

# Associations entre attirance sensorielle et consommations alimentaires.

## Etude Nutrinet-Santé, France

C Méjean<sup>1</sup>, A Deglaire<sup>1,2</sup>, E Kesse-Guyot<sup>1</sup>, S Hercberg<sup>1,3</sup>, P Schlich<sup>2</sup>, K Castetbon<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Unité de Recherche en Epidémiologie Nutritionnelle, INRA INSERM/CNAM/Univ. Paris 13, Bobigny

<sup>2</sup> Centre des Sciences du Goût et de l'Alimentation, CNRS /INRA/Univ. de Bourgogne, Dijon

<sup>3</sup> Unité de Surveillance et d'Epidémiologie Nutritionnelle, Institut de Veille Sanitaire/Univ. Paris 13, Bobigny



# Contexte et Objectifs

---

- Gras, salé et sucré
  - Palatabilité des aliments → consommation (Mela 1991; Drewnowski, 1997)
  - Ajout sel, sucre et gras → ↑ palatabilité → surconsommation
  - Surconsommation → développement de maladies chroniques (obésité, diabète, MCV; OMS/FAO, 2003; American Institute for Cancer Research, 2007)
- ➔ Objectif de politiques de santé publique
- Relation **attirance sensorielle** et **consommations alimentaires**
  - Positive pour le gras (Drewnowski et al., 1997 et 1999; Duffy et al., 2007 et 2010; Ledikwe et al., 2007)
  - équivoque pour le sucré (Drewnowski et al., 2012; Holt et al, 2000) et le salé (Mattes, 1997; Hayes et al., 2010)
  - Très peu d'études sur les relations entre attirance et consommation d'autres nutriments ou aliments
  - Petits échantillons, peu diversifiés

# Objectifs de l'étude

---

Analyse des relations entre **attirance** pour les sensations de gras, de salé et de sucré et **consommations en nutriments et groupes d'aliments**

**Large échantillon** d'adultes français, **questionnaire** original

# Méthodes

---

## ■ Population :

Participants à l'étude de cohorte Nutrinet-Santé

65 286 nutrinautes → 49 410 répondants → **40971** sujets (31767 femmes et 9204 hommes) avec données alimentaires exploitables

## ■ Données collectées

### – Consommations alimentaires

Au moins 3 enregistrements de 24h au cours de 1<sup>o</sup> année

### - Attirance envers le gras, le salé et le sucré

Questionnaire validé (interne et externe) contenant 83 questions (mai-novembre 2010)

Comment aimez-vous...

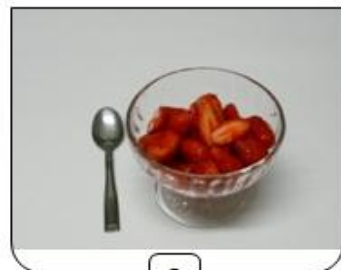
Attirance aliment

Les olives d'apéritif :

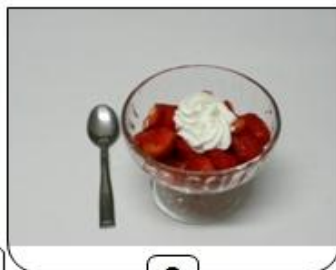
Je n'aime vraiment pas du tout (-)           J'aime vraiment beaucoup (+)  Je n'ai jamais goûté

Comment préférez-vous vos fraises...

