Obésité, Troubles du comportement alimentaire et Trouble Déficit de l'Attention et/ou Hyperactivité

"Obésité: quelle prise en charge psychologique et/ou psychiatrique? »
Rouen, 10 novembre 2016

Nouvel Hôpital de Navarre

CHU Hôpitaux de Rouen

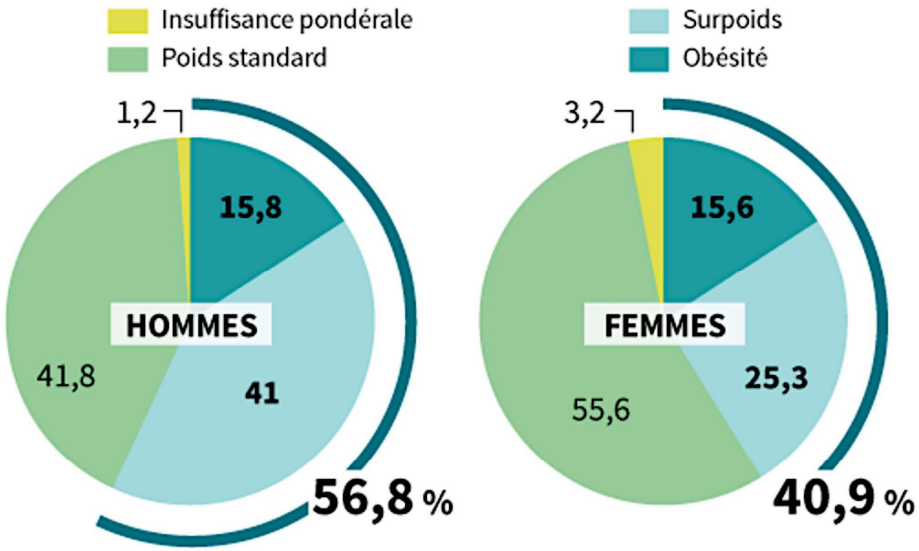
HAUTE-NORMANDIE
CENTRE SPÉCIALISÉ DE L'OBÉSITÉ

Obésité/ADHD

- **Obésité** : problème majeur de santé publique :
  - 17% des enfants et 35% des adultes aux Etats-Unis
  - Prévalence moyenne en France : 15%
  - comprendre les facteurs qui contribuent à l'obésité pour mieux prévenir
- **ADHD** :
  - prévalence mondiale : environ 5% chez les enfants d'âge scolaire
  - persistance des symptômes à l'âge adulte dans un maximum de 65% des cas

Un Français sur deux concerné par un excès de poids

RÉPARTITION SUIVANT L'INDICE DE MASSE CORPORELLE, EN %

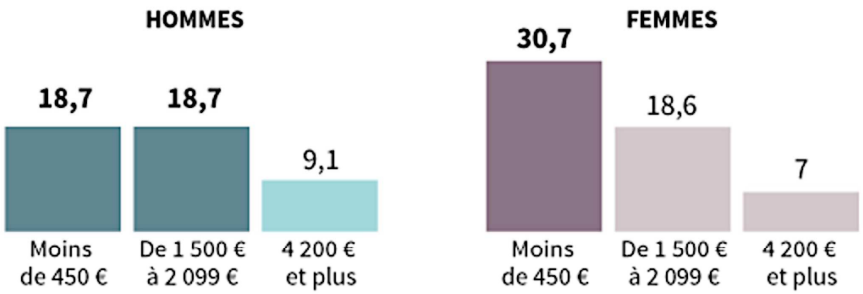


ÉCHANTILLON : 28 895 PERSONNES, AFFILIÉES AU RÉGIME GÉNÉRAL, ÂGÉES DE 30 À 69 ANS EN 2013 ET RÉSIDANT DANS 16 DÉPARTEMENTS DE FRANCE MÉTROPOLITAINE

SOURCE : SANTÉ PUBLIQUE FRANCE, « BULLETIN ÉPIDÉMIOLOGIQUE HEBDOMADAIRE », 25 OCTOBRE 2016

Une forte corrélation avec le niveau de revenu

PRÉVALENCE DE L'OBÉSITÉ EN FONCTION DU REVENU MENSUEL, EN %

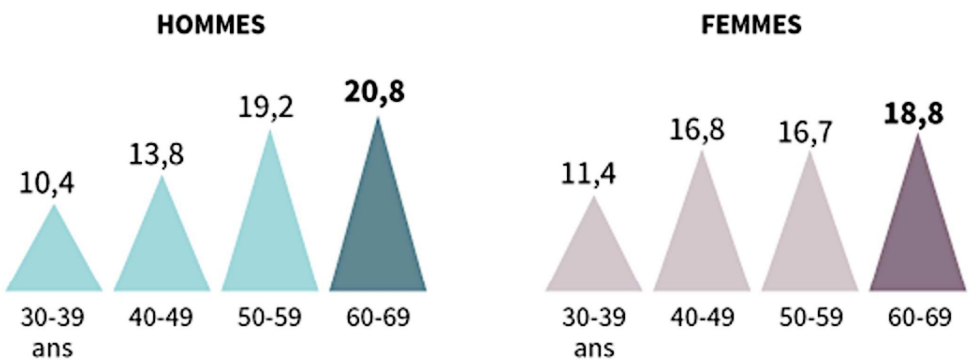


ÉCHANTILLON : 28 895 PERSONNES, AFFILIÉES AU RÉGIME GÉNÉRAL, ÂGÉES DE 30 À 69 ANS EN 2013 ET RÉSIDANT DANS 16 DÉPARTEMENTS DE FRANCE MÉTROPOLITAINE

