

STATISTIQUES POUR MEDECINS

Revue systématique et méta-analyse

Prof. Christophe COMBESCURE

Unité d'Appui Méthodologique du CRC

Hôpitaux Universitaires de Genève & Faculté de Médecine

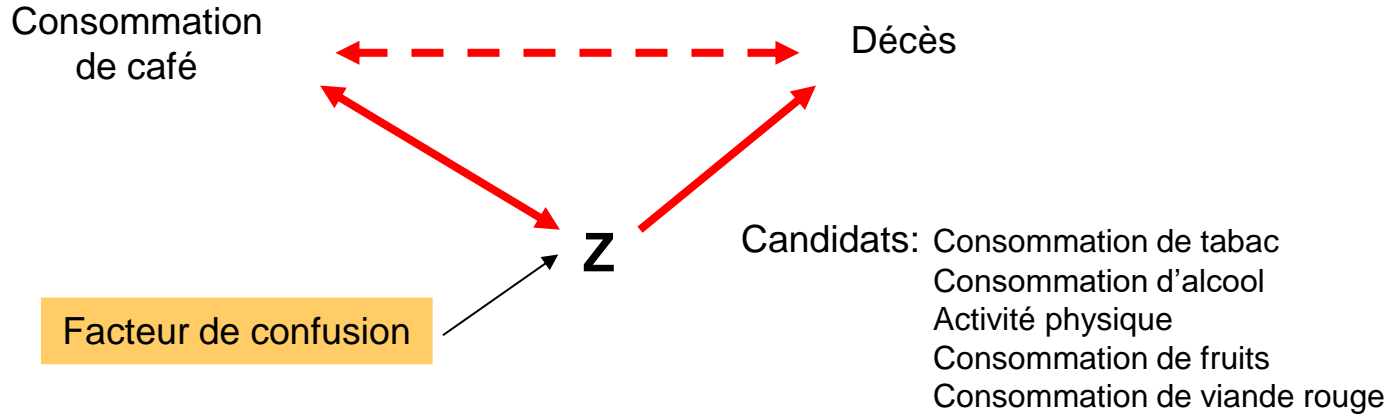


Revue dernière séance

- ◆ Mesures d'association
 - utile pour interpréter l'effet d'une intervention, la relation entre un facteur d'exposition et le problème de santé
 - dépend de la nature des variables étudiées
 - odds ratio, risque relatif, différence de risque, différence de moyennes, hazard ratio, ...
- ◆ Cinq explications possibles pour une association:
 - causalité, causalité inverse, effet de confusion, biais, hasard
- ◆ Biais (erreur systématique) vs hasard (erreur aléatoire)
- ◆ Principaux biais:
 - biais de sélection, biais d'information

Revue dernière séance

◆ Exemple d'effet de confusion



◆ Pour neutraliser les effets de confusion:

- randomisation (essais cliniques)
- appariement (certaines études cas-témoins)
- stratification
- ajustement statistique (modèle multiple)

Objectifs

- ◆ Comprendre les notions suivantes:
 - revue systématique d'essais cliniques randomisés sur un thème donné
 - méta-analyse
 - effet commun (odds ratio, différence de moyenne,...)
 - hétérogénéité
 - biais de publication

Chapitres Petrie/Sabin
43: Méta-analyse

Comment résoudre une question clinique ? A partir de quelles informations ?

- ◆ Improviser
- ◆ Demander à un collègue expérimenté
- ◆ Relire un textbook
- ◆ Faire une recherche rapide sur Pubmed
- ◆ Revue (systématique) narrative
- ◆ Revue systématique avec analyse statistique synthétisant les études retenues (méta-analyse)

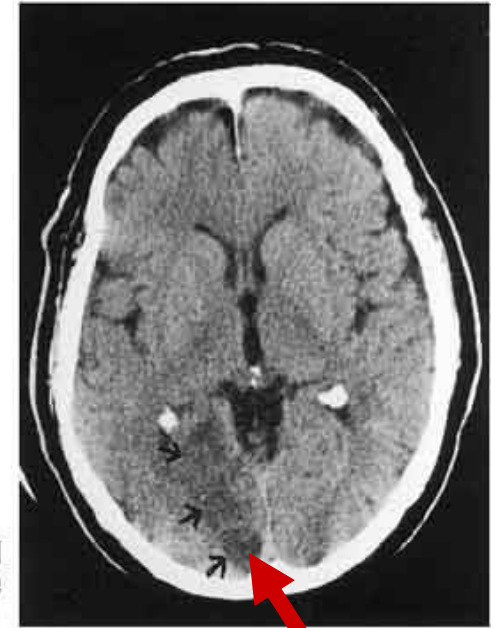
30 000 journaux référencés!
37 millions d'articles référencés!

Exemple d'une situation clinique

- ◆ Vous vous demandez si l'ergothérapie améliore la récupération après un accident vasculaire cérébral (AVC)



AVC sylvien superficiel gauche: plage hypodense pariétale gauche. L'AVC est ancien car très hypodense et n'est pas expansif.



AVC dans le territoire cérébral postérieur droit : hypodensité occipitale droite (flèches)

Save

Email

Send to

Sort by:

Publication date



Display options



MY CUSTOM FILTERS 

1,294 results



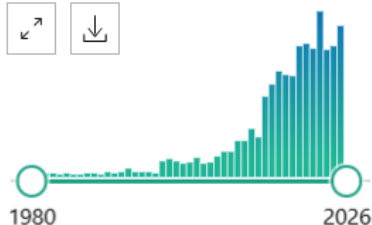
Page

1

of 7



RESULTS BY YEAR



PUBLICATION DATE

1 year

5 years

10 years

Custom Range

TEXT AVAILABILITY

Effects of Video Game Based Hand Therapy on Motor Functions in Stroke Rehabilitation: A Randomized Trial.

Cite Köstekçi H, Tarakçı D, Bostancı H, Emir A, Tarakçı E. Physiother Res Int. 2026 Jan;31(1):e70144. doi: 10.1002/pri.70144. PMID: 41361846 Clinical Trial.

BACKGROUND: Technological approaches such as virtual reality **therapy**, video - based game **therapy**, telerehabilitation, and robotic rehabilitation have been increasing in **stroke** rehabilitation nowadays. ...FMA-UE (p = 0.01) and WMFT (p = 0.01) total scores and ...

Physical Activity Predicts Cardiorespiratory Fitness After Stroke: A Diagnostic Accuracy Study.

Cite Moncion K, Rodrigues L, de Las Heras B, Wiley E, Noguchi KS, Eng JJ, Tang A, Roig M. J Neurol Phys Ther. 2026 Jan 1;50(1):33-40. doi: 10.1097/NPT.0000000000000538. Epub 2025 Dec 11. PMID: 41084115 Clinical Trial.

The associations and diagnostic metrics between physical activity as measured by the Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities (PASIPD) and VO 2 peak among individuals 6 months post-**stroke** were evaluated. METHODS: This is a secondary analysis of an ...



Recherche d'articles « vite fait bien fait »

◆ Limites:

- mots clés
 - très restrictifs: risque de rater des articles intéressants
 - trop vagues: liste de références très longue
- trop d'études à résumer et à combiner de manière improvisée
- lecture non détaillée des articles par manque de temps
- sélection de certains articles.... sur quelle base ?
 - les plus récents ?
 - ceux qui montrent une efficacité de l'intervention?
- risque important d'une sélection non objective de l'information

Risque d'une lecture partielle, fragmentée, biaisée

Alternative: la revue systématique*

◆ Revue systématique:

- revue méthodique
- consiste à
 - trouver toutes les études analysant une question de recherche donnée
 - évaluer et discuter ces études (qualité, méthodologie, population cible, résultats,...)
- permet de
 - avoir une vision globale des recherches faites sur une certaine question
 - éviter les biais de sélection et d'interprétation
 - expliquer pourquoi les résultats des différentes études varient

* En bon français: recension (= examen critique et détaillé des textes)

Méthode: revue systématique (1)

1) Définition d'une question clinique

Critères PICO

Le sujet d'une question clinique peut être décomposé en 4 dimensions ou critères PICO:

Critère PICO	Signification	Explication, exemple
P	Patient ou problème médical	Caractéristiques du patient (âge, sexe,...) et/ou le problème qu'il pose (diagnostic,...)
I	Intervention évaluée	Nouveau traitement, test diagnostic...
C	Comparateur (intervention servant de témoin, si appropriée)	Placebo, traitement ou test de référence
O	"Outcome" en anglais (événement mesuré, résultat clinique, critère de jugement)	Taux de mortalité à 1 an, taux d'infarctus du myocarde...

