

# Le gingembre pour soulager les symptômes d'arthrose ?

Alexandra Champagne  
GMF-U Maisonneuve-Rosemont  
Juin 2022



# Mise en contexte



- **L'arthrose** est une maladie articulaire dégénérative et progressive touchant environ 250 millions de personnes dans le monde.
- Aucun traitement curatif → l'objectif est de soulager la douleur, diminuer la raideur et améliorer la mobilité des articulations.
- **Tylenol** : pas efficace pour l'arthrose.
- **AINS** : le traitement le plus souvent utilisé par cette population.
  - MAIS contre-indications multiples dans cette pop. et effets secondaires importants.
- Besoin d'un **traitement alternatif** avec moins d'effets secondaires et de contre-indications.

# Le gingembre (Zingiber officinale)

- Plante vivace tropicale originaire d'Inde issue d'un rhizome (touffe de racines). Un des suppléments naturels les plus utilisés dans le monde.



Culture de gingembre



# Mise en contexte - Raisonnement



- **Arthrose** : Stress mécanique → facteurs proinflammatoires → enzymes protéolytiques → dégradation de la matrice extracellulaire → destruction des tissus articulaires (cartilages ++) → favorise inflammation.
- **AINS** : Effet anti-inflammatoire via inhibition de COX → inhibe PGE2 → soulage symptômes de l'arthrose.
- **Gingembre** : Effet anti-inflammatoire via inhibition du **TNF-α** dans les synoviocytes et **COX-2** et **LOX** (5-lipoxygenase) → inhibition PGE2 et leucotriènes B4.

***DONC, gingembre efficace pour soulager les symptômes de l'arthrose chez l'humain ?***

# Le gingembre - usages médicaux reconnus

- Propriétés **antiémétiques** reconnues - soulage la nausée, les vomissements, la dyspepsie, le mal des transports, la nausée post-opératoire et post-chimiothérapie <sup>6 7</sup>.
- Il aurait aussi le potentiel d'abaisser les taux de cholestérol, de triglycérides et d'acides gras<sup>1</sup>.



# PICO



<b>P</b>	Patients avec arthrose symptomatique (douleur ou atteinte fonctionnelle) de la hanche ou du genou.
<b>I</b>	Gingembre oral (frais, poudre ou extrait).
<b>C</b>	Placebo ou autre traitement (AINS).
<b>O</b>	Soulagement de la douleur et de la raideur et amélioration de la fonctionnalité du patient.

*Est-ce que le gingembre P.O. est efficace pour le soulagement des douleurs, la rigidité et la fonctionnalité du patient atteint d'arthrose symptomatique du genou ou de la hanche en comparaison avec un placebo ou un autre traitement (AINS) ?*



# Méthodologie



# Revue de la littérature



<b>Pubmed</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● MeSH utilisé : "Ginger"[Mesh] AND "Osteoarthritis"[Mesh]</li><li>● Recherche en mots libres : «ginger» AND «osteoarthritis»</li><li>● Filtres : 2000 à 2022, Randomized Controlled Trial, meta-analysis</li></ul>
<b>Recherche manuelle</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Dans les références d'articles sélectionnées.</li></ul>



# Critères d'inclusion et d'exclusion



<b>Critères d'inclusion</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● ECR ou méta-analyse d'ECR</li><li>● Comparaison avec un placebo ou un autre traitement</li><li>● Gingembre oral seul</li><li>● Français et anglais</li><li>● Janvier 2000 à mai 2022</li></ul>
<b>Critères d'exclusion</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Pas en lien avec le gingembre</li><li>● Pas en lien avec l'arthrose</li><li>● Études in-vitro</li><li>● Étude in-vivo autre que l'humain</li><li>● Gingembre autre qu'oral</li></ul>

# Critères pour le diagnostic d'arthrose



- **Critères de Kellgren et Lawrence (KL) : Classification RADIOLOGIQUE**  
(pas clinique)
  - Ex. Gonarthrose :
    - 1 : Pincement de l'interligne articulaire avec ou sans ostéophytes
    - 2 : Ostéophytes, absence ou faible pincement articulaire
    - 3 : Ostéophytes de moyenne importance, pincement articulaire, sclérose déformation possible
    - 4 : Gros ostéophytes, pincement marqué de l'interligne articulaire, sclérose sévère déformation
- **Critères de l'ACR (American College of Rheumatologists)**
  - Critères CLINIQUE et RADIOLOGIQUE.
  - Validé.