SOURCE : SANTÉ PUBLIQUE FRANCE, « BULLETIN ÉPIDÉMIOLOGIQUE HEBDOMADAIRE », 25 OCTOBRE 2016

Une prévalence plus importante en fonction de l'âge

PRÉVALENCE DE L'OBÉSITÉ SELON LA TRANCHE D'ÂGE, EN %

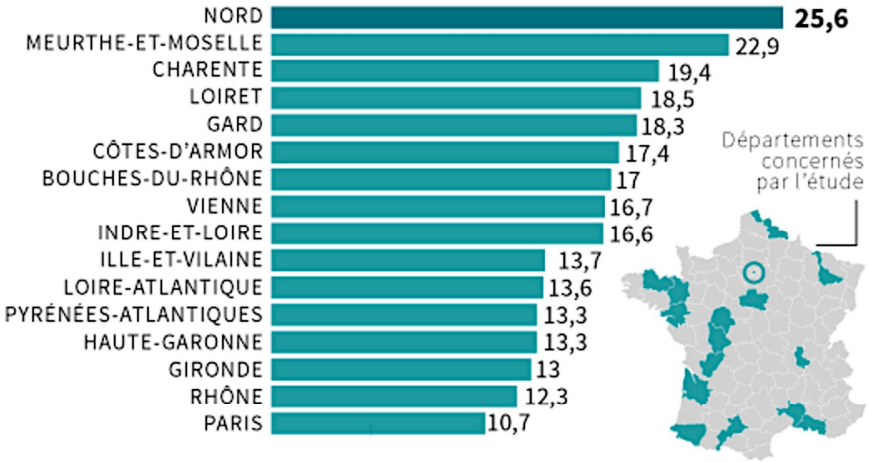


ÉCHANTILLON : 28 895 PERSONNES, AFFILIÉES AU RÉGIME GÉNÉRAL, ÂGÉES DE 30 À 69 ANS EN 2013 ET RÉSIDANT DANS 16 DÉPARTEMENTS DE FRANCE MÉTROPOLITAINE

SOURCE : SANTÉ PUBLIQUE FRANCE, « BULLETIN ÉPIDÉMIOLOGIQUE HEBDOMADAIRE », 25 OCTOBRE 2016

De grandes disparités régionales

PRÉVALENCE DE L'OBÉSITÉ DANS LES DÉPARTEMENTS COUVERTS PAR L'ÉTUDE, EN %



ÉCHANTILLON : 28 895 PERSONNES, AFFILIÉES AU RÉGIME GÉNÉRAL, ÂGÉES DE 30 À 69 ANS EN 2013 ET RÉSIDANT DANS 16 DÉPARTEMENTS DE FRANCE MÉTROPOLITAINE

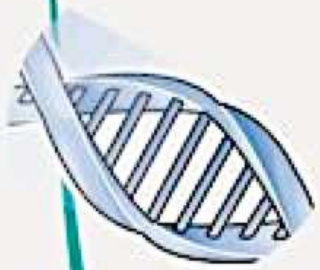
SOURCE : SANTÉ PUBLIQUE FRANCE, « BULLETIN ÉPIDÉMIOLOGIQUE HEBDOMADAIRE », 25 OCTOBRE 2016

ADHD

- Trouble neurodéveloppemental (American Association of Pediatrics. *DSM5*; 2013) :
  - niveau inapproprié de l'attention,
  - impulsivité
  - hyperactivité.
- Prévalence (Polanczyk G, *AJP*. 2007) (Fayyad J, *BJP*. 2007) :
  - ~ 5,3% des enfants d'âge scolaire
  - 3,4% dans la population adulte.
- Traitement pour l'**ADHD** :
  - TCC
  - Traitement (méthylphénidate, amphétamines et non psychostimulants : l'atomoxétine (Strattera®) et guanfacine (Estulic®)

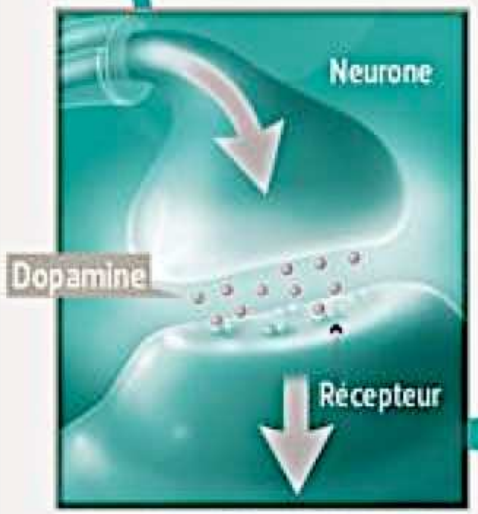
Des différences dans le fonctionnement du CERVEAU