Méthode: revue systématique (2)

2) Stratégie de recherche large et sélection des études

- Recherche initiale
 - choix des bases de données (PubMed, Embase, ISI, Cochrane,...)
 - choix des mots clés utilisés dans les moteurs de recherche et quels liens (et, ou, négation)
 - références citées dans des articles
 - littérature grise (rapports, thèses, ...)
- Filtrage des résultats
 - sélection des études à partir de critères définis a priori (type d'intervention, outcome mesuré, population,...)

Méthode: revue systématique (3)

3) Description des études éligibles:

- caractéristiques (durée de suivi, simple/double insu ,...) et qualité des études (évaluation du risque de biais...)
- caractéristiques des patients
- résultats rapportés

4) **Synthèse** des résultats rapportés concernant la question de recherche

- seulement commentés: revue systématique narrative
- combinés par une analyse statistique: revue systématique et méta-analyse

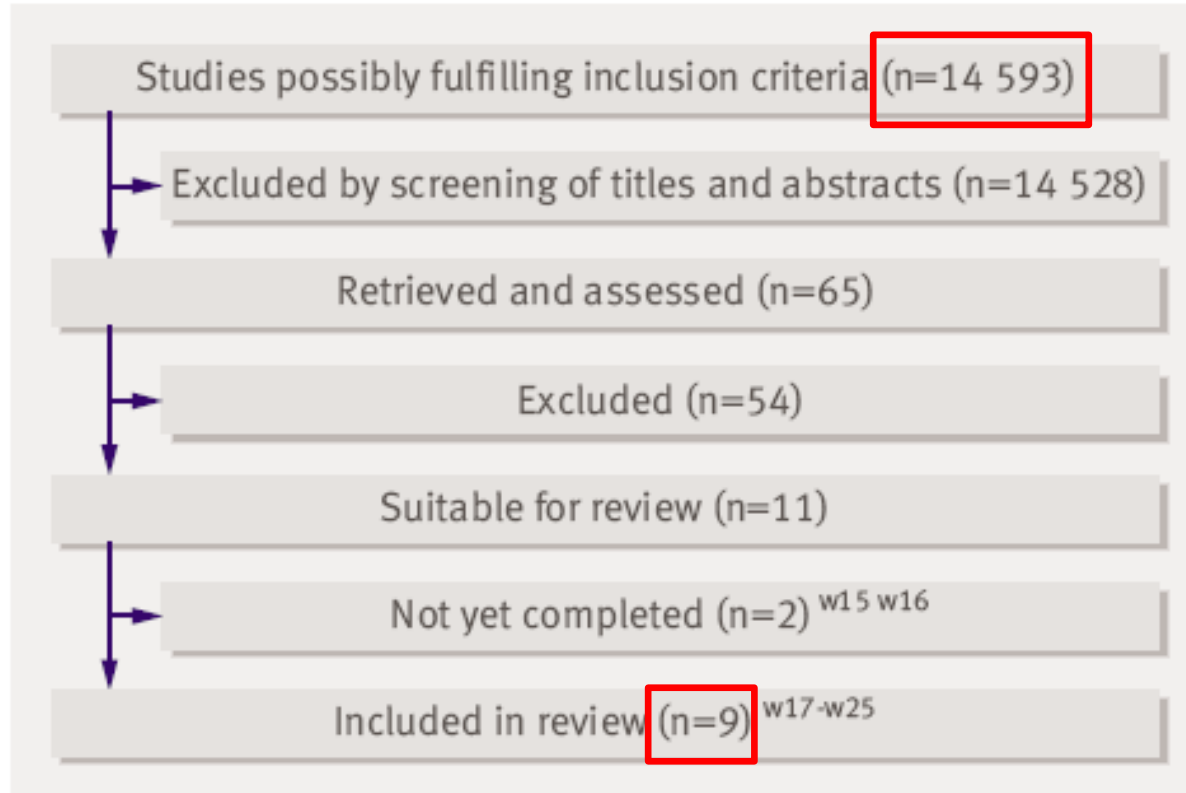
Retour à l'exemple

- ◆ **Question de recherche:** l'ergothérapie améliore t'elle la récupération après un accident vasculaire cérébral (AVC) ?

- ◆ Critère PICO:
 - **P:** patients avec des problèmes dans les activités de la vie quotidienne suite à un accident vasculaire cérébral
 - **I :** ergothérapie
 - **C:** soins habituels
 - **O:** décès, ou détérioration des capacités à avoir des activités de vie quotidiennes, ou mise en institution

- ◆ Critères d'inclusion des études:
 - études correspondant au PICO
 - essais cliniques randomisés

Occupational therapy for patients with problems in personal activities of daily living after stroke: systematic review of randomised trials BMJ. 2007 Nov 3;335(7626):894-5



Références bibliographiques correspondant aux mots clés

Essais cliniques finalement retenus dans la revue systématique 14

Flow-chart: résultat de la procédure de recherche des études

Table 2 | Quality assessment of trials included in review

Study	Appropriate randomisation and allocation concealment	Unbiased data collection	Follow-up ≥95%	Length (months) and success of follow-up on primary outcome
Corr 1995 ^{w17}	Yes	Yes	Yes	12; 95.5%
Gilbertson 2000 ^{w18}	Yes	Yes	Yes	6; 96.4%
Chiu 2004 ^{w19}	No	No	Yes	3; 100%
Drummond 1995 ^{w20}	Yes	Yes	Yes	6; 100%
Walker 1996 ^{w21}	Yes	Yes	No	6; 90%
Logan 1997 ^{w22}	Yes	Yes	No	6; 85.6%
Walker 1999 ^{w23}	Yes	Yes	Yes	6; 95.1%
Sackley 2006 ^{w24}	Yes	Yes	Yes	6; 100%
Parker 2001 ^{w25}	Yes	Yes	No	12; 79%

◆ Résultats des essais cliniques randomisés:

	Groupe recevant l'ergothérapie	Groupe recevant les soins classiques	
Study	Treatment n/N	Control n/N	
Corr 1995 ^{w17}	33/55	32/54	Nombre de patients décédés ou avec une détérioration ou placés en institution
Gilbertson 2000 ^{w18}	33/66	41/67	
Drummond 1995 ^{w20}	2/42	3/23	Nombre de patients suivis
Logan 1997 ^{w22}	6/53	14/58	
Walker 1999 ^{w23}	18/90	27/86	
Sackley 2006 ^{w24}	27/53	36/47	
Parker 2001 ^{w25}	106/248	56/123	

Outcome: décès, ou détérioration des capacités à avoir des activités de vie quotidiennes, ou mise en institution

Exemple de revue systématique narrative (1)

Systematic literature review of treatment interventions
for upper extremity hemiparesis following stroke

Occup. Ther. Int. 14(1): 11–27 (2007)

- ◆ Evaluation et interprétation des résultats de chaque étude retenue dans la revue systématique:

Participants	Intervention	Length of study	Outcome measures	Results
41 patients admitted to inpatient rehab unit following stroke	Experimental group received arm therapy programme that included repetitive unilateral and symmetrical bilateral tasks in addition to usual arm therapy; control group received additional usual arm therapy	15–20, 45-minute therapy sessions, 4 sessions per week for 5 weeks	Upper extremity motor subtest of Fugl-Meyer (motor function), Martin vigorimeter (grip strength), Box and Block Test (gross manual dexterity)	Compared to the control group, no statistically significant improvements in upper extremity function or reduction in disability and impairment were revealed as a result of the arm training programme. Both groups made improvements, although not significant, suggesting that the arm training programme is no more effective than the usual therapy

Exemple de revue systématique narrative (2)

- ◆ Synthèse narrative des résultats des études retenues dans la revue systématique:

Clinical recommendations inferred from the present evaluation are as follows:

- *Electrical stimulation can be used to improve upper limb outcomes in patients with moderate to severe upper limb dysfunction and is feasible for home-based interventions.*
- *Therapy that utilizes goal-directed reaching behaviours promotes more typical reaching patterns than non-goal-directed interventions.*
- *Reach-to-grasp movements show greater improvement when compensatory trunk movements are reduced.*
- *As an addition to regular exercise therapy time, Arm BASIS training may enhance selective movements of the upper extremity (i.e. reaching).*
- *When performed in conjunction with active neuromuscular stimulation, random and blocked practice may improve pre-motor, motor and total reaction times of the upper extremity. Copyright © 2006 John Wiley & Sons Ltd.*

Méta-analyse: principe

- ◆ Une méta-analyse est une synthèse quantitative des résultats des études sélectionnées dans la revue systématique
- ◆ Unité d'analyse statistique: l'étude, pas le patient
- ◆ Résultat de chaque étude résumé par une mesure d'effet (odds ratio, risque relatif, différence de risque, différence de moyenne, etc)
- ◆ Synthèse des études: effet commun = « moyenne » des effets estimés dans les études

Méta-analyse: exemple

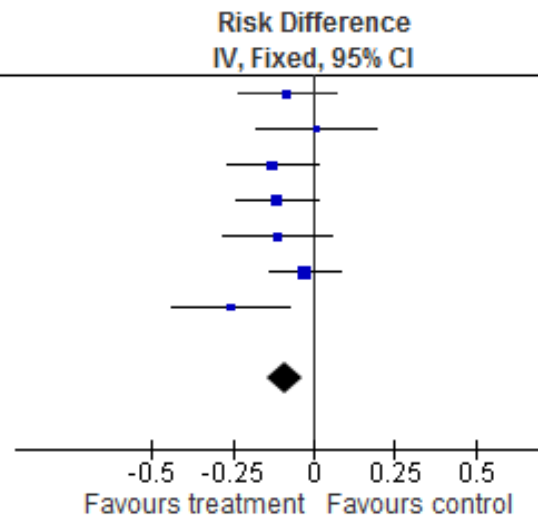
Occupational therapy for patients with problems in personal activities of daily living after stroke: systematic review of randomised trials

Etudes

Données extraites
des études

Effet de l'intervention estimé
dans chaque étude (IC95%)

Study or Subgroup	Treatment		Control		Weight	Risk Difference	Year
	Events	Total	Events	Total		IV, Fixed, 95% CI	
Drummond 1995	2	42	3	23	12.8%	-0.08 [-0.23, 0.07]	1995
Corr 1995	33	55	32	54	8.7%	0.01 [-0.18, 0.19]	1995
Logan 1997	6	53	14	58	15.3%	-0.13 [-0.27, 0.01]	1997
Walker 1999	18	90	27	86	18.0%	-0.11 [-0.24, 0.01]	1999
Gilbertson 2000	33	66	41	67	10.5%	-0.11 [-0.28, 0.06]	2000
Parker 2001	106	248	56	123	25.7%	-0.03 [-0.14, 0.08]	2001
Sackley 2006	27	53	36	47	9.0%	-0.26 [-0.44, -0.08]	2006



Total (95% CI)

607

458

100.0%

-0.09 [-0.15, -0.04]

Total events

225

209

Heterogeneity: $\text{Chi}^2 = 6.10$, $\text{df} = 6$ ($P = 0.41$); $I^2 = 2\%$

Test for overall effect: $Z = 3.32$ ($P = 0.0009$)

Effet commun
(IC95%)

Forest plot

Méta-analyse: exemple

- ◆ Dans cette méta-analyse:
 - une différence de risque (DR) négative signifie que le risque de l'outcome (décès, détérioration des capacités à avoir des activités de vie quotidiennes, mise en institution) est plus petit dans le groupe « ergothérapie » que dans le groupe contrôle (« soins habituels »)
 - dans les 7 études de la méta-analyse, la différence de risque varie entre -0.26 et 0.01
 - la différence de risque commune est -0.09 (intervalle de confiance à 95%: -0.15 à -0.04)
 - conclusion tirée à partir de l'ensemble des 7 études: l'ergothérapie permet de diminuer le risque de l'outcome par rapport aux soins habituels

Méta-analyse: méthode statistique (1)

- ◆ Il ne faut pas ajouter les données individuelles:

Etude 1

	Evt	Abs evt
A	10	40
B	0	10

$$DR=10/50-0/10=0.20$$

Etude 2

	Evt	Abs evt
A	10	0
B	40	10

$$DR=10/10-40/50=0.20$$

Etude 1 + Etude 2

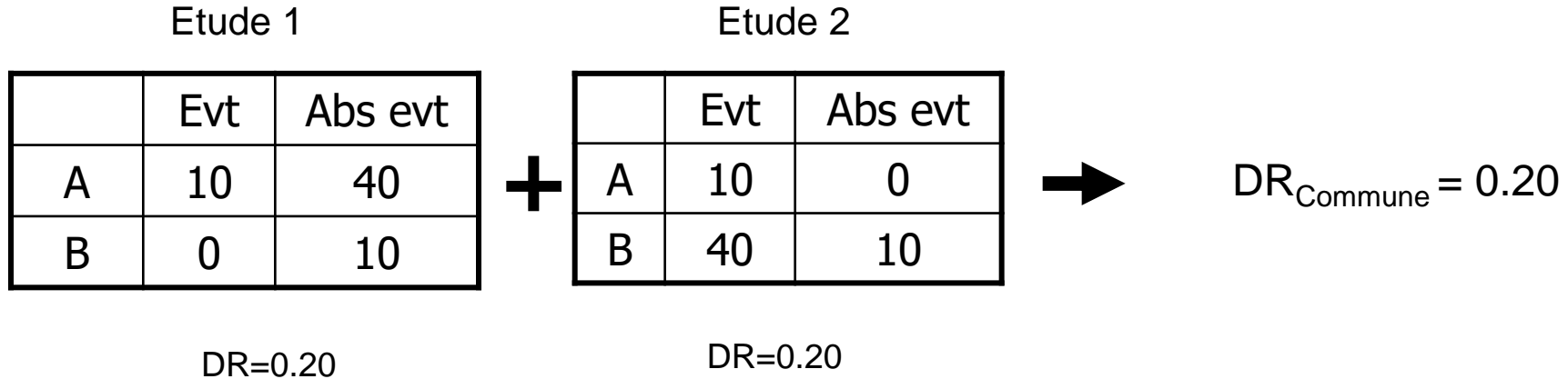
	Evt	Abs evt
A	20	40
B	40	20

$$DR=20/60-40/60= -0.33$$

- ◆ Paradoxe de Simpson

Méta-analyse: méthode statistique (2)

- ◆ Le principe d'une méta-analyse est de faire une « moyenne » des effets estimés :



Méta-analyse: méthode statistique (3)

- ◆ L'effet global (θ_{commun}) est estimé par la moyenne pondérée des effets dans chaque étude

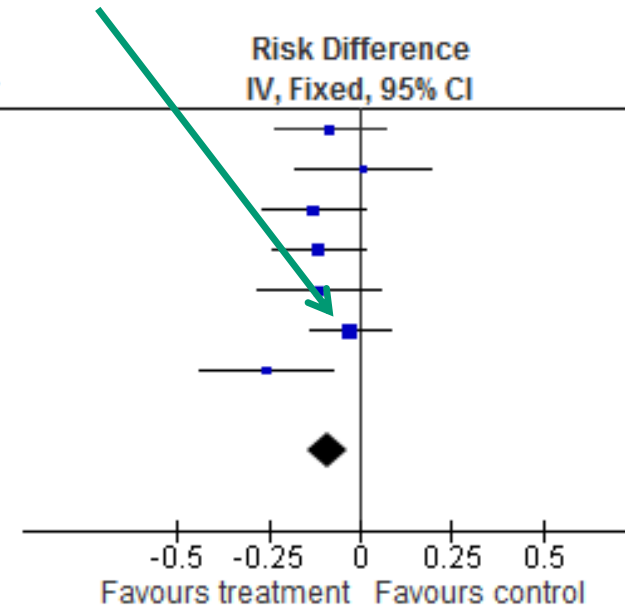
$$\theta_{Commun} = \sum_i w_i \theta_i$$

- w_i est le poids attribué à l'étude i (la somme des poids vaut 1)
 - θ_i est l'effet estimé dans l'étude i (différence de risques, logarithme de l'odds ratio, logarithme du risque relatif, ...)
- ◆ Les poids reflètent la quantité d'information apportée par une étude: le poids d'une étude de grande taille a tendance à être plus important que celui d'une étude de petite taille.