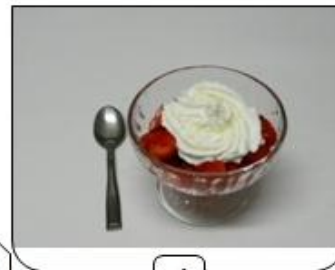
Niveau préféré  
d'assaisonnement



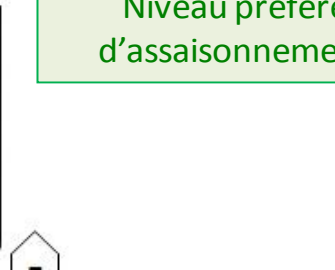
0



1



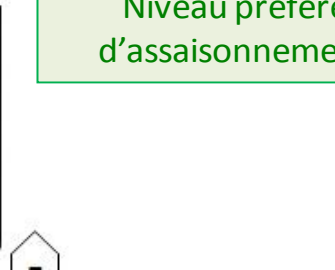
2



3



4



5

Cochez ici la case qui correspond à la façon dont vous préférez vos fraises :

sans chantilly  0  1  2  3  4  5 avec beaucoup de chantilly  Je n'aime pas les fraises

Sélectionnez les boissons que vous préférez :

Vous pouvez en choisir jusqu'à 3.

Si rien ne vous attire dans la liste, cochez la case "aucune".

- Jus de fruits (abricot, poire, raisin, fruits exotiques, orange)
- Jus de tomate
- Soda (limonade, fanta, coca-cola, orangina, ...)
- Diabolo (fraise, menthe, pêche, grenadine, ...)
- Eau gazeuse et sa rondelle de citron
- Eau minérale
- Aucune

Boissons  
préférées dans  
un menu

Boissons  
sucrées

Chez vous, mettez-vous la salière sur la table ?

Jamais  Rarement  Parfois  Souvent  Toujours

Comportement  
alimentaire

# Méthodes

---

## ■ Analyse

- Construction de scores d'attrance 3 sensations :
  - **Salé**: unidimensionnel (assaisonnement, comportement)
  - **Sucré**: composé de sous-facteurs « sucre dans les aliments », « ajout sucré » et « sucre naturel »
  - **Gras**: composé de sous-facteurs « aliments gras » (gras-salés et gras-sucrés) et « ajout de gras » (ajout de gras-salé et de gras-sucré)
- Redressement des données par genre sur l'âge, emploi et présence ou non d'enfant(s) dans le foyer (recensement national 2007, INSEE)
- Relation scores d'attrance (en tertiles) et consommation par genre  
**Analyses de covariance**
  - Différences des **moyennes de consommations**, ajustées sur apport énergétique et âge

# Caractéristiques de la population

Variables	Women	Men	P-value
	n=32 280	n=9 315	
	Mean ± SD or %	Mean ± SD or %	
Score d'attrance pour le gras	3.82 ± 1.42	4.29 ± 1.44	<0.0001
Score d'attrance pour le sucré	3.70 ± 1.33	4.31 ± 1.40	<0.0001
Score d'attrance pour le salé	3.79 ± 1.54	3.81 ± 1.61	<0.0001
Age	47.65 ± 13.86	46.36 ± 14.94	<0.0001
Niveau d'éducation faible (elementaire, secondaire)	26.47	30.51	<0.0001
Vivre en couple	70.70	74.20	<0.0001
Tabagisme			
Fumeur actuel	13.97	17.59	<0.0001
Ancien fumeur	33.37	39.85	
Non fumeur	52.66	42.56	
Consommation d'alcool			
Abstinent	33,04	21.48	<0.0001
Consommation modérée	59.29	61.39	
Consommation élevée	7,67	17.14	
Surpoids ou obese (BMI ≥ 25)	29.43	42.04	

# Attrance pour le gras - Nutriments

	Hommes						
	Faible attirance		Moyenne attirance		Forte attirance		p-value
	Moy	SD	Moy	SD	Moy	SD	
Energie	2097,58	976,93	2162,61	899,51	2272,91	883,91	10 <sup>-4</sup>
Lipides	35,43	10,87	36,92	10,01	38,86	9,83	10 <sup>-4</sup>
Glucides simples	18,86	10,09	18,21	9,29	17,88	9,13	10 <sup>-4</sup>
Acides gras saturés	18,86	10,09	18,21	9,29	17,88	9,13	10 <sup>-4</sup>

Entre faible et forte attirance:

Femmes : **+167** kcal, +7% lipides et +11% AGS

Hommes: **+176** kcal, +9% lipides et +16% AGS

Consommations plus faibles en fibres, vitamines

MAIS pas ≠ significative pour sodium



# Attrance pour le gras – Groupes d'aliments

Hommes							
	Faible attrance		Moyenne attrance		Forte attrance		p-value
	Moy	SD	Moy	SD	Moy	SD	
Fruit	264,23	300,34	212,86	275,79	182,11	272,81	10 <sup>-4</sup>
Légumes	254,75	221,65	223,30	203,53	198,07	201,33	10 <sup>-4</sup>
Viande	125,49	128,82	135,62	118,29	143,22	117,01	10 <sup>-4</sup>
<i>Viande rouge</i>	58,21	91,74	63,07	84,24	65,42	83,33	10 <sup>-4</sup>
<i>Charcuterie</i>	38,26	68,76	43,15	63,14	47,40	62,46	10 <sup>-4</sup>
Poisson	46,20	78,62	40,97	72,19	39,91	71,41	10 <sup>-4</sup>
Produits salés	96,21	104,10	107,70	100,44	116,45	104,00	10 <sup>-4</sup>
Produits gras salés	79,85	96,03	92,82	92,65	101,18	95,93	10 <sup>-4</sup>
Produits sucrés	505,26	382,83	467,08	369,36	455,74	382,43	10 <sup>-4</sup>
Produits gras sucrés	59,51	90,55	66,16	87,37	72,91	90,46	10 <sup>-4</sup>

Entre faible et forte attrance:

- **-30%** fruits, **-20%** légumes, **-15%** poisson
- **+15%** viande, **+16%** viande rouge, **+20-23%** charcuterie
- **+23-26%** gras-salés, **+20-22%** gras-sucrés, **+18-21%** salés, **+9%** sucrés

# Attrirance pour le gras – Groupes d'aliments

## Hommes

	Faible attirance		Moyenne attirance		Forte attirance		p-value
	Moy	SD	Moy	SD	Moy	SD	
Produits laitiers	218,21	303,41	226,03	278,61	220,69	275,60	0.16
<i>Lait</i>	90,51	262,03	103,29	240,60	102,78	238,00	0.0002
<i>Yaourts</i>	82,50	151,47	75,67	139,08	70,22	137,58	10 <sup>-4</sup>
<i>Fromage</i>	45,25	59,36	47,09	54,51	47,83	53,92	0.02
Graisses ajoutées	24,20	30,89	26,01	28,36	28,72	28,06	10 <sup>-4</sup>
<i>Huile</i>	10,36	16,69	9,19	15,33	9,01	15,16	10 <sup>-4</sup>
<i>Beurre</i>	6,02	17,02	8,17	15,63	9,02	15,46	10 <sup>-4</sup>
Féculents	318,84	199,10	304,08	182,82	278,59	180,85	10 <sup>-4</sup>
Boissons sucrées	55,32	278,72	57,51	255,93	72,75	253,16	0.03
Jus de fruits	63,02	176,07	60,02	161,67	56,23	159,93	0.92
Boissons alcoolisées	179,77	402,49	191,48	369,58	188,32	365,59	0.12

Entre faible et forte attirance:

- **-12-15%** yaourts , **+11-31%** lait, pas ≠ fromage,
- **-13%** huile ET **+34-48%** beurre
- **+27-40%** sodas

# Attirance pour le gras-sucré et gras-salé

---

## - Attirance pour le gras-salé

- ➔ Positivement associée aux consommations de produits salés et gras-salés (+10% à +33%)
- ➔ Inversement associée aux consommations de produits sucrés (-10%) et boissons alcoolisées (-15%)

## - Attirance pour le gras-sucré

- ➔ Positivement associée aux consommations de produits gras-sucrés (+15% à 30%), gras-salés (+10%)