1 Un déterminisme génétique qui entraine...



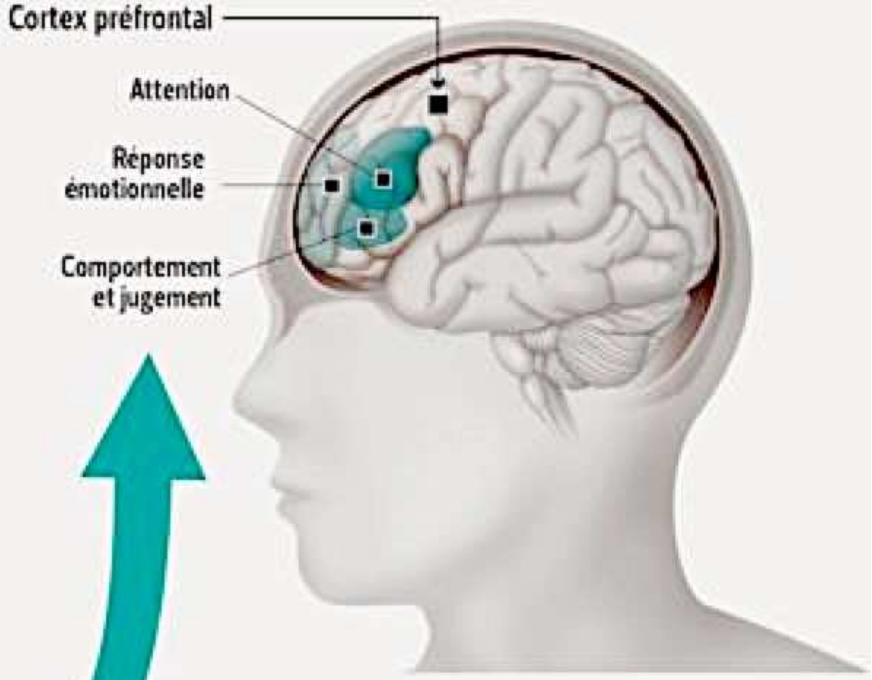
Les gènes impliqués dans les troubles du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité sont ceux qui jouent un rôle dans le métabolisme de la dopamine.

2 ... une mauvaise régulation de la dopamine...



Une mauvaise régulation de la dopamine (médiateur du circuit de la récompense et de la motivation) altère les échanges d'informations au niveau des neurones.

3 ... et un dysfonctionnement du cerveau



Le fonctionnement du lobe frontal est perturbé. C'est cette partie du cerveau qui sert à programmer, planifier, inhiber des comportements impulsifs.

Infographie LE FIGARO

Illustration : Sophie Jacopin

Comorbidités avec l'ADHD

- **L'ADHD** rarement isolé
- 70% des patients :
  - au moins un autre trouble comorbide
  - ou des problèmes neurologiques spécifiques
- Comorbidités :
  - Trouble oppositionnel avec provocation
  - Troubles de l'humeur et anxieux
  - Trouble des apprentissages, Retard mental,
  - Sd de Gilles de la Tourette
  - Personnalité borderline
- Sous-groupes différents avec évolutions différentes?
  (Biederman J, et al. *Am J Psychiatry*. 1991)

Associé à un mauvais pronostic

- Addictions
- Suicide
- Traumatismes
- Comportements sexuels à risque
- Obésité
- Diabète type 2
- HTA
- Décès prématurés

Nigg JT. Attention-deficit/hyperactivity disorder and adverse health outcomes. *Clin Psychol Rev*. 2013

Halfon N, Larson K, Slusser W. Associations between obesity and comorbid mental health, developmental, and physical health conditions in a nationally representative sample of US children aged 10 to 17. *Acad Pediatr*. 2013;

L'ADHD : différences entre les sexes

- Trois plus fréquent chez les garçons :
  - Sous diagnostiqué chez les filles (?), Prévalence plus élevée?
  - Les filles « masquent » plus durant l'enfance.
- Adultes : incidence similaire pour les deux sexes

Quinn PO, Madhoo M. A review of attention-deficit/hyperactivity disorder in women and girls: uncovering this hidden diagnosis. *Prim Care Companion CNS Disord.* 2014

Cooccurrence ADHD et obésité

- L'association entre ADHD et obésité : paradoxal ?
  - obésité : personnes «paresseuses»
- l'ADHD fréquente dans l'obésité :
  - N=43297 ado américains obèses (Halfon, 2013)
    - 27% d'ADHD
    - OR : 1.5
  - N=1633 adultes (de Zwaan, 2011)
    - Prévalence ADHD : 9,3% chez les obèses
    - Les ADHD : risque obésité X 2

Altfas JR. Prevalence of attention deficit/hyperactivity disorder among adults in obesity treatment. *BMC Psychiatry)*

