013

[7]

S. Nicklaus



Comment y parvenir?

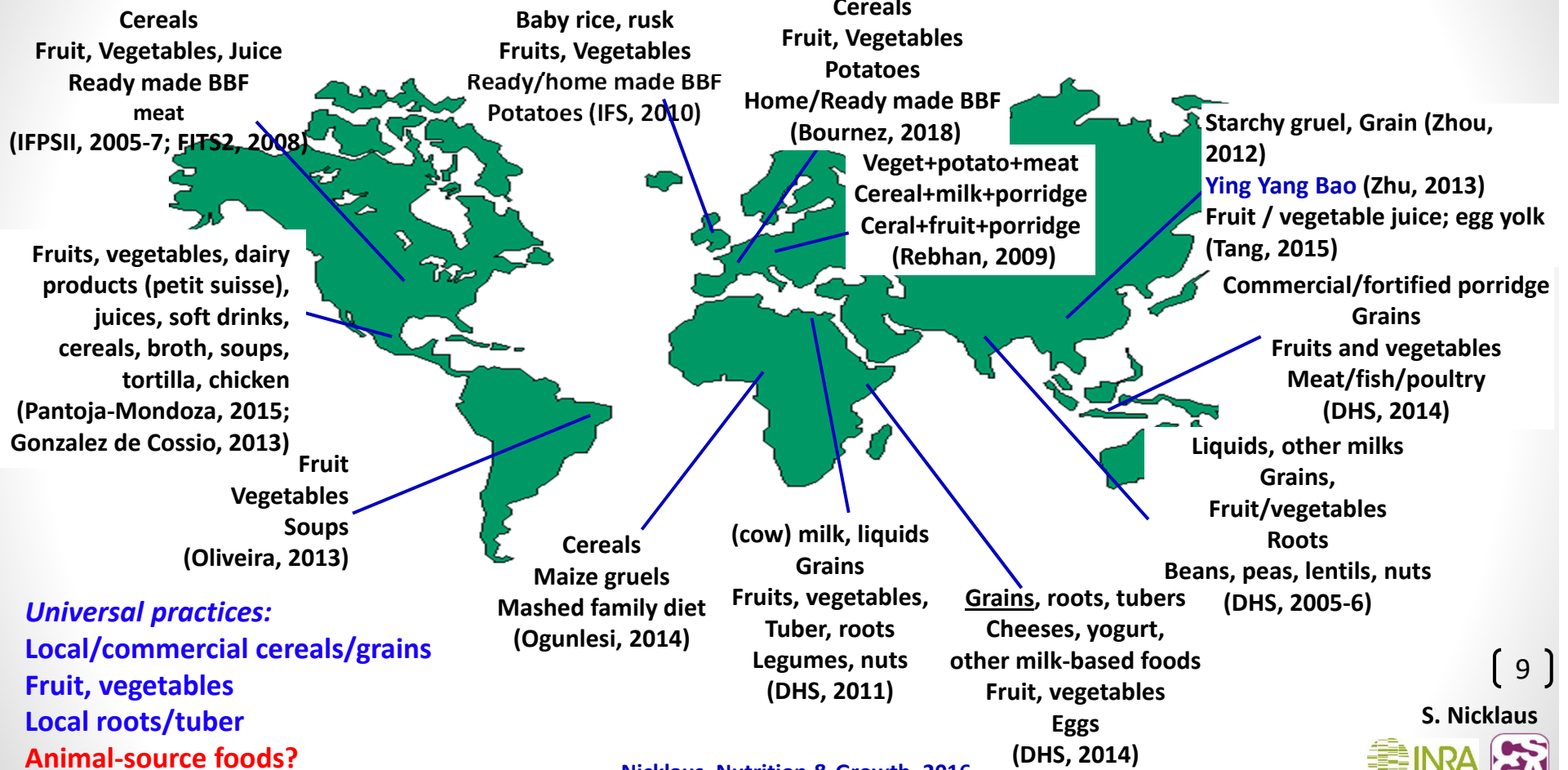


(8)