# Attirance pour le salé - Nutriments

	Hommes						
	Faible attirance		Moyenne attirance		Forte attirance		p-value
	Moy	SD	Moy	SD	Moy	SD	
Energie	2157,89	874,58	2206,98	912,47	2250,09	892,01	<0.0001
Lipides	36,51	10,08	37,09	10,27	37,78	0,10	<0.0001
Glucides simples	18,98	9,12	18,51	9,28	17,45	9,03	<0.0001
Acides gras saturés	36,17	13,81	36,86	14,04	37,29	13,70	<0.0001
Sodium	2724,44	1070,24	2783,55	1088,37	2894,1	1061,53	<0.0001

Entre faible et forte attirance:

- **+100 kcal**, peu ≠ macronutriments, sucres, AGS
- **+7% sodium**
- Consommations plus faibles en fibres, vitamines

# Attirance pour le salé - **Aliments**

Hommes

	Faible attirance		Moyenne attirance		Forte attirance		p-value
	Moy	SD	Moy	SD	Moy	SD	
Fruit	241,77	275,32	220,87	279,98	193,06	273,08	<0.0001
Légumes	214,03	193,66	202,52	196,95	187,34	192,09	<0.0001
Viande	104,95	109,86	115,02	111,72	128,71	108,96	<0.0001
<i>Viande rouge</i>	51,40	80,02	56,44	81,38	63,52	79,37	<0.0001
<i>Charcuterie</i>	26,86	52,25	27,63	53,14	33,94	51,83	<0.0001
<i>Volaille</i>	26,72	58,69	30,99	59,68	31,31	58,21	<0.0001
Poisson	36,48	62,65	33,36	63,72	31,94	62,15	<0.0001
Produits salés	102,76	103,24	107,68	107,79	113,67	105,70	<0.0001
Produits gras salés	87,09	98,95	92,81	100,62	99,59	98,14	<0.0001
Produits sucrés	486,54	407,21	478,41	414,11	454,45	403,90	<0.0001
Produits gras sucrés	68,25	97,21	67,47	98,86	60,47	96,42	<0.0001

Entre faible et forte attirance:

- **-14-20%** fruits, **-7-12%** légumes, **-3-10%** poisson
- **+11-22%** charcuterie
- **+10% salés, +10-14%** gras-salés

# Attrance pour le salé - **Aliments**

	Hommes						
	Faible attrance		Moyenne attrance		Forte attrance		p-value
	Moy	SD	Moy	SD	Moy	SD	
Produits laitiers	230,00	274,30	231,96	278,95	203,94	272,07	<0.0001
<i>Lait</i>	100,71	237,58	105,46	241,61	91,46	235,65	0.0002
<i>Yaourts</i>	81,51	137,10	79,89	139,43	66,75	135,99	<0.0001
<i>Fromage</i>	47,88	53,83	46,69	54,75	45,76	53,40	0.02
Graisses ajoutées	25,25	28,04	25,27	28,52	28,56	27,81	<0.0001
<i>Huile</i>	9,39	15,16	9,21	15,42	9,88	15,04	0.008
<i>Beurre</i>	6,83	15,49	7,55	15,75	8,93	15,36	<0.0001
Féculents	305,26	182,39	300,02	185,48	294,06	180,90	<0.0001
Boissons sucrées	52,01	252,68	62,01	256,96	72,29	250,62	<0.0001
Jus de fruits	59,08	159,73	59,96	162,44	59,84	158,43	0.92
Boissons alcoolisées	154,24	361,14	176,60	367,26	227,29	358,20	<0.0001

Entre faible et forte attrance:

- **-16%** yaourts , pas ≠ fromage,
- **+20-30%** beurre
- **+12-38%** sodas , **+30-47%** boissons alcoolisées

# Attrirance pour le sucré - Nutriments

Hommes							
	Faible attirance		Moyenne attirance		Forte attirance		
	Moy	SD	Moy	SD	Moy	SD	p-value
Energie	2076,86	962,34	2195,83	878,90	2303,95	818,69	<0.0001
Lipides	36,75	10,90	36,92	10,08	37,68	9,80	<0.0001
Glucides simples	17,57	9,83	17,98	9,08	19,22	8,83	<0.0001
AGS	35,73	14,90	36,73	13,71	37,72	13,42	<0.0001