Méta-analyse: exemple

La taille du carré est proportionnelle au poids de l'étude

Study or Subgroup	Treatment		Control		Weight	Risk Difference		Year
	Events	Total	Events	Total		IV, Fixed, 95% CI		
Drummond 1995	2	42	3	23	12.8%	-0.08	[-0.23, 0.07]	1995
Corr 1995	33	55	32	54	8.7%	0.01	[-0.18, 0.19]	1995
Logan 1997	6	53	14	58	15.3%	-0.13	[-0.27, 0.01]	1997
Walker 1999	18	90	27	86	18.0%	-0.11	[-0.24, 0.01]	1999
Gilbertson 2000	33	66	41	67	10.5%	-0.11	[-0.28, 0.06]	2000
Parker 2001	106	248	56	123	25.7%	-0.03	[-0.14, 0.08]	2001
Sackley 2006	27	53	36	47	9.0%	-0.26	[-0.44, -0.08]	2006
Total (95% CI)		607		458	100.0%	-0.09	[-0.15, -0.04]	

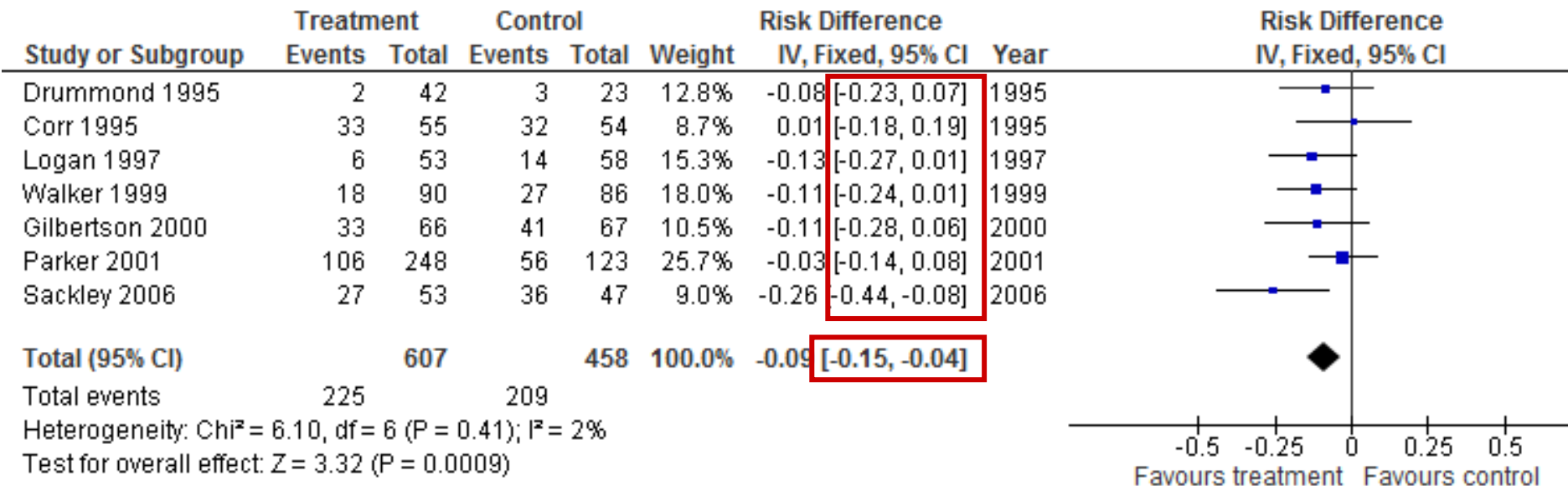


Total events 225 209
Heterogeneity: Chi² = 6.10, df = 6 (P = 0.41); I² = 2%
Test for overall effect: Z = 3.32 (P = 0.0009)

$$DR_{\text{communé}} = 0.128 * (-0.08) + 0.087 * 0.01 + 0.153 * (-0.13) + \dots = -0.09$$



Méta-analyse: gain de précision et puissance

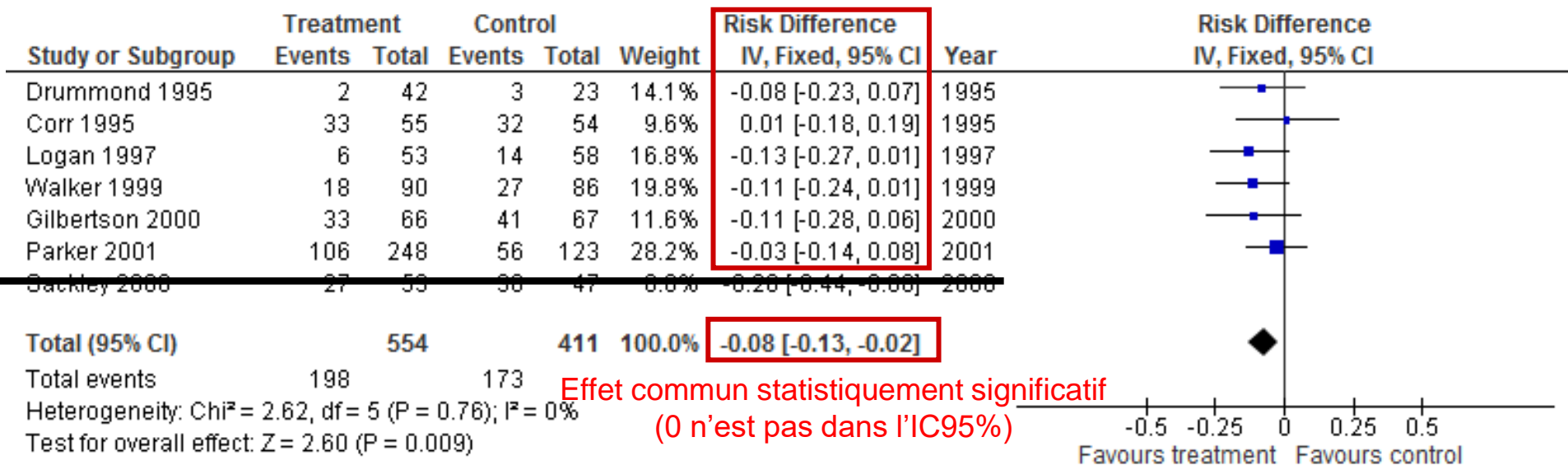


La largeur de l'intervalle de confiance à 95% de l'effet commun (DR_{commune}) est plus petite que la largeur de l'intervalle de confiance à 95% de l'effet estimé dans chacun des essais

=> l'effet commun est plus précis que l'effet estimé dans les essais

Méta-analyse: gain de précision et puissance

Aucun essai ne détecte un effet de l'ergothérapie
(0 est dans l'IC95% des DRs)



Effet commun statistiquement significatif
(0 n'est pas dans l'IC95%)

Dans une méta-analyse, même si aucun essai ne détecte un effet de l'intervention expérimentale, la synthèse des résultats des essais ($DR_{commune}$) peut permettre de détecter un effet global

=> Gain de puissance

Méta-analyse: gain de précision et puissance

- ◆ intervalle de confiance à 95% (IC95%) de l'effet commun
 - largeur IC95% \searrow \Rightarrow précision \nearrow
- ◆ la largeur de l'IC95% de l'effet commun tend à diminuer lorsque
 - le nombre d'essais augmente
 - la taille des essais augmente
- ◆ le calcul de l'IC95% de l'effet commun n'intègre pas la qualité des essais