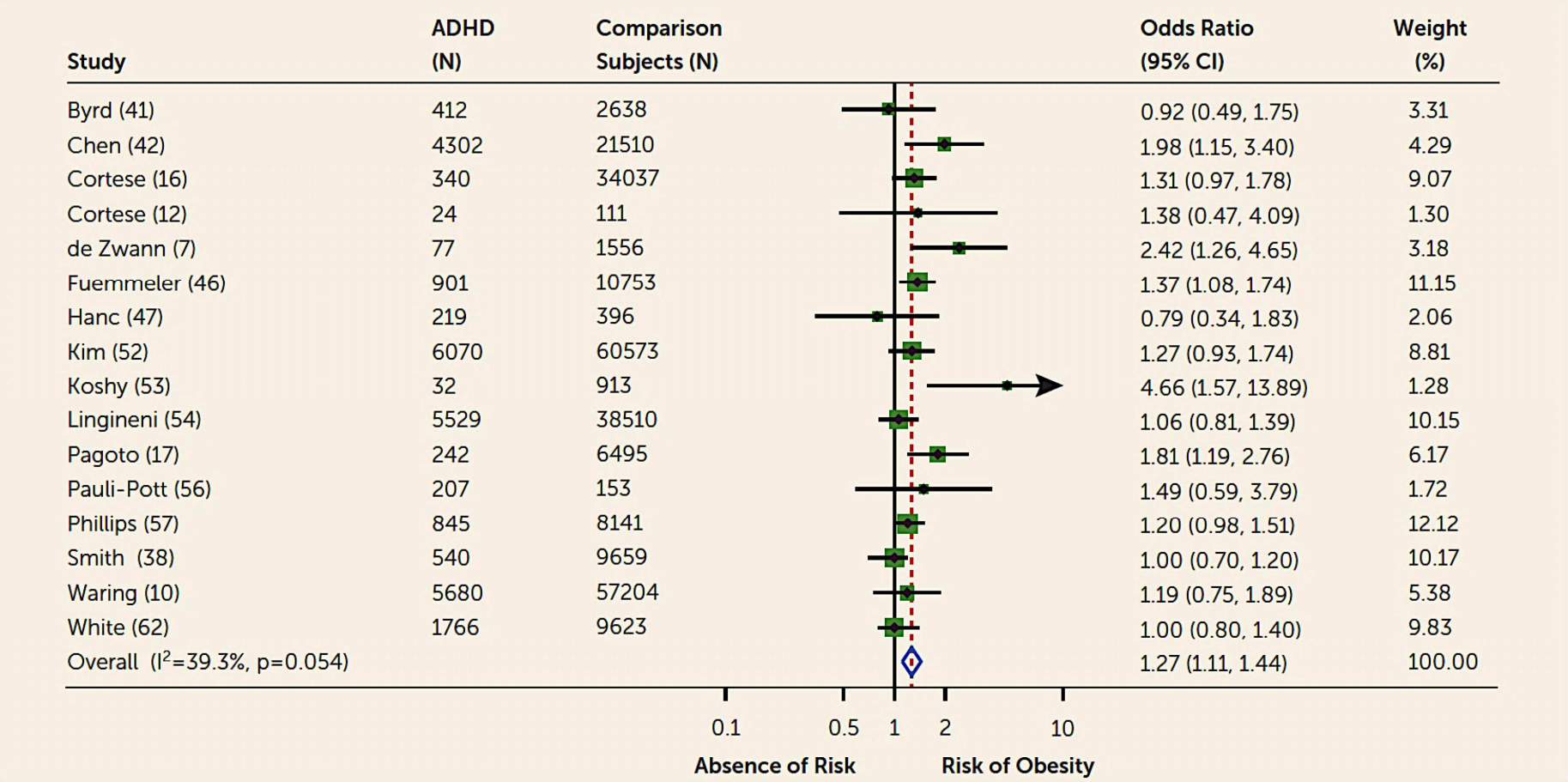
Halfon N, et al. Associations between obesity and comorbid mental health, developmental, and physical health conditions in a nationally representative sample of US children aged 10 to 17. *Acad Pediatr.* 2013)

de Zwaan M et al. Association between obesity and adult attention-deficit/hyperactivity disorder in a German community-based sample. *Obes Facts.* 2011

Cortese S, et al. **Association Between ADHD and Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis**. Am J Psychiatry. 2016 Jan;173(1):34-43.

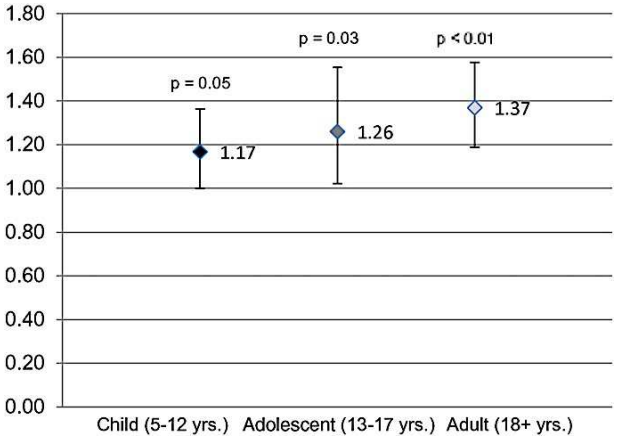
FIGURE 3. Adjusted Odds Ratios Expressing the Association Between Obesity and ADHD[a]