# Instruments de mesure

Validé à plusieurs reprises !



**WOMAC** : Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (1982)

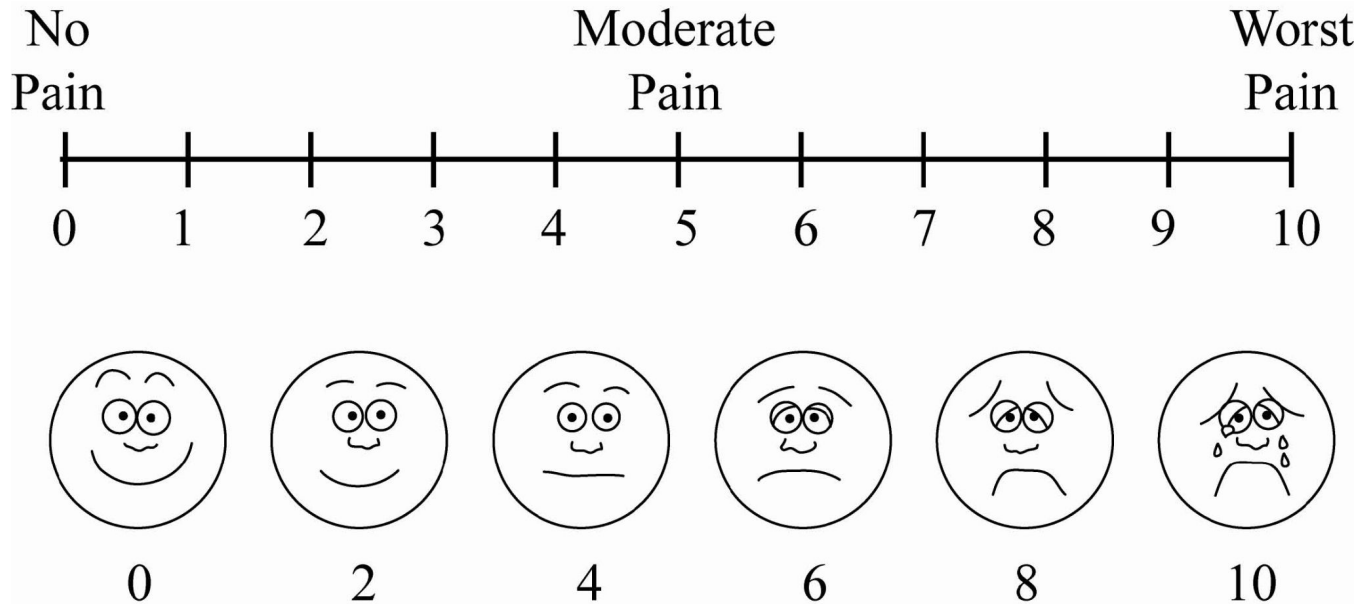
- Évaluation **arthrose du genou et de la hanche**.
- Questionnaire 24 questions → 3 sous-échelles (dlr, rigidité et fonction).
- Différence cliniquement importante :
  - Min : **12 à 16 %** (en terme de mm sur EVA),
  - Effet léger (**0,2 à 0,5 pts**), moyen (**0,5 à 0,8 pts**), important (**>0,8 pts**)

Extrait du WOMAC :	Aucun = 0	Minime = 1	Modérée = 2	Sévère = 3	Très sévère = 4
<b>Domaine douleur : quelle est l'importance de la douleur ?</b>					
1. Lorsque vous marchez sur une surface plane ?					
2. Lorsque vous montez ou descendez les escaliers ?					
3. La nuit, lorsque vous êtes au lit ?					
4. Lorsque vous vous levez d'une chaise ou vous vous asseyez ?					
5. Lorsque vous vous tenez debout ?					