S. Nicklaus

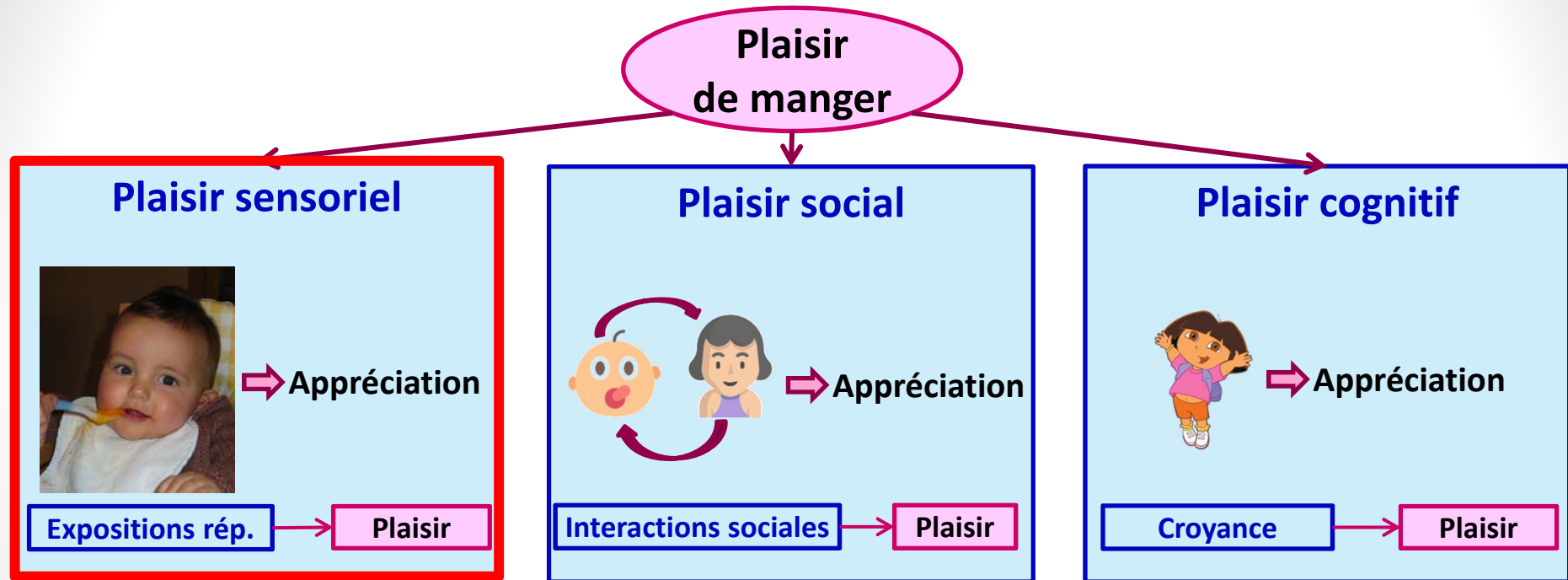


Les premiers aliments de complément dans le monde



Nicklaus, Nutrition & Growth, 2016

Trois dimensions du plaisir



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

[10]

S. Nicklaus



L'attrait sensoriel

L'apparence, l'odeur, 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



[12]

S. Nicklaus



Les premières expériences sensorielles

A la naissance, **les nourrissons peuvent goûter et sentir les aliments**. Le lait maternel peut véhiculer des saveurs, 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

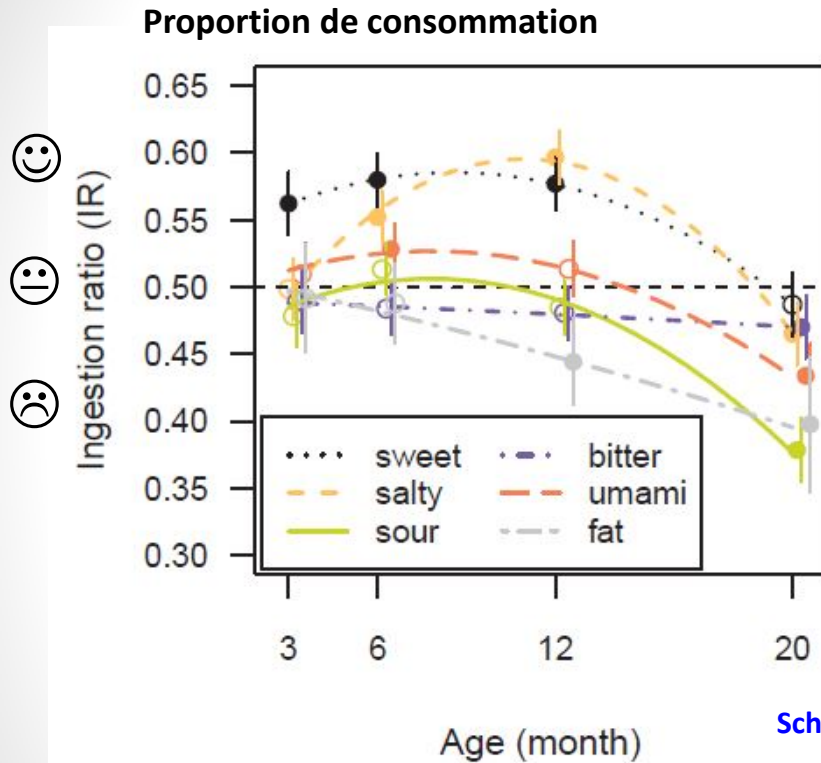
Mennella, et al., *Pediatrics*, 2001
Hausner, Nicklaus, et al., *Clinical Nutrition*, 2010
Maier, et al., *Clin Nutr*, 2008
Mennella, et al., *Am J Clin Nutr*, 2017