odds ratio = 1.27

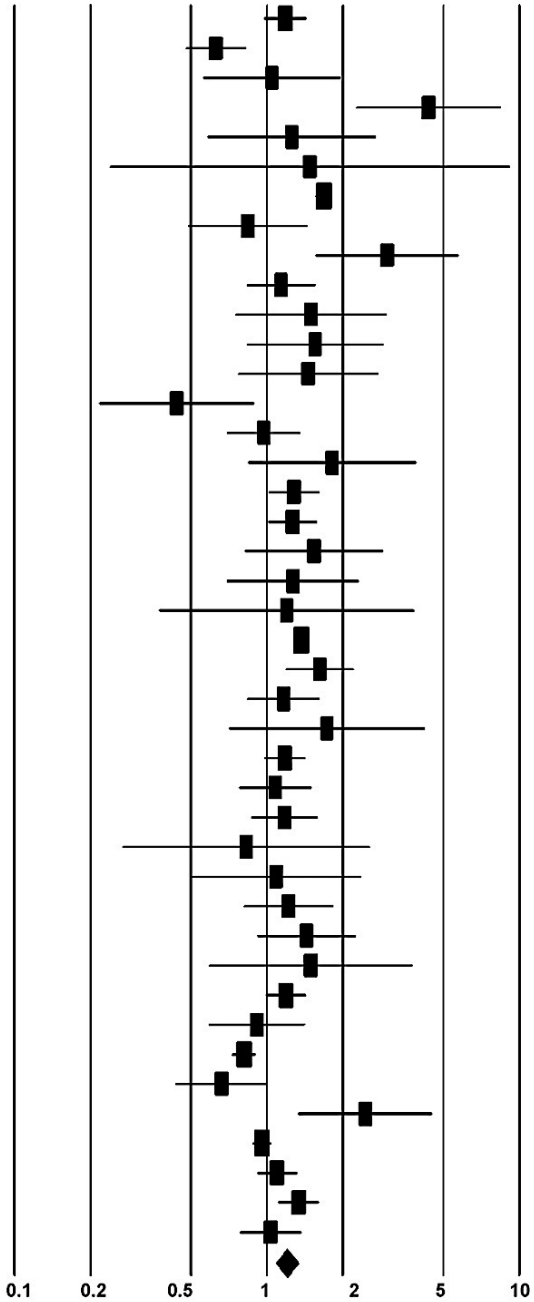


[a] The area of each square is proportional to the weight that the individual study contributed to the meta-analysis. Weights are from random-effects analysis.

The meta-analysis of adjusted odds ratios found a statistically significant pooled odds ratio (**odds ratio=1.27**)



Study name	Odds Ratio	Z-Value	p-Value
Anderson,2006	1.18	1.67	0.10
Bener,2014	0.63	-3.30	0.00
Biederman,2010	1.05	0.14	0.89
Bijlenga,2011	4.37	4.37	0.00
Byrd,2012	1.25	0.57	0.57
Caci,2014	1.48	0.42	0.68
Chen,2010	1.68	13.14	0.00
Cook,2014	0.84	-0.62	0.53
Cortese A,2013	2.99	3.27	0.00
Cortese B,2013	1.14	0.81	0.42
Davis,2006	1.49	1.14	0.26
de Zwaan,2011	1.55	1.38	0.17
Duarte,2010	1.46	1.15	0.25
Dubnov-Raz,2011	0.44	-2.28	0.02
Ebenegger,2012	0.97	-0.17	0.87
Erhart,2012	1.81	1.51	0.13
Feummeler,2011	1.28	2.03	0.04
Halfon,2013	1.26	2.04	0.04
Hanc,2012	1.54	1.33	0.18
Hanc,2014	1.27	0.77	0.44
Khalife,2014	1.20	0.30	0.76
Kim,EJ,2014	1.37	9.56	0.00
Kim,J,2011	1.62	2.99	0.00
Korczak,2013	1.16	0.90	0.37
Koshy,2011	1.73	1.19	0.23
Lam,2007	1.17	1.67	0.09
Lingineni,2012	1.08	0.44	0.66
McClure,2012	1.17	1.02	0.31
Mustillo,2012	0.83	-0.33	0.74
Nigg-child (study 1)	1.09	0.21	0.84
Nigg-NSCH (study 2)	1.22	0.95	0.34
Pagoto,2009	1.43	1.56	0.12
Pauli-Pott,2013	1.49	0.84	0.40
Phillips,2014	1.19	1.82	0.07
Ratcliff,2010	0.91	-0.41	0.68
Rojo,2006	0.81	-3.69	0.00
Schwartz,2014	0.66	-1.91	0.06
Strimas,2008	2.45	2.86	0.00
vanEgmond-F.,2012	0.95	-1.04	0.30
Waring,2008	1.10	0.97	0.33
White,2012	1.33	2.97	0.00
Yang,2013	1.03	0.23	0.82
Pooled effect size	**1.20**	**3.46**	**0.00**



ADHD = lower rates of obesity ADHD = higher rates of obesity

Effect size based on pooling all effect sizes available within a study (range 1-30 effects)

Nigg JT, Johnstone JM, Musser ED, Long HG, Willoughby MT, Shannon J. Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and being overweight/obesity: Newdata and meta-analysis. Clin Psychol Rev. 2016 Feb;43:67-79.