# Instruments de mesure



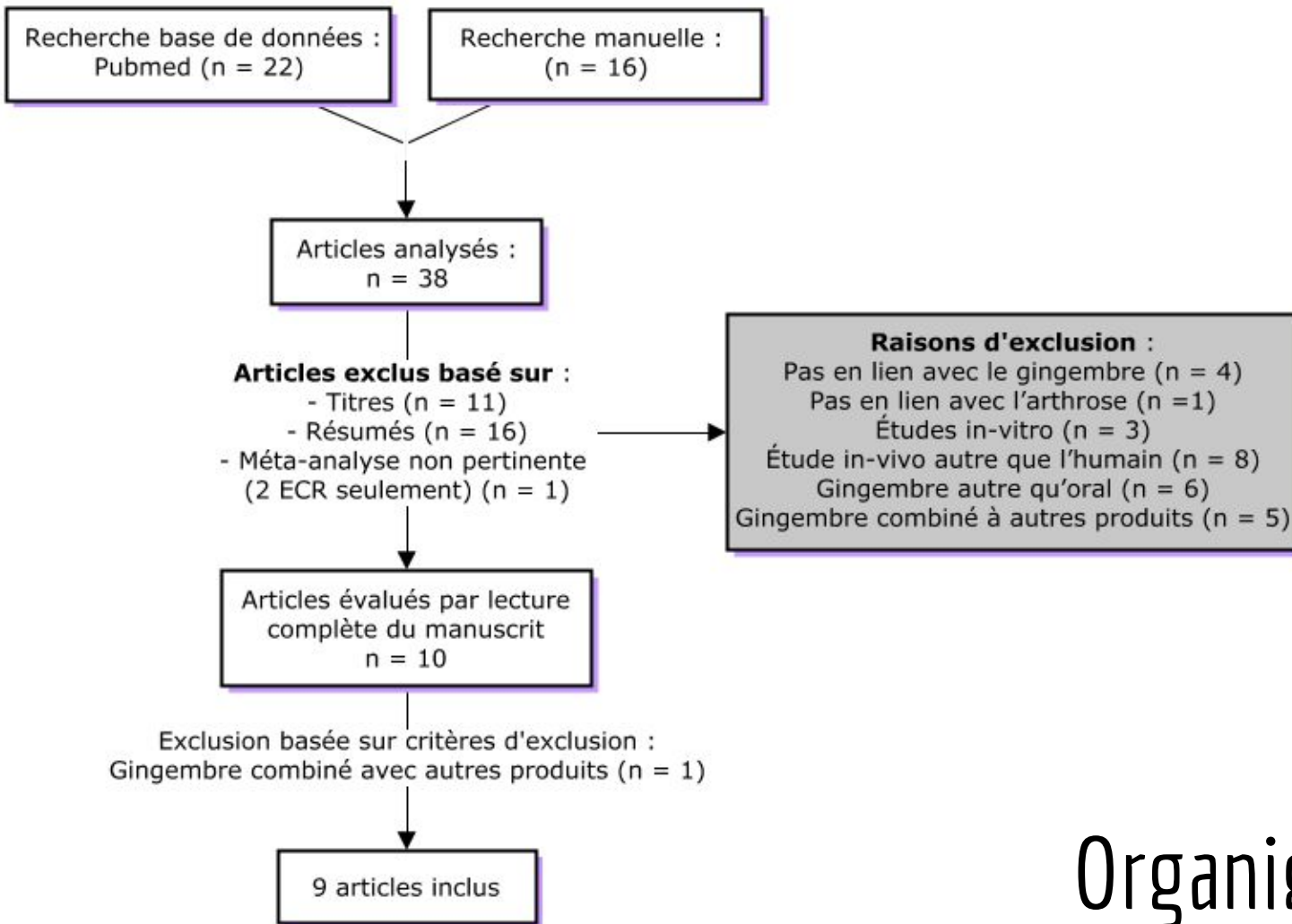
**VAS** : Échelle visuelle analogique sur 100 mm





# Résultats





# Organigramme



# Études contrôlées randomisées (ECR)

	Randomisation aléatoire (biais sélection)	Masquage d'attribution (biais sélection)	Double insu (biais performance)	Aveuglement à la mesure de l'issue (biais de détection)	Report sélectif (Biais de déclaration)
Briddal. 2000	✓	✓	✓	?	?
Altman. 2001	✓	✓	✓	?	✓
Wigler. 2003	✓	✓	✓	X	✓
Haghighi. 2005	✓	?	✓	?	?
Haghighi. 2006	✓	✓	✓	?	✓
Zakeri. 2011	✓	?	✓	X	✓
Niempoog. 2012	✓	?	✓	X	✓
Paramdeep. 2013	?	?	✓	X	?