(13)

S. Nicklaus



Evolution des préférences gustatives dans la petite enfance



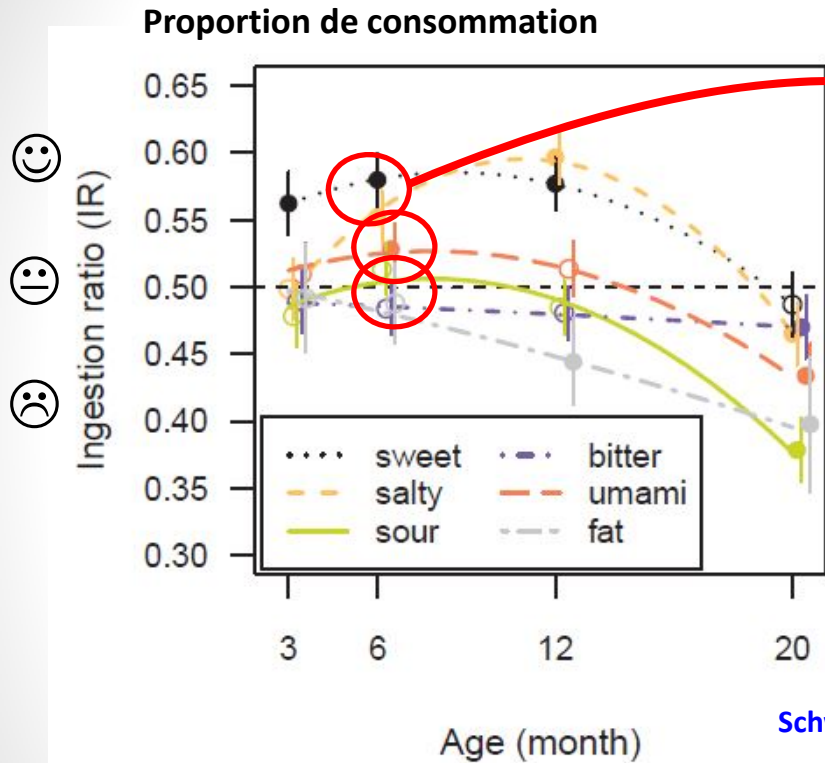
- **Appréciation élevée de la saveur sucrée à 3 mois**
- **Pour la saveur salée, évolution très nette de l'appréciation**
- **L'appréciation de l'amertume est stable**
- **Au cours de la première année, l'émulsion grasse suscite l'indifférence, puis le rejet après 12 mois**

Schwartz, Chabanet, Szleper, Feyen, Issanchou & Nicklaus, *Chemical Senses*, 2017

[14]

S. Nicklaus

Effet des préférences gustatives sur l'appréciation des aliments



Prédit l'appréciation de certains aliments **sucrés**

de certains aliments **umami**

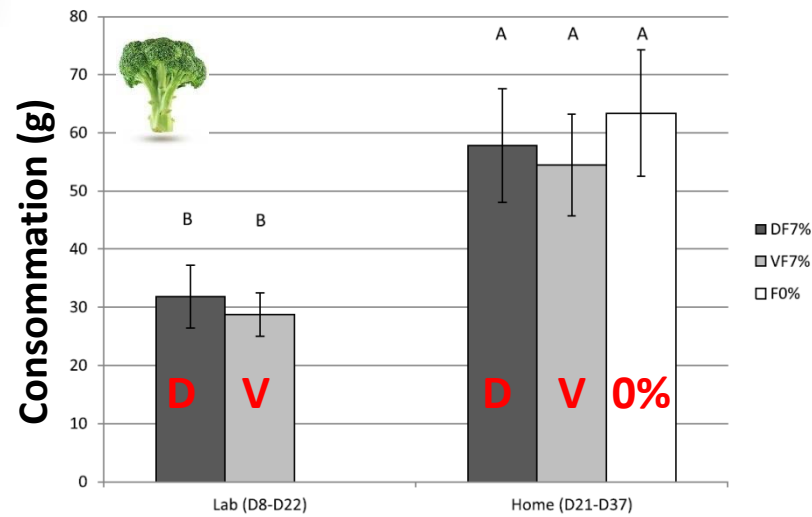
de certains aliments **acides**

Schwartz, Chabanet, Lange, Issanchou, Nicklaus, *Physiology & Behaviour*, 2011

[15]