Association Between ADHD and Obesity

Association entre obésité et TDAH	odds ratio	Meta-analyse
Enfants	1,20	Cortese, 2016
	1,13	Nigg, 216
Adultes	1,55	Cortese, 2016
	1,37	Nigg, 2016

Cortese S, et al. Association Between ADHD and Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. Am J Psychiatry. 2016 Jan;173(1):34-43.

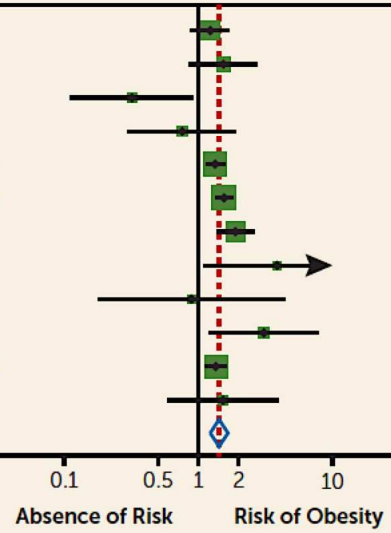
Nigg JT, Johnstone JM, Musser ED, Long HG, Willoughby MT, Shannon J. Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and being overweight/obesity: Newdata and meta-analysis. Clin Psychol Rev. 2016 Feb;43:67-79.

Discussion

- Association significative entre ces deux troubles
- La relation est déjà présente dans l'enfance.
- Rôle des facteurs confondants (faible statut socio-économique, comorbidité psy)?
- Implications thérapeutiques :
  - Données préliminaires : le traitement du ADHD réduit l'obésité (diminution de l'impulsivité et amélioration des compétences organisationnelles)

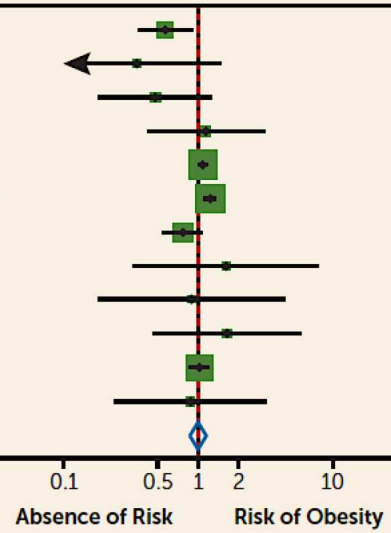
A. Association Between ADHD and Obesity for Unmedicated Individuals With ADHD

Study	ADHD (N)	Comparison Subjects (N)	Odds Ratio (95% CI)	Weight (%)
Byrd (41)	227	2638	1.23 (0.88, 1.71)	11.56
Curtin (43)	66	8276	1.54 (0.86, 2.75)	5.44
Dubnov-Raz (13)	140	51	0.32 (0.11, 0.92)	1.91
Hanc (47)	140	396	0.76 (0.30, 1.92)	2.45
Kim (52)	2490	60573	1.34 (1.14, 1.57)	19.87
Lingineni (54)	1292	38510	1.56 (1.36, 1.80)	21.00
Phillips (57)	230	8141	1.89 (1.38, 2.60)	12.17
Poulton (58)	34	241	3.88 (1.10, 13.67)	1.39
Poulton (59)	65	174	0.89 (0.18, 4.41)	0.88
Spencer (9)	66	100	3.09 (1.21, 7.86)	2.41
Waring (10)	2431	57204	1.35 (1.12, 1.62)	18.59
Wilhelm (63)	31	48	1.53 (0.59, 3.98)	2.33
Overall (I^2=48.0%, p=0.032)			1.43 (1.23, 1.67)	100.00



B. Association Between ADHD and Obesity for Medicated Individuals With ADHD

Study	ADHD (N)	Comparison Subjects (N)	Odds Ratio (95% CI)	Weight (%)
Byrd (41)	185	2638	0.57 (0.36, 0.91)	7.02
Curtin (43)	32	8276	0.35 (0.08, 1.47)	0.90
Dubnov-Raz (13)	135	51	0.48 (0.18, 1.26)	1.95
Hanc (47)	79	396	1.14 (0.42, 3.13)	1.83
Kim (52)	3580	60573	1.08 (0.99, 1.17)	27.15
Lingineni (54)	2801	38510	1.23 (1.10, 1.36)	25.63
Phillips (57)	365	8141	0.77 (0.54, 1.08)	10.61
Poulton (58)	34	241	1.61 (0.33, 7.79)	0.77
Poulton (59)	65	174	0.89 (0.18, 4.41)	0.75
Spencer (9)	32	100	1.64 (0.46, 5.86)	1.17
Waring (10)	2431	57204	1.02 (0.86, 1.20)	21.10
Wilhelm (63)	15	48	0.88 (0.24, 3.22)	1.12
Overall (I^2=51.9%, p=0.018)			1.00 (0.87, 1.15)	100.00