Test statistique sur l'effet commun

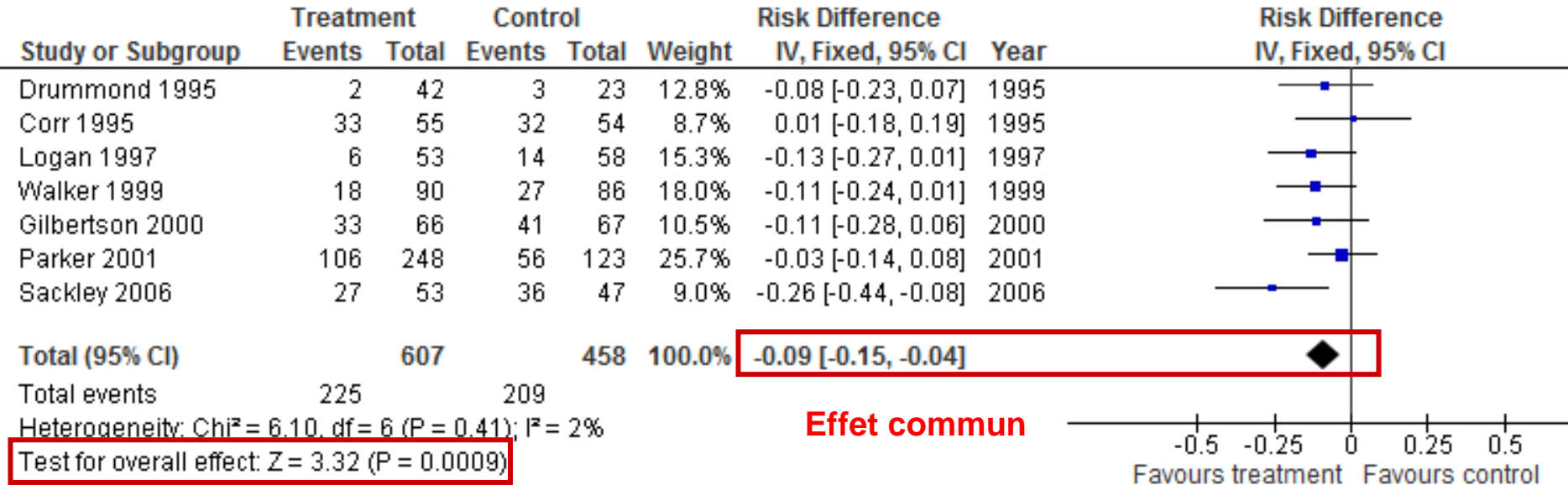
◆ Test d'association

- en plus de l'intervalle de confiance à 95% autour de l'effet commun, il existe un test statistique d'hypothèse nulle :

H_0 : l'effet commun est nul

- par exemple, $H_0: DR_{\text{commune}} = 0$
- si la valeur p de ce test est inférieure à 0.05, alors l'effet commun est statistiquement significatif
- attention: la valeur p du test d'association ne donne pas le sens de l'effet

Test statistique sur l'effet commun



Effet commun

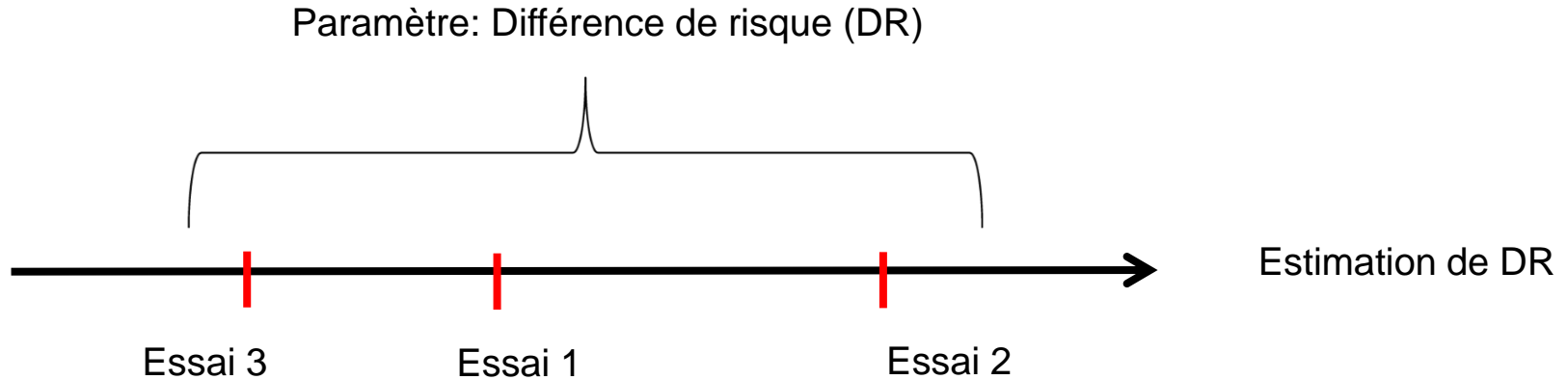
Test d'association

$$H_0: DR_{\text{commune}} = 0$$

Comme $p < 0.05$, H_0 est rejetée: l'ergothérapie diminue le risque de l'outcome de manière statistiquement significative

Hétérogénéité: principe

- ◆ L'estimation de l'effet de l'intervention varie d'un essai à l'autre à cause de **l'aléa de l'échantillonnage** :



- ◆ Si la variabilité entre les essais de l'estimation de l'effet de l'intervention est plus **importante** que celle expliquée par l'aléa de l'échantillonnage, alors il y a **hétérogénéité** entre les résultats des essais.

Hétérogénéité: causes

- ◆ Les causes possibles d'hétérogénéité sont multiples:
 - Populations de patient.es différentes
 - Méthodes (par ex. mesure/définitions de l'outcome)
 - Interventions différentes (par ex. doses différentes)
 - Qualité des essais
 -

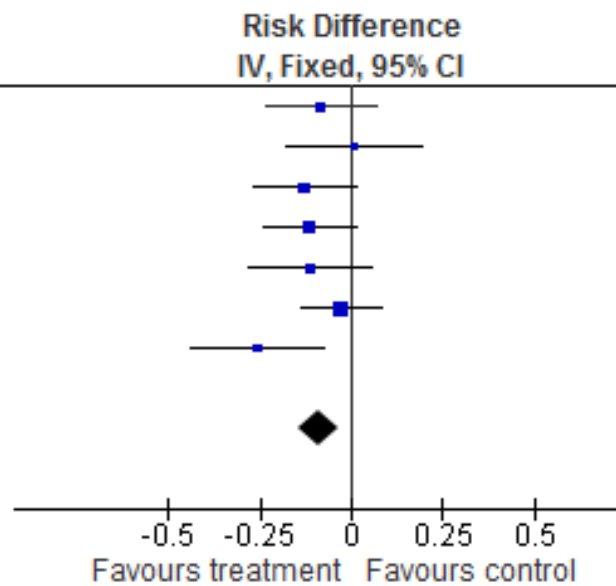
Hétérogénéité: détection

- ◆ Absence d'hétérogénéité:
 - le véritable effet de l'intervention (paramètre) est identique dans tous les essais
 - la variation de l'effet observé dans les essais est explicable par l'aléa de l'échantillonnage
- ◆ Présence d'hétérogénéité:
 - le véritable effet de l'intervention (paramètre) n'est pas le même dans tous les essais
- ◆ Test statistique pour détecter la présence d'hétérogénéité:
 - H_0 : homogénéité de l'effet de l'intervention (effet identique dans tous les essais)
 - si $p < 0.05$, H_0 est rejetée: on conclut qu'il existe une hétérogénéité entre les essais

Occupational therapy for patients with problems in personal activities of daily living after stroke: systematic review of randomised trials

Study or Subgroup	Treatment		Control		Weight	Risk Difference		Year
	Events	Total	Events	Total		IV, Fixed, 95% CI		
Drummond 1995	2	42	3	23	12.8%	-0.08	[-0.23, 0.07]	1995
Corr 1995	33	55	32	54	8.7%	0.01	[-0.18, 0.19]	1995
Logan 1997	6	53	14	58	15.3%	-0.13	[-0.27, 0.01]	1997
Walker 1999	18	90	27	86	18.0%	-0.11	[-0.24, 0.01]	1999
Gilbertson 2000	33	66	41	67	10.5%	-0.11	[-0.28, 0.06]	2000
Parker 2001	106	248	56	123	25.7%	-0.03	[-0.14, 0.08]	2001
Sackley 2006	27	53	36	47	9.0%	-0.26	[-0.44, -0.08]	2006
Total (95% CI)		607		458	100.0%	-0.09	[-0.15, -0.04]	

Total events 225 209
 Heterogeneity: $\text{Chi}^2 = 6.10, \text{df} = 6 (P = 0.41), I^2 = 2\%$
 Test for overall effect: $Z = 3.32 (P = 0.0009)$