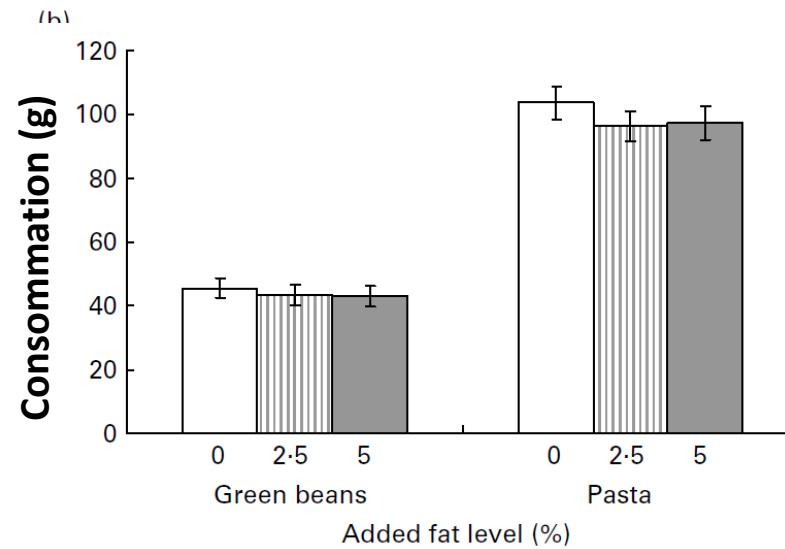
« Goût » pour les lipides

Nourrissons



Schwartz, Madrelle, Brignot, Delarue, Cuvelier, Nicklaus, Feron, Tournier, *Appetite*. 2018

Trotteurs



Bouhlal, Issanchou, Nicklaus, *British Journal of Nutrition*. 2011

Evolution des préférences olfactives dans la petite enfance



8 mois



12 mois



22 mois

- Développement d'une différenciation de la valeur hédonique des odeurs à partir de 12 mois
- Beaucoup de comportements d'évitement des odeurs « déplaisantes », pas de comportements d'attraction envers les « odeurs plaisantes »

Wagner, Issanchou, Chabanet, Marlier, Schaal, Monnery-Patris. Flavour. 2013

- A 12 mois les enfants qui rejettent certaines odeurs rejettent les aliments associés (poisson, fromages)

Wagner, et al., Appetite, 2014

[17]

Lien entre réactions « sensorielles » et néophobie alimentaire?

Réactions aux stimulations sensorielles

Saveurs



Odeurs



?

+

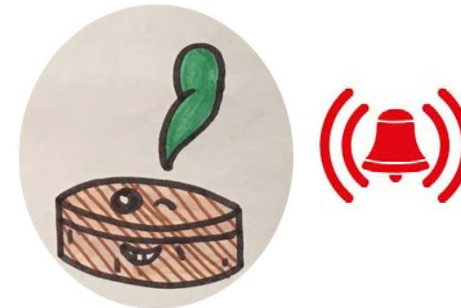
Néophobie alimentaire à 2 ans



Monnery-Patris, Wagner, Rigal, Schwartz, Chabanet, Issanchou, Nicklaus, *Appetite*, 2015

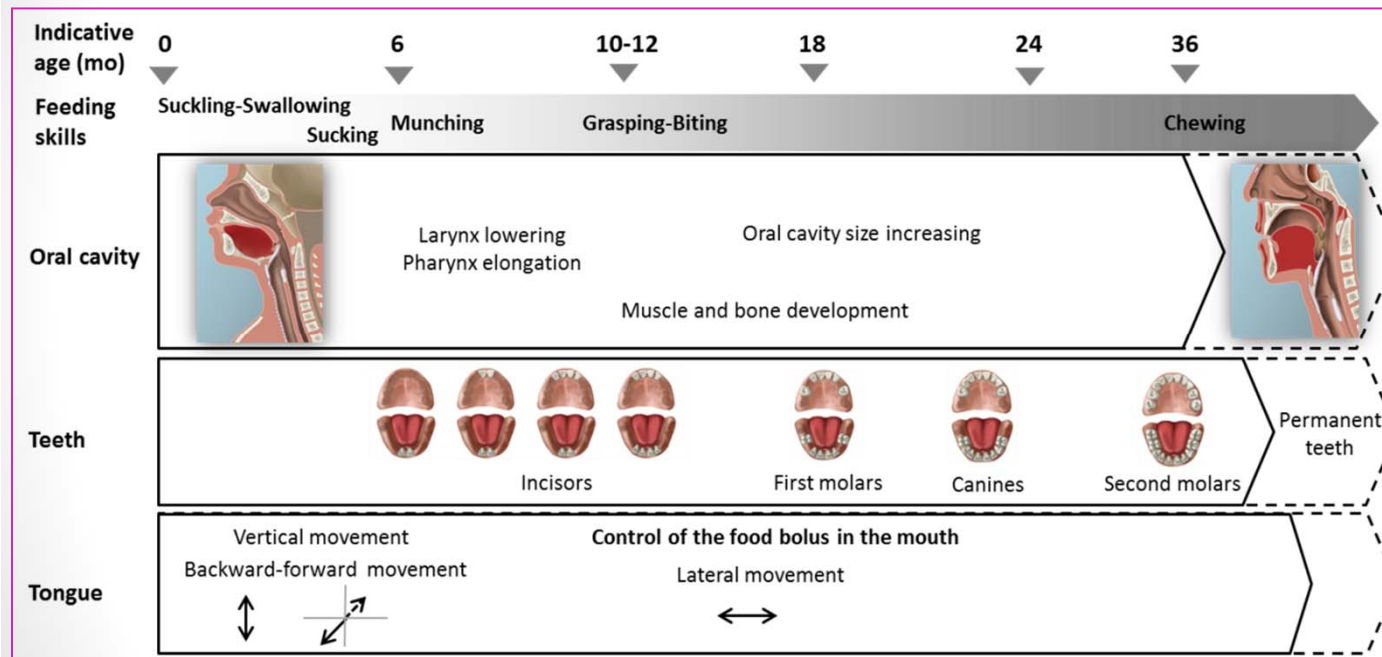
Réactions contrastées aux odeurs alimentaires associées à une néophobie plus élevée