Plusieurs hypothèses

- L'ADHD augmente le risque d'obésité,
- ADHD et obésité partagent les mêmes facteurs de risque, y compris les variants génétiques
- L'obésité ou les facteurs qui lui sont associés provoquent ou imitent un ADHD

Habitudes alimentaires dans l'ADHD

- Liens avec un régime alimentaire anormal :
  - « Junk food » ou malbouffe
  - Inobservance d'un régime à 3 repas
  - Plus de matières grasses, sucre et Na, moins d'oméga3, de fibres et de folates/régime traditionnel* (OR : 2,21)
- Carences nutritionnelles associées à l'ADHD :
  - Fe,
  - Zi (co-facteur dans le métabolisme de la DA)
  - Édulcorants et ADHD chez les enfants (?)

*Howard AL, Robinson M, Smith GJ, Ambrosini GL, Piek JP, Oddy WH. ADHD is associated with a "western" dietary pattern in adolescents. *J Atten Disord.* 2011;

Toren P, Eldar S, Sela BA, et al. Zinc deficiency in attention-deficit hyperactivity disorder. *Biol Psychiatry*. 1996

Bateman B, Warner JO, Hutchinson E, et al. The effects of a double blind, placebo controlled, artificial food colourings and benzoate preservative challenge on hyperactivity in a general population sample of preschool children. *Arch Dis Child.* 2004

Déficit des fonctions exécutives : facteur de risque principal?

- Déficit d'attention et difficultés des stratégies de planification :
  - renforcent les comportements alimentaires anormaux
  - difficultés à adhérer à des habitudes alimentaires régulières et à des régimes alimentaires
- Difficultés à exécuter et maintenir des comportements sains :
  - Prendre soin de sa santé et hygiène de vie
- Perte du contrôle inhibiteur (expression de l'impulsivité)

L'hyperactivité

- Réduit le risque d'obésité?
  - dépense énergétique?
  - rareté des données
  - n'est pas constante (Kim J et al. Prev Med 2011)
  - les enfants ADHD regardent plus la TV
  - ↘ devant la TV,
  - Moins d'exercice physique

Dysfonctionnements neurobiologiques communs

- Dysfonctionnements dopaminergiques (circuit de la récompense)
- « Reward Deficiency Syndrome » dans l'ADHD et l'obésité (Cortese et al. 2012)
- Insuffisance de la réponse dopaminergique
  - récompenses immédiates : alimentation inappropriée

Voies génétiques et neurobiologiques communes

- Gènes impliqués dans l'obésité, associés au TDAH:
  - Variants du FTO (fat mass–and obesity-associated) associés à l'obésité
  - MC4R (récepteur 4 aux mélanocortines)
- Processus immunitaires et inflammatoires communs

Agranat-Meged A, Ghanadri Y, Eisenberg I, Ben Neriah Z, Kieselstein-Gross E, Mitrani-Rosenbaum S. Attention deficit hyperactivity disorder in obese melanocortin-4-receptor (MC4R) deficient subjects: a newly described expression of MC4R deficiency. *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet*. 2008;

ADHD et TCA

- TCA (Cortese. 2008)
  - Surtout le BED et BN
  - Liens entre ADHD et AM : plus controversé (Fernández-Aranda F et al. *BMC Psychiatry*. 2013)
- Principale complication : obésité
- Un comportement impulsif chez les ADHD conduit à un comportement de TCA
- Mauvaises habitudes alimentaires avec carences nutritionnelles contribuent aux symptômes ADHD