**ECRs - Classification**



	Calcul d'échantillon	Groupes comparables	Pertes au suivi < 20% (biais de sélection)	Intention de traiter (ITT)	Validité interne	Validité externe
Briddal. 2000	X (n=56)	✓	✓ (19,6%)	Per protocol	👍	+/-
Altman. 2001	X (n=247)	✓	X (28%)	ITTm	👍	👍
Wigler. 2003	X (n=29)	✓	X (31%)	Per protocol ?	+/-	+/-
Haghighi. 2005	X (n=120)	✓	✓ (0%)	?	+/-	+/-
Haghighi. 2006	X (n=52)	✓	✓ (9%)	ITTm	👍	+/-
Zakeri. 2011	X (n=204)	✓	X (36%)	Per protocol	+/-	+/-
Niempoog. 2012	X (n=60)	✓	✓ (18%)	Per protocol	+/-	?
Paramdeep. 2013	X (n=60)	✓	?	?	👎	+/-

Auteur/ année	Pays	Type d'ECR	Population	Critères d'inclusions
Briddal. 2000	Danemark	Chassé- croisé	Adultes avec arthrose <b>lég. à sévère</b> a/n <b>genou et/ou hanche</b> .	Dlr au mouv. (>30mm)
Altman. 2001	États-Unis	Parallèle	Adultes avec arthrose <b>mod. à sévère</b> (KL : grade 2 à 4) a/n <b>genou</b> .	Dlr debout (>40mm post wash out 1sem)
Haghighi. 2006	Iran	Parallèle	Adultes avec arthrose <b>lég. à sévère</b> (KL : grade 1 à 4) du <b>genou</b> .	Dlr debout x 5 min (>40mm)
Haghighi. 2005	Iran	Parallèle	Adultes avec arthrose <b>mod. à sévère</b> a/n <b>genou et/ou hanche</b> .	Dlr au mouv. (>30mm)
Zakeri. 2011	Iran	Parallèle	Adultes avec arthrose <b>mod. à sévère</b> a/n du <b>genou</b> .	Dlr debout (>40mm)
Wigler. 2003	Israël	Chassé- croisé	Adultes avec arthrose <b>mod. à sévère</b> (KL : grade 2 à 4) a/n <b>genou</b> .	Dlr debout (>35mm post wash out 4jrs)
Niempoog. 2012	Thaïland	Parallèle	Adultes avec arthrose <b>lég. à sévère</b> (KL : grade 1 à 4) du <b>genou</b> .	Dx d'arthrose (pas d'autres détails)
Paramdeep. 2013	India	Parallèle	Adultes avec arthrose <b>mod. à sévère</b> a/n du <b>genou</b> .	Dlr debout (>40mm au moment du Dx)