Rôle « d'alarme » de l'olfaction



Développement des compétences orales

En grandissant, les nourrissons développent des **compétences orales** pour **dégrader et consommer des aliments de différentes textures**



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

© Woodhead Publishing Ltd (www.woodheadpublishing.com)

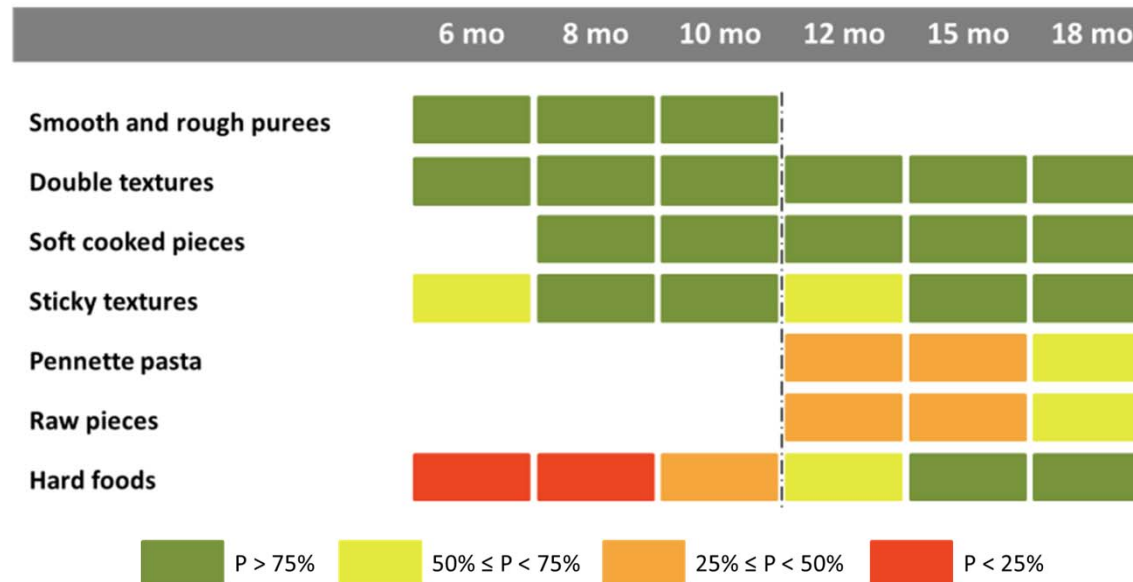
[19]