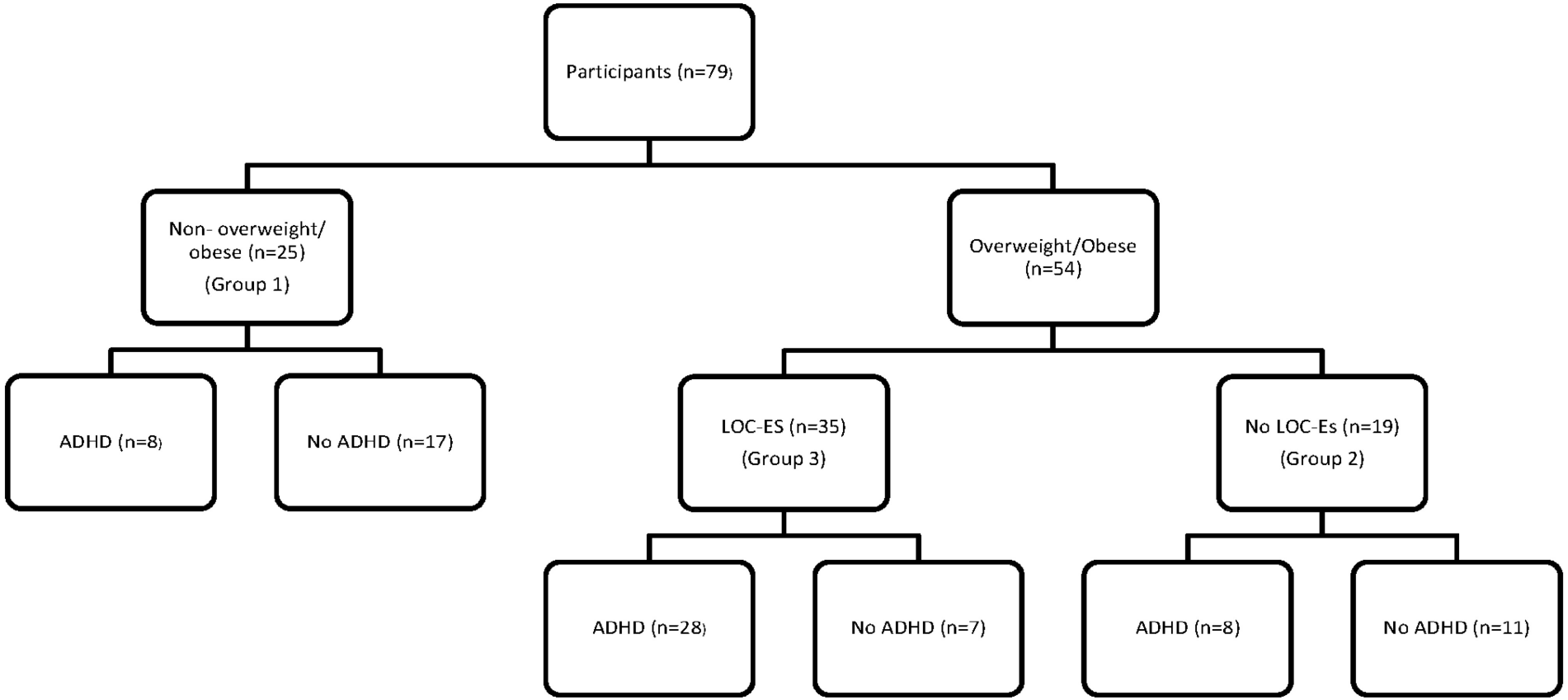
(Cortese S et al. Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and obesity: a systematic review of the literature. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2008)

Perte de contrôle (LOC) alimentaire

- Adultes : l'impulsivité est associée au BED
- Enfants : moins de données disponibles (BED moins fréquent)
- LOC alimentaire chez les enfants : forme de la désinhibition alimentaire ou binge
- Implique le sentiment subjectif d'être incapable de contrôler ce qui est consommé ou trop consommé

LOC et obésité

- Difficile de déterminer ce qui constitue une grande quantité de nourriture dans la croissance d'enfants d'âges différents,
- LOC : caractéristiques comportementales et émotionnelles chez des enfants qui signalent une forme de désinhibition alimentaire (forme de BED de l'enfant) : **syndrome (LOC-ES)**
- Associé à une augmentation du poids



Loss of Control Eating Syndrome (LOC-ES), Overweight/Obese and Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) Status of Participants
ADHD = Attention Deficit/Hyperactivity Disorder
LOC-ED = Loss of Control Eating Syndrome

Pediatric Loss of Control Eating Syndrome: Association with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Impulsivity. Int J Eat Disord. 2015 Sep; 48(6): 580–588.

BED et ADHD

- L'ADHD prédispose au BED (impulsivité)?
- L'impulsivité dans l'ADHD : provoque des dysfonctions exécutives qui empêchent le patient de contrôler le cpt alimentaire.
- Impulsivité et déficit attention corrélés à la sévérité du BED*
- Méthylphénidate dans obésité + ADHD :
  - perte de poids significative**

Cortese S, Comencini E, Vincenzi B, Speranza M, Angriman M. Attention-deficit/hyperactivity disorder and impairment in executive functions: a barrier to weight loss in individuals with obesity? *BMC Psychiatry*. 2013;

*Reinblatt SP, Leoutsakos JM, Mahone EM, Forrester S, Wilcox HC, Riddle MA. Association between binge eating and attention-deficit/hyperactivity disorder in two pediatric community mental health clinics. *Int J Eat Disord*. 2014;

** Levy LD, Fleming JP, Klar D. Treatment of refractory obesity in severely obese adults following management of newly diagnosed attention deficit hyperactivity disorder. *Int J Obes*. 2009;

BN, AM

- Femmes BN : troubles fréquents de l'attention
- Méthylphénidate :
  - diminue les cpts de purge dans le BN
- Liens entre ADHD et AM : plus controversé (Fernández-Aranda F et al. *BMC Psychiatry*. 2013)

Levy LD, Fleming JP, Klar D. Treatment of refractory obesity in severely obese adults following management of newly diagnosed attention deficit hyperactivity disorder. *Int J Obes*. 2009;

Yates WR, Lund BC, Johnson C, Mitchell J, McKee P. Attention-deficit hyperactivity symptoms and disorder in eating disorder inpatients. *Int J Eat Disord*. 2009;)

Dukarm CP. Bulimia nervosa and attention deficit hyperactivity disorder: a possible role for stimulant medication. *J Womens Health (Larchmt)*. 2005;

Conclusions

- Preuves d'une association obésité/surpoids, TCA et ADHD
- Plus de recherche
- Evaluation du risque d'obésité dans la prise en charge de l'ADHD et du syndrome de perte du contrôle de l'inhibition