Auteur/ année	n	Gr. Intervention	Gr. contrôle	Durée	Indicateur d'efficacité
<b>Briddal. 2000</b>	56	1. <b>Extrait</b> gingembre 170mg TID (0,5g)	2. Ibuprofen 400mg TID 3. Placebo TID	3 sem x 3	- Douleur : VAS ( <b>10 mm</b> ) - Handicap : Lequesne
<b>Altman. 2001</b>	247	<b>Extrait</b> gingembre 255mg BID (0,5g)	Placebo BID	6 sem	- Douleur : VAS ( <b>15 mm</b> ) - Dlr, fct, raideur : WOMAC
<b>Haghighi. 2006</b>	52	Gingembre en <b>poudre</b> 250mg QID (1g)	Indomethacin 25mg TID	6 sem	- Douleur : VAS - WOMAC
<b>Haghighi. 2005</b>	120	<b>Extrait</b> gingembre 15mg BID (30mg=1g*)	Placebo BID Ibuprofen 400mg BID	4 sem	- Douleur : VAS - Raideur, amplitude et gonflement articulaire : ?
<b>Zakeri. 2011</b>	204	Gingembre en <b>poudre</b> 250mg BID (0,5g)	Placebo BID	6 sem	- Douleur : VAS - Fonction : WOMAC
<b>Wigler. 2003</b>	29	<b>Extrait</b> gingembre 250mg QID (1g)	Placebo QID	12 sem x 2	- Douleur et fonction: VAS et WOMAC ( <b>30 mm</b> ) - Circonf. genou (> 5%)
<b>Niempoog. 2012</b>	60	Gingembre en <b>poudre</b> 500mg BID (1g)	Placebo BID	8 sem	- Douleur : VAS - Fonction et Sx : KOOS**
<b>Paramdeep. 2013</b>	60	1. Gingembre en <b>poudre</b> 750mg DIE + placebo DIE	2. Gingembre + diclofenac 50mg DIE 3. Diclofenac + placebo	12 sem	- Douleur : VAS - Fonction : WOMAC

Auteur/ année	Résultats	Signification clinique ( $\downarrow > 15\%$ )
Briddal. 2000	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>VAS / indice de Lequesne / conso tylenol</b> : Ibu &gt; gin, gin &gt; placebo (Friedman test: 24.65, <math>p &lt; 0,0001</math>, <u>1ère période de tx seulement</u>)</li> </ul>	Ibuprofène > gingembre > placebo (% de $\downarrow$ dlr et handicap non mentionné !)
Altman. 2001	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>VAS</b> : <math>\downarrow</math> dlr debout (<math>\downarrow 24,5</math> vs <math>16,4</math>mm, <math>p &lt; 0,005</math>) et marche (<math>\downarrow 15,1</math> vs <math>8,7</math>mm, <math>p = 0,016</math>).</li> <li><b>WOMAC</b> : <math>\downarrow</math> raideur (<math>\downarrow 18,4</math> vs <math>11,6</math>mm, <math>p = 0,018</math>)</li> </ul>	Gingembre : Dlr debout ( $\downarrow 41\%$ ) Dlr marche ( $\downarrow 30\%$ ) Raideur ( $\downarrow 31\%$ )
Haghighi. 2006	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>VAS</b> : <math>\downarrow</math> dlr debout (Indo <math>\downarrow 22,5</math> vs gin <math>\downarrow 23</math> mm, <math>p = 0,1</math>); <math>\downarrow</math> dlr marche (<math>\downarrow 23,5</math> vs <math>\downarrow 21,4</math> mm, <math>p = 0,3</math>)</li> <li><b>WOMAC total</b> : (Indo <math>\downarrow 4,6</math> vs gin <math>\downarrow 3,4</math> pts, <math>p = 0,65</math>)</li> </ul>	$\downarrow$ dlr debout et à la marche : Gingembre ( $\downarrow 39$ et $36\%$ ) AINS ( $\downarrow 32$ et $34\%$ ) WOMAC total ( $> 0,8$ pts)
Haghighi. 2005	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>VAS</b> (<math>\downarrow</math> dlr) : gin&gt;plac (<math>\downarrow 41,7</math> vs <math>7,7</math>mm, <math>p &lt; 0,001</math>) et ibu&gt;plac (<math>\downarrow 43,2</math> vs <math>7,75</math>mm, <math>p &lt; 0,001</math>)</li> <li><math>\downarrow</math> raideur : gin&gt;plac (<math>\downarrow 2,35</math> vs <math>1,45</math> pts, <math>p &lt; 0,05</math>), ibu&gt;plac (<math>\downarrow 2,03</math> vs <math>1,45</math> pts, <math>p &lt; 0,0001</math>).</li> </ul>	Gingembre et ibuprofen : Dlr ( $\downarrow 57\%$ ) Gin = ibu > placebo Raideur ( $> 0,8$ pts)
Zakeri. 2011	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>VAS</b> : <math>\downarrow</math> dlr debout (<math>\downarrow 18,6</math> vs <math>13,3</math>mm, <math>p = 0,008</math>) <math>\downarrow</math> dlr marche (<math>\downarrow 20,3</math> vs <math>14,7</math>mm, <math>p = 0,012</math>)</li> <li><b>WOMAC</b> : <math>\downarrow</math> raideur (<math>\downarrow 0,3</math> vs <math>0,1</math> pts (OR=2,01), <math>p = 0,003</math>); <math>\downarrow</math> handicap (<math>\downarrow 0,5</math> vs <math>0,3</math> pts (OR=2,56), <math>p = 0,003</math>)</li> </ul>	Gingembre : dlr debout ( $\downarrow 32\%$ ) et à la marche ( $\downarrow 34\%$ ) Raideur et handicap ( $\downarrow 0.2$ pts = effet léger)