S. Nicklaus



Appréciation des textures avec l'âge

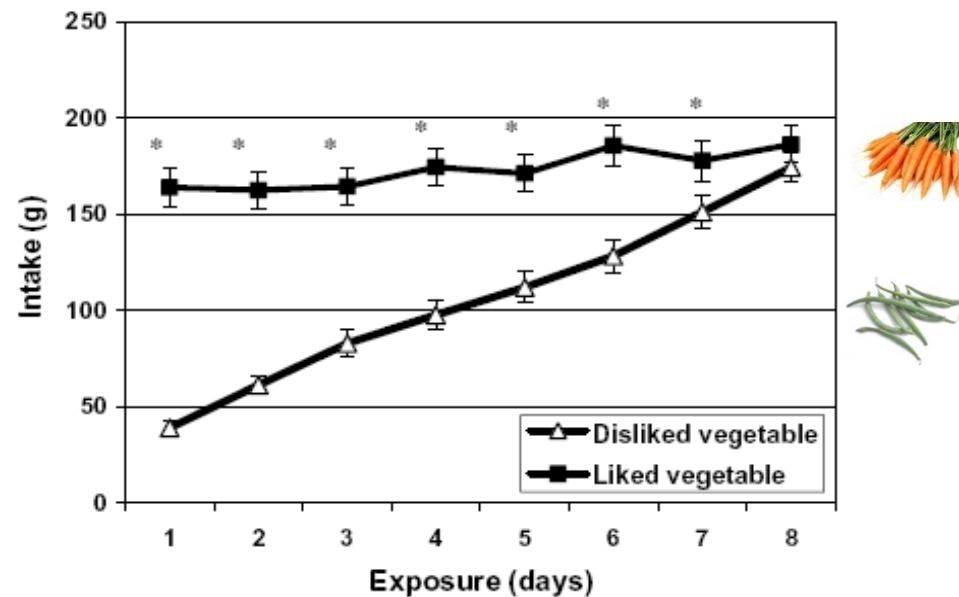
Développement de l'appréciation de différentes textures entre 6 et 18 mois



Demonteil, Tournier, Marduel, Dusoulier, Weenen, Nicklaus,
Food Quality and Preference, 2019

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

(21)

S. Nicklaus



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

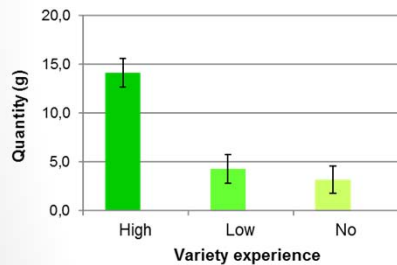
Monotonie (No)

Variété (Low) - 3 changements

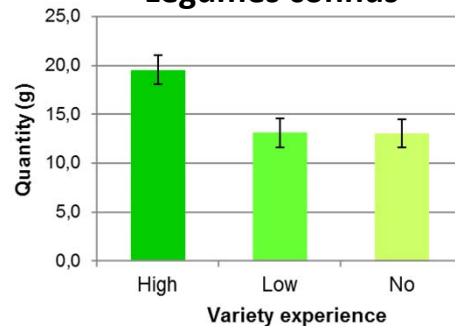
Variété (High) - 9 changements

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

[22]

S. Nicklaus



La « valeur de récompense » des aliments



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

[23]

S. Nicklaus

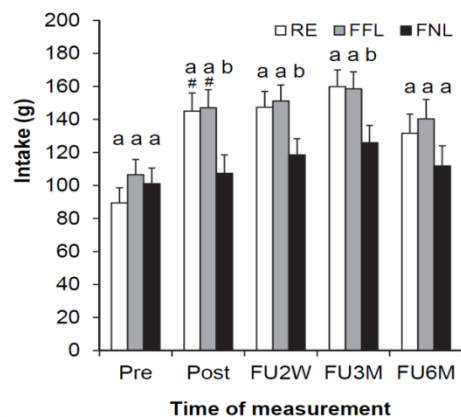


Modulation par le « goût » et la densité énergétique

- Début de diversification, 3 groupes (~6 mo), mesure de la consommation de purée d'artichaut « basique » avant et après 10 expositions à :



	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	
Basic											Groupe RE
Sweet											Groupe FFL
Fat											Groupe FNL



- Fort effet des **expositions répétées**
- Association au **goût sucré**: pas d'effet additionnel
- Association à une forte **densité énergétique**: **rassasiement conditionné**

Remy, Issanchou, Chabanet, Nicklaus, *Journal of Nutrition*, 2013
Caton, et al., *PLoS One*, 2014

(24)

S. Nicklaus



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**



Nutrition Facts

Serving Size 144 g (1/10 pie)

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

* Based on a 2000 calorie diet



Remy, et al., *J Nutr*, 2013
Remy, et al., *Am J Clin Nutr*, 2014

(25)

S. Nicklaus



Une autre contribution des apprentissages précoces?

Variété d'aliments, variété de...

- Propriétés sensorielles
- Propriétés nutritionnelles
- Composés bioactifs
- Colonies microbiennes



12-18 months



Cheese consumption



6 years old



↘ Atopic dermatitis
OR=0.64 [.48,.85]

↘ Food allergy
OR=0.55 [.33,.92]



PASTURE birth cohort

Protection against Allergy: Study in Rural Environment



Nicklaus, Divaret-Chauveau, ..., Von Mutius, Dalphin,
& Pasture Study Group. *Allergy*. 2018

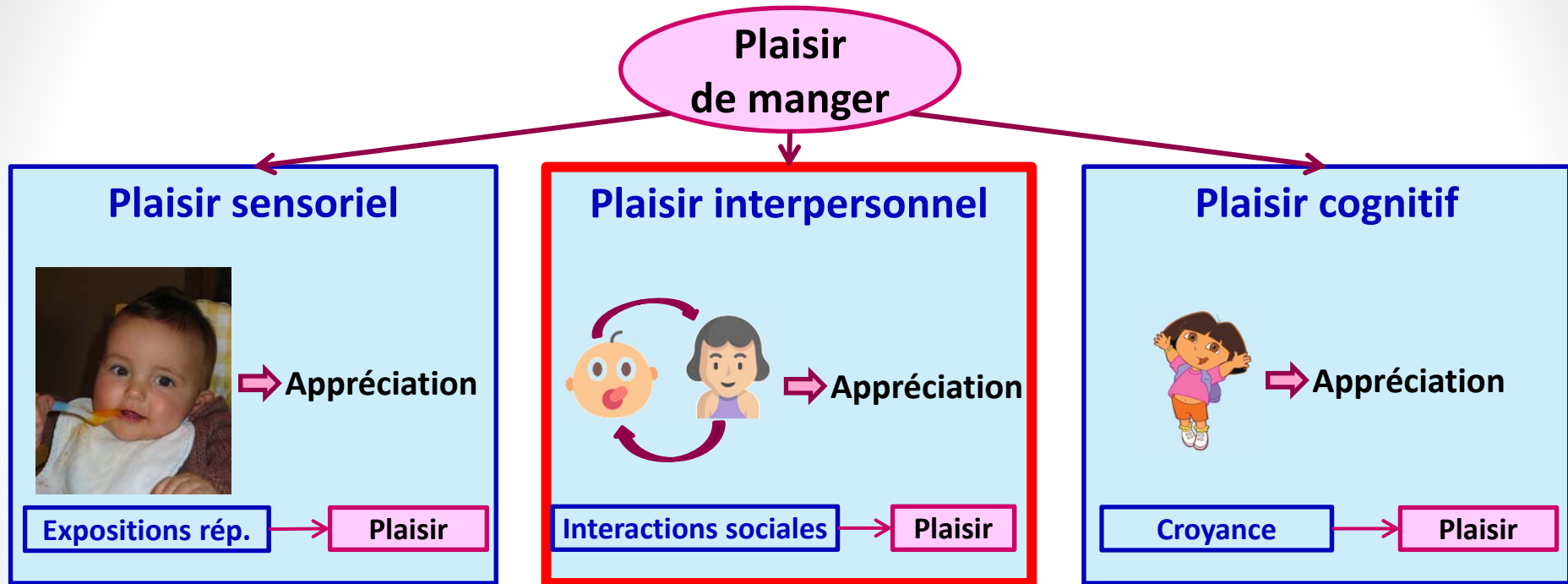
Consommation précoce : développement d'une **tolérance immunitaire**

(26)

S. Nicklaus



Trois dimensions du plaisir



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

S. Nicklaus



Manger ensemble: mécanismes sous jacents

Partager les mêmes aliments

Expositions répétées

Imitation visuelle



Contamination
émotionnelle

Parler des aliments

Parler redéfinit les goûts et les dégoûts

Wiggins, Appetite, 2002

Wiggins, Appetite, 2016

Le plaisir de manger est partiellement construit au travers des interactions avec les autres, et produit socialement

S. Nicklaus



L'effet de l'environnement social commence tôt!



Les nourrissons boivent plus de lait en présence d'interactions sociales

Lumeng, Patil, Blass, *Dev Psychobiol*, 2007



Les enfants mangent plus de pizza par groupe de 9 que de 3

Lumeng, Hillman, *Arch Disease Childhood*, 2007



Les jeunes enfants peuvent former des attentes à propos des préférences pour un aliment en regardant des adultes manger