Test pour détecter l'hétérogénéité

H_0 : l'effet de l'ergothérapie que chaque essai cherche à estimer est le même dans tous les essais
 H_0 n'est pas rejetée car la valeur p du test d'hétérogénéité est 0.41 (>0.05)
 Conclusion: le véritable effet de l'ergothérapie est le même dans tous les essais

Exploration des causes d'hétérogénéité

- ◆ Analyses de sous-groupes d'essais:
 - 1) constitution de sous-groupes d'essais (par exemple en fonction de la qualité des études, ou de la dose de médicaments donnée aux patients)
 - 2) estimation de l'effet de l'intervention dans chaque sous-groupe d'essais
 - 3) comparaison de l'effet de l'intervention entre les sous-groupes

- ◆ Méta-régression



Exemple 1: analyses de sous-groupes

BMJ 2012;344:e553 doi: 10.1136/bmj.e553 (Published 3 February 2012)

BMJ

Efficacy and safety of enoxaparin versus unfractionated heparin during percutaneous coronary intervention: systematic review and meta-analysis

Johanne Silvain *associate professor*¹, Farzin Beygui *professor*¹, Olivier Barthélémy *senior consultant*¹, Charles Pollack Jr *professor*², Marc Cohen *professor*³, Uwe Zeymer *professor*⁴, Kurt Huber *professor*⁵, Patrick Goldstein *professor*⁶, Guillaume Cayla *associate professor*⁷, Jean-Philippe Collet *professor*¹, Eric Vicaut *professor*⁸, Gilles Montalescot *professor*¹

Exemple 1: analyses de sous-groupes

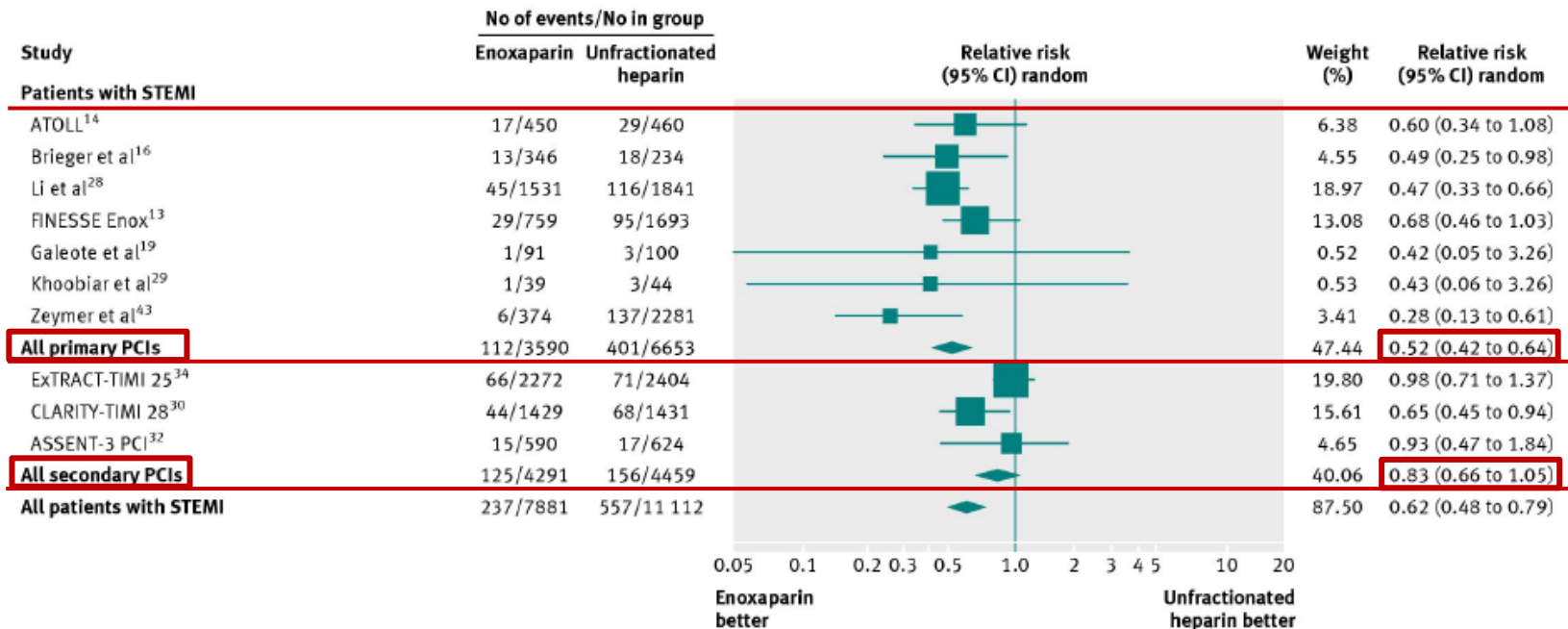
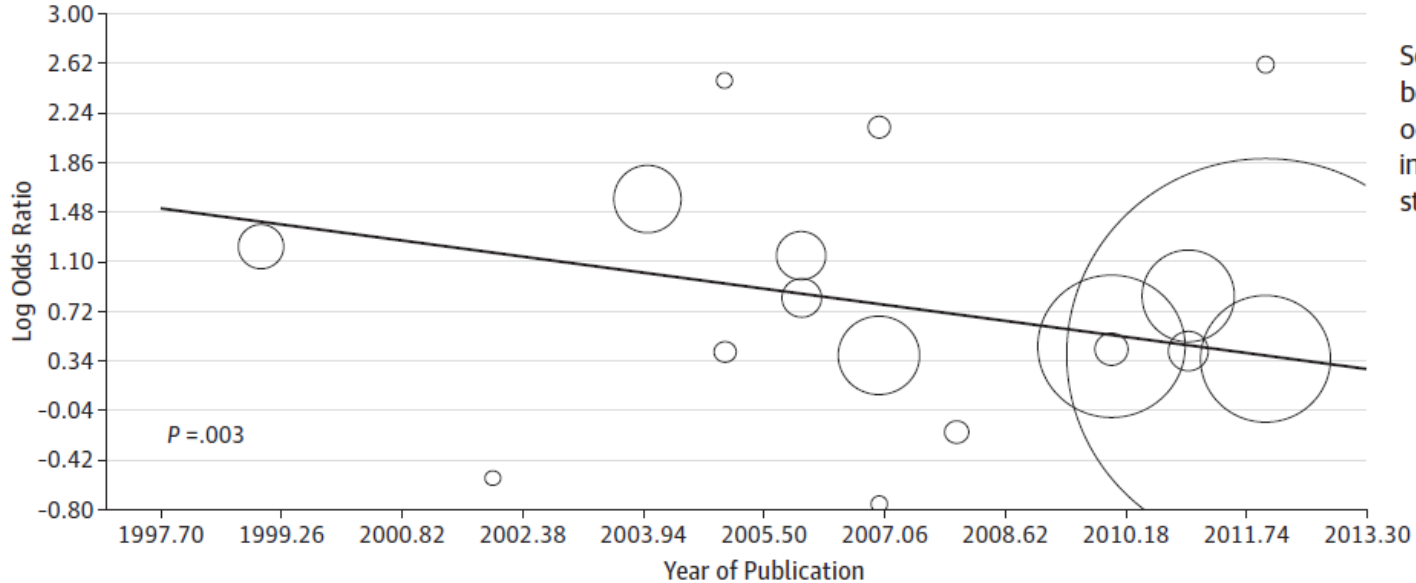


Fig 3 All cause mortality in patients undergoing percutaneous coronary intervention (PCI) treated with enoxaparin or unfractionated heparin. STEMI=ST elevation myocardial infarction;

Angioplastie primaire: immédiatement après l'infarctus
 Angioplastie secondaire: plusieurs jours après l'infarctus