Auteur/ année	Résultats	Signification clinique (↓ > 15%)
Wigler. 2003	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>VAS</b> : ↓ dlr (G: ↓ 35mm (p=0,001) ; P: ↓ 26mm (p=0,001)) et handicap (G: ↓ 35mm, p=0,001 ; P: ↓ 27mm, p=0,002) (gin = plac, NS).</li> <li>• <b>3m post-croisement</b> : gingembre supériorité significative a/n de ↓ dlr et ↓ handicap (p&lt;0,001).</li> </ul>	Phase 1 : Gingembre : Dlr debout (↓46%) Handicap (↓46%) Fin phase 2 (*Pas de wash-out) : Gingembre > placebo Dlr (9 vs 82mm) Handicap (10 vs 80 mm)
Niempoog. 2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>VAS</b> : NS</li> <li>• <b>KOOS</b> : NS</li> </ul>	Gingembre : NS (<5%)
Paramdeep. 2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>VAS</b> : Diclofenac seul : ↓ 60% Gingembre seul : ↓ 59% Combiné : ↓ 66%</li> <li>• <b>WOMAC</b> (amélio) : Diclofenac seul : ↑ 74% Gingembre seul : ↑ 64% Combiné : ↑ 79%</li> <li>• <b>vs baseline</b> : pour chaque groupe, p&lt;0,001</li> </ul>	Douleur : Diclo (↓ 60%), Gin (↓ 59%) Combiné (↓ 66%). WOMAC total : Diclo (↑ 74%), Gin (↑ 64%), Combiné (↑ 79%).



# Méta-analyse : description de l'étude

	<b>Bartels et al. (2015)</b>
<b>P</b>	Adultes avec arthrose symptomatique d'une articulation.
<b>I</b>	Consommation orale de gingembre.
<b>C</b>	Placebo.
<b>O</b>	Diminution de la douleur et de l'invalidité.
<b>Outils de recherche</b>	MEDLINE, EMBASE, CINAHL, Web of Science, Scifinder, The Cochrane Central Register of Controlled Trials. Recherche manuelle dans les références et dans l'Osteoarthritis Research Society International conference de 2010 à 2015.
<b>Articles analysée (n=5)</b>	Bliddal (2000), Altman (2001), Wigler (2003), Haghghi (2005), Zakeri (2011).
<b>Méthodes statistiques</b>	<b>Taille de l'effet d'efficacité</b> : différence moyenne standardisée (SMD) de Hedges. <b>Innocuité</b> : rapport de risque (RR).

## A: Pain

Bliddal (2000)  
 Altman (2001)  
 Wigler (2003)  
 Haghghi (2005)  
 Zakeri (2011)

**Overall**  
 Chi<sup>2</sup>= 5.46 (I<sup>2</sup>=27%)  
 Z= 2.81 (P=0.005)

p = 0,055  
 I<sup>2</sup> = 27 %

Study	SMD (95% CI)
Bliddal (2000)	-0.06 (-0.69 to 0.58)
Altman (2001)	-0.17 (-0.42 to 0.08)
Wigler (2003)	-0.33 (-1.14 to 0.47)
Haghghi (2005)	-0.76 (-1.21 to -0.30)
Zakeri (2011)	-0.26 (-0.54 to 0.01)
<b>Overall</b>	<b>-0.30 (-0.50 to -0.09)</b>