Liberman et al., *PNAS*, 2016

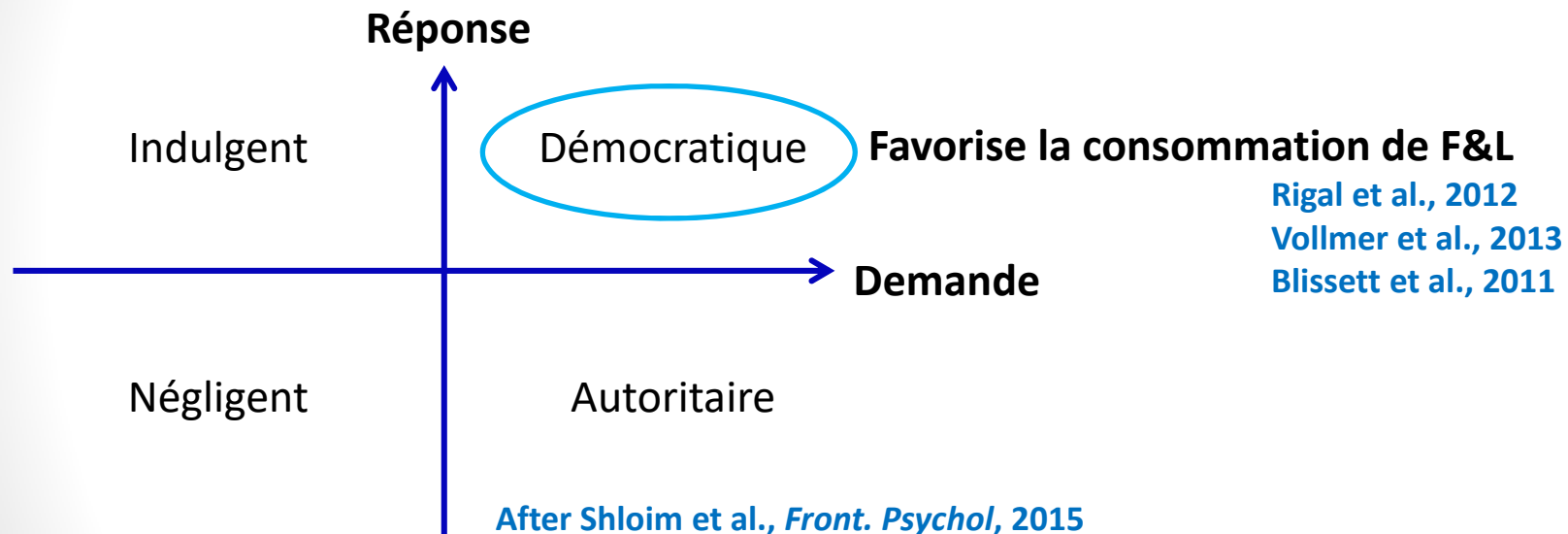
Effet de la manière de nourrir

- Les enfants mangent dans un contexte social
- Choix parentaux: déterminent le répertoire des possibles
- Styles éducatifs en matière d'alimentation (Shloim et al., *Front. Psychol*, 2015)
 - Autoritaire, Démocratique, Indulgent, Désengagé
- Les styles parentaux d'alimentation peuvent moduler l'apprentissage des préférences des enfants (Rigal et al., *Appetite*, 2012; Vollmer et al., *Appetite*, 2013), p.ex. leur consommation de F&L (Blissett et al., *Appetite*, 2011)
- Souvent, style démocratique: le plus favorisant



Effet du style (éducatif) en matière de nourrissage

- Styles parentaux en matière d'alimentation



Conclusion

- Le comportement alimentaire est appris dans les premières années, sous l'effet des expériences alimentaires offertes grâce à l'accompagnement (bienveillant) des parents. Il permet de s'adapter à l'environnement alimentaire et peut donc évoluer
- Les perceptions sensorielles permettent de reconnaître les propriétés sensorielles des aliments, qui orientent les choix alimentaires et aident à signaler la densité énergétique.
- Malgré l'existence de nombreux mécanismes d'apprentissages (tant physiologiques, psychologiques que sociaux) permettant d'adapter l'enfant et son comportement à son environnement, les comportements sont parfois maladaptatifs à long terme, dans l'environnement actuel



Remerciements

sophie.nicklaus@inra.fr
@SophieNicklaus



Research funded by the European Community's Seventh Framework Programme (FP7/ 2007-2013) under the grant agreement 245012 HabEat
Research funded by the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 764985



PUNCH



OBSERVATOIRE DES PRÉFÉRENCES ALIMENTAIRES DU NOURRISSON ET DE L'ENFANT



Team collaborators

Sylvie Issanchou
Camille Schwartz
Sandrine Monnery-Patris
Stéphanie Chambaron
Claire Chabanet
Valérie Feyen
Emilie Szleper
Sylvie Marty
Eléa Ksiazek
Jérôme Madrelle
Clara Bernad

Collaborators @ CSGA-INRA

Christine Lange
Carole Tournier
Christophe Martin
Caroline Laval
Pascal Schlich
Laurent Brondel
Benoist Schaal
Gilles Féron
Martine Morzel
Luc Pénicaud
Lionel Bretillon

Doctoral students

Camille Schwartz
Sofia Bouhlal
Sandra Wagner
Eloïse Remy
Camille Divert
Wen-Lun Yuan
Lauriane Demonteil
Lucile Marty
Marie Bournez
Delphine Poquet
Pauline Brugailles
Sofia de Rosso
Kaat Philippe

Other collaborators

Vincent Boggio
Julie Mennella
Helene Hausner
Marion Hetherington
Pierre Chandon
Blandine de Lauzon-Guillain
Anne Dupuy
Laurence Tibère
Natalie Rigal
Emilie Ginon
Stephan Marette
Amandine Divaret-Chauveau