Entre faible et forte attirance:

- **+150-200** kcal, peu ≠ macronutriments, **+9%** sucres simples,
- Consommations plus faibles en fibres, vitamines

# Attirance pour le sucré - *Aliments*

## Hommes

	Faible attirance		Moyenne attirance		Forte attirance		p-value
	Moy	SD	Moy	SD	Moy	SD	
Fruit	247,94	298,16	211,14	274,34	199,40	268,54	<0.0001
Légumes	224,84	208,45	197,79	191,80	183,86	187,74	<0.0001
Viande	112,47	120,18	115,59	110,58	120,51	108,24	<0.0001
<i>Viande rouge</i>	54,92	87,00	55,78	80,05	60,51	78,36	<0.0001
<i>Charcuterie</i>	27,89	56,84	30,15	52,30	30,40	51,19	0.003
<i>Volaille</i>	29,73	63,65	29,68	58,56	29,64	57,33	0.99
Poisson	38,61	67,68	32,24	62,27	31,45	60,95	<0.0001
Produits salés	107,04	114,17	106,98	105,05	110,09	102,83	0.06
Produits gras salés	90,65	107,44	92,18	98,85	96,49	96,76	<0.0001
Produits sucrés	470,55	439,88	449,42	404,74	496,89	396,18	0.0002
Produits gras sucrés	58,07	104,99	65,84	96,60	71,05	94,56	<0.0001

Entre faible et forte attirance:

- **-19%** fruits, **-17%** légumes, **-16-21%** poisson
- **+5-6%** sucrés, **+16-22%** gras-sucrés



# Attrance pour le sucré - **Aliments**

	Hommes						
	Faible attrance		Moyenne attrance		Forte attrance		p-value
	Moy	SD	Moy	SD	Moy	SD	
Produits laitiers	224,65	297,85	221,85	274,05	218,89	268,26	
<i>Lait</i>	92,65	257,21	98,10	236,66	105,45	231,66	0.001
<i>Yaourts</i>	83,52	148,50	76,81	136,64	68,50	133,75	<0.0001
<i>Fromage</i>	48,53	58,24	46,96	53,58	45,07	52,45	<0.0001
Graisses ajoutées	25,59	30,47	26,26	28,03	27,22	27,44	0.0005
<i>Huile</i>	10,09	16,40	9,44	15,09	9,06	14,77	<0.0001
<i>Beurre</i>	7,06	16,82	7,98	15,48	8,23	15,15	<0.0001
Féculents	304,78	196,78	308,47	181,06	287,09	177,23	<0.0001
Boissons sucrées	44,19	271,40	50,42	249,72	88,84	244,44	<0.0001
Jus de fruits	65,54	172,66	53,55	158,87	60,26	155,51	0.005
Boissons alcoolisées	199,67	394,50	191,80	362,98	170,60	355,31	<0.0001

Entre faible et forte attrance:

- **+14-34%** lait, **+7%** fromage, **-18-22%** yaourts **+12-17%** beurre
- **+56-101%** sodas, **-14-26%** boissons alcoolisées

# Conclusion

---

- **Attirance forte** pour ces sensations est associée à des **profils alimentaires défavorables**
  - **En accord avec littérature** : associations fortes entre attirance et consommations en lipides, en énergie, en sucres, ...
  - Attirance forte → plus faibles consommations en aliments favorables à la santé (fruits, légumes, poisson,...)
  - Attirance forte pour le gras associée à profils alimentaires plus défavorables que attirance forte pour le sucré et surtout pour le salé
  - Différences plus marquées chez les hommes → Restriction – forte chez hommes?
- ➔ Nécessité de prise en compte les déterminants sensoriels individuels des comportements alimentaires