taille d'effet moyen

## B: Disability

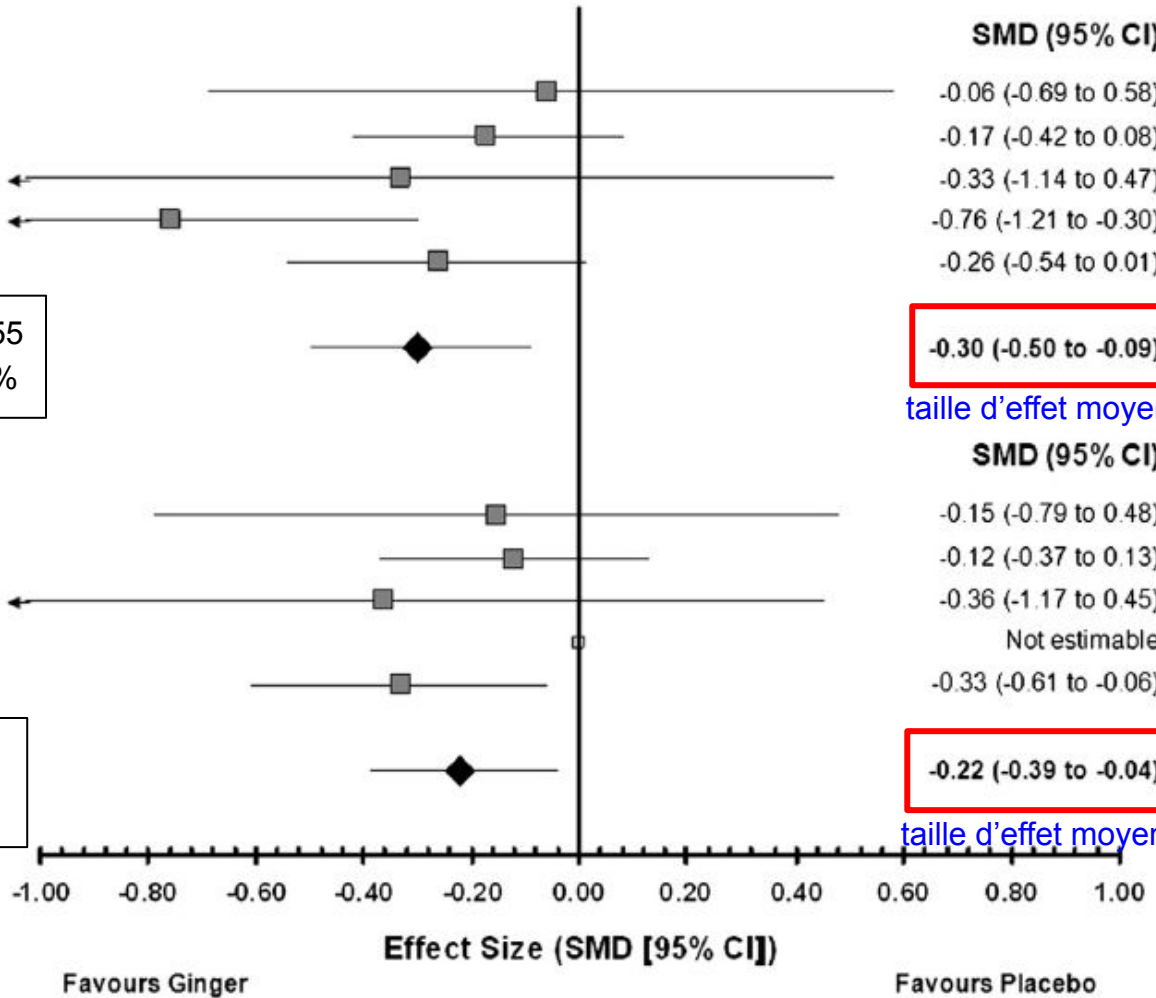
Bliddal (2000)  
 Altman (2001)  
 Wigler (2003)  
 Haghghi (2005)  
 Zakeri (2011)

**Overall**  
 Chi<sup>2</sup>= 1.38 (I<sup>2</sup>=0%)  
 Z= 2.46 (P=0.01)

p = 0,01  
 I<sup>2</sup> = 0 