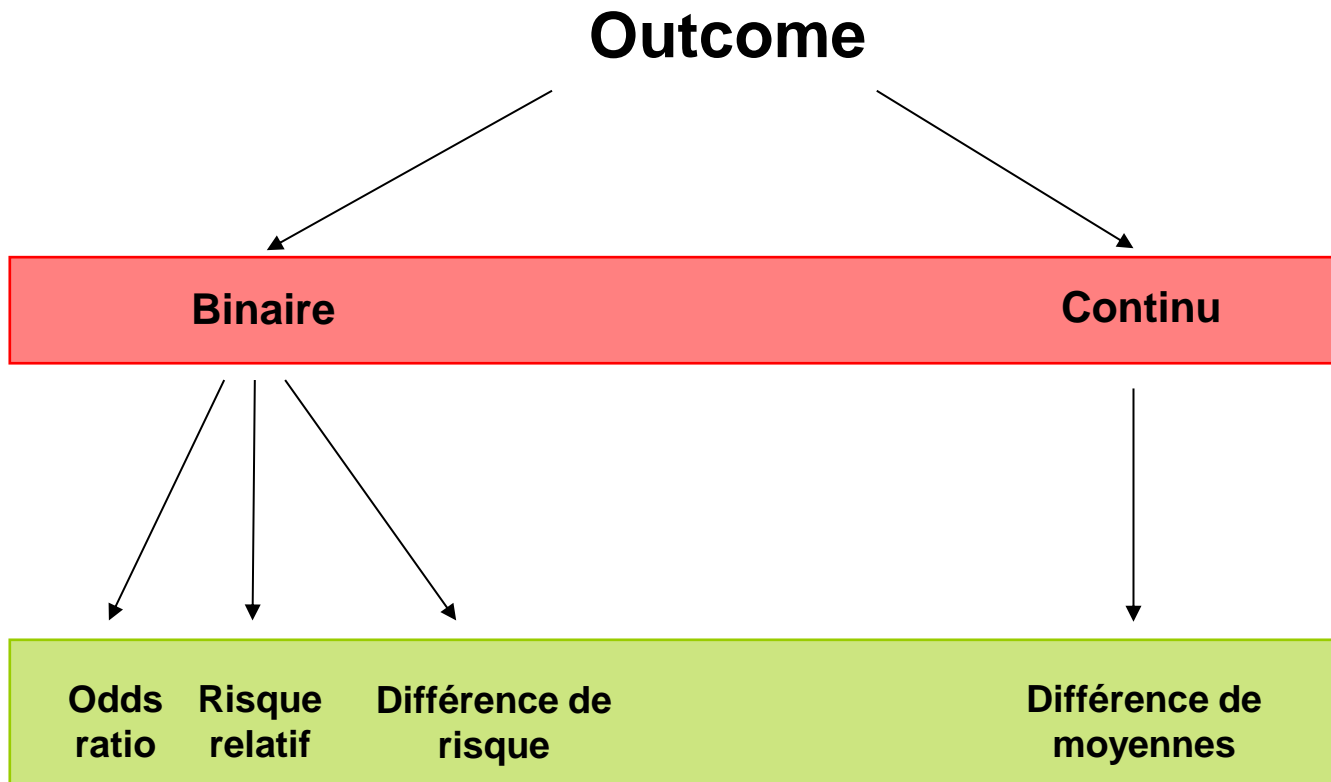
Exemple 2: méta-régression



Scatterplots show the relationship between year of publication and log odds ratio for stroke (A) in carotid angioplasty and stenting.



Qu'est-ce qu'on peut combiner dans une méta-analyse d'essais randomisés ?

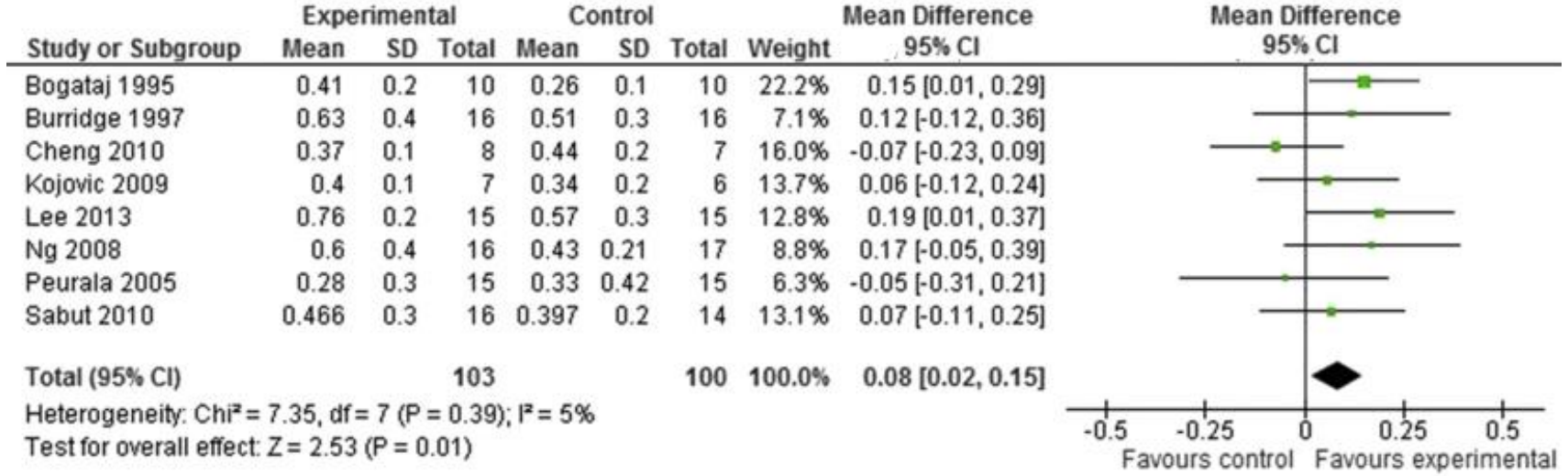


Exemple d'une méta-analyse de différence de moyenne

Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2015;96:934-43

Functional Electrical Stimulation Improves Activity After Stroke: A Systematic Review With Meta-Analysis

Owen A. Howlett, MaOT,^{a,b} Natasha A. Lannin, PhD,^{a,c,d} Louise Ada, PhD,^e Carol McKinstry, PhD^a



L'intervention (stimulation électrique fonctionnelle) améliore le score d'activité de 0.08 points.
 L'amélioration est statistiquement significative ($p=0.01$).

Intérêt des méta-analyses

- ◆ Synthèse objective
- ◆ Augmenter la précision et la puissance statistique
 - utile lorsque les essais menés sont tous de petites tailles (il n'est pas toujours possible de monter un essai de grande taille)
 - la méta-analyse peut montrer un résultat statistiquement significatif alors que tous les essais, pris individuellement, ont un résultat statistiquement non significatif
- ◆ Détecter de l'hétérogénéité et explorer ses sources
- ◆ Eviter une synthèse réductrice noyant dans la masse des effets spécifiques observés seulement dans certains essais
 - réaliser des analyses en sous-groupes et effectuer une recherche des groupes de patients susceptibles de bénéficier le plus d'un traitement, ou au contraire ne pas en bénéficier
- ◆ Généraliser un résultat à une plus large population

Biais dans la méta-analyse

◆ Biais de sélection:

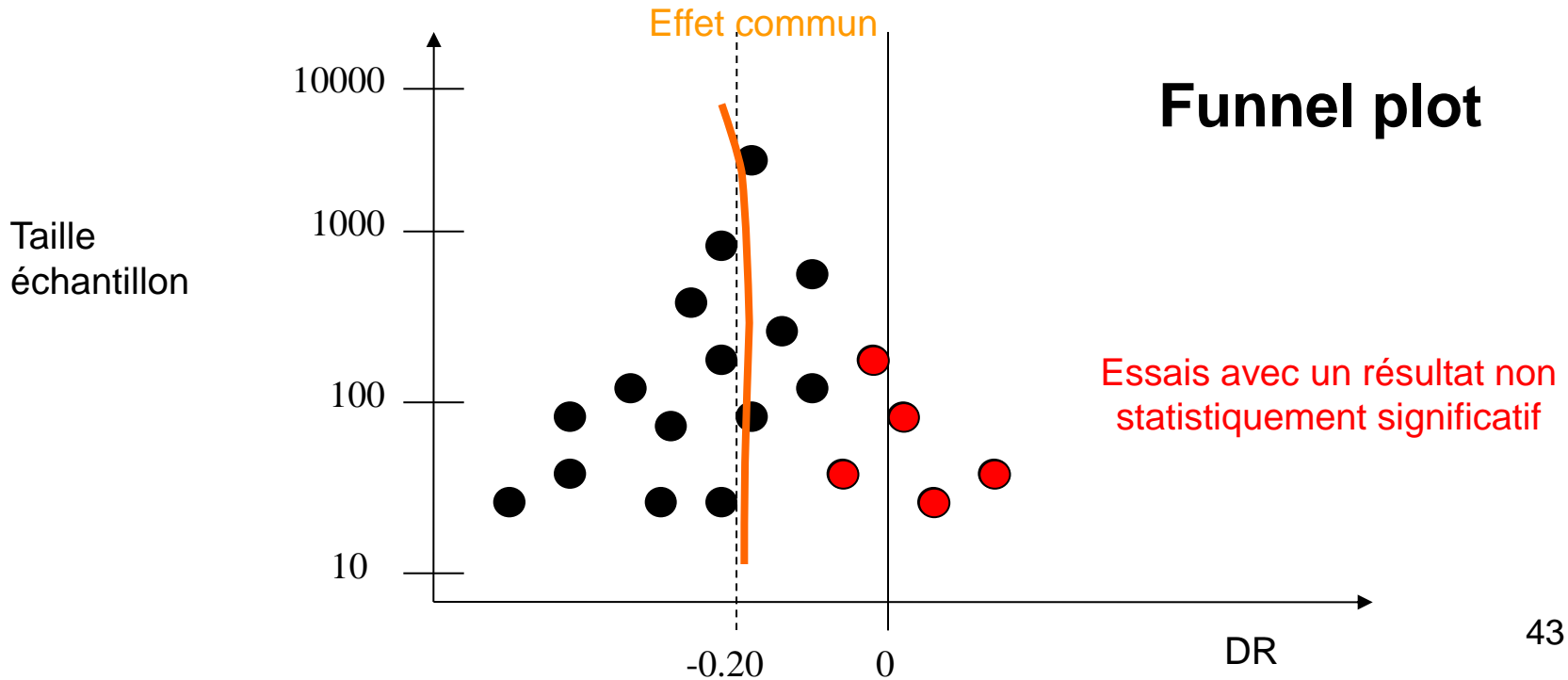
- critères de recherche de la littérature ou d'inclusion trop restrictifs
- toutes les études publiées ne sont pas retenues dans la revue

◆ Biais de publication:

- toutes les études ne sont pas publiées
- origines possibles:
 - les journaux scientifiques ont plus tendance à publier des articles montrant des résultats statistiquement significatifs
 - les chercheurs soumettent moins souvent pour publication des études avec des résultats non statistiquement significatifs
 - des promoteurs d'études peuvent ne pas vouloir divulguer certains résultats
- analyse de la littérature (études approuvées par le Comité d'Ethique d'Oxford):
 - 60% des études avec un résultat statistiquement significatif sont publiées
 - 34% des études avec un résultat non statistiquement significatif sont publiées

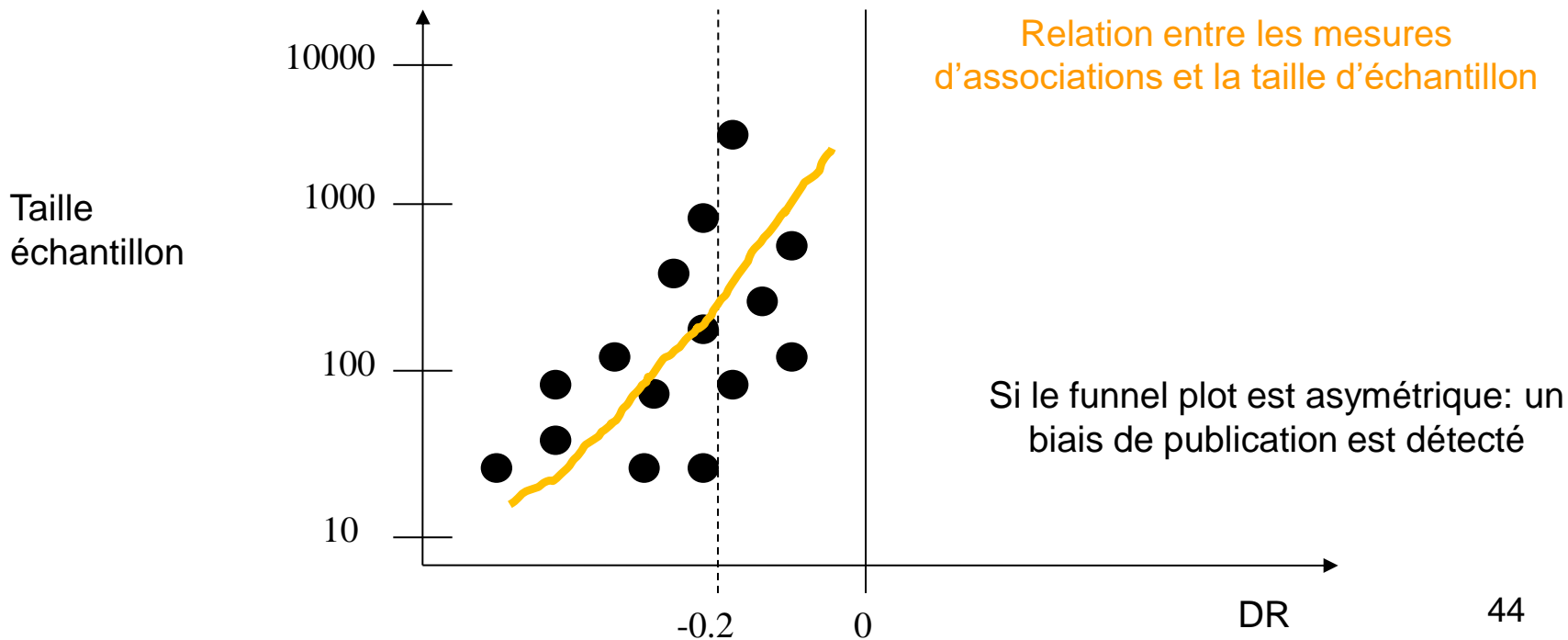
Détection d'un biais de publication: funnel plot

- ◆ En l'absence de biais de publication, on devrait avoir une répartition symétrique des études de part et d'autre de l'effet commun



Détection d'un biais de publication: funnel plot

- ◆ En présence d'un biais de publication, les essais avec un résultat non statistiquement significatif ont tendance à être moins souvent publiés



Une bonne revue systématique et méta-analyse doit ...

- ◆ Avoir une question de recherche claire (PICO)
- ◆ Une stratégie de recherche de la littérature (bases de données, mots clés,...) visant l'exhaustivité des études
- ◆ Décrire les études et évaluer leur qualité/défauts
- ◆ Synthétiser les résultats des essais:
 - synthèse narrative
 - méta-analyse
 - estimer l'effet commun
 - chercher à détecter de l'hétérogénéité et chercher ses causes
 - chercher à détecter un éventuel biais de publication

Messages clefs

- ◆ Revue systematique:
 - éviter une lecture partielle, fragmentée, biaisée des études publiées
 - recherche methodique des études

- ◆ Méta-analyse:
 - revue systematique suivi d'une analyse statistique pour synthetiser les résultats

- ◆ Application de methodes pour éviter/detecter des biais (biais de selection des études, biais de publication)

Messages clefs

- ◆ Intérêts de la méta-analyse
 - synthèse objective
 - augmentation de la puissance statistique
 - exploration de l'hétérogénéité et de ses sources
 - prévention de synthèses réductrices
- ◆ Les méta-analyses sont publiées dans les journaux médicaux: les cliniciens peuvent se référer aux méta-analyses (pas besoin de faire la recherche de la littérature soi-même)
- ◆ Risque de biais de publication

Messages clefs

- ◆ Hiérarchie (décroissante) du niveau de preuve:
 - **Méta-analyse d'essais cliniques randomisés**
 - Essai clinique randomisé
 - Étude prospective contrôlée
 - Étude cas-témoins
 - Série de cas
 - Avis d'expert



Prochaine séance: lecture critique d'un article

- Connaître la structure et le contenu d'un article scientifique médical sur un essai clinique randomisé
- S'initier à la lecture critique d'un article scientifique médical
- Connaître les éléments importants d'un article à prendre en compte pour juger de sa crédibilité et de son utilité pour la pratique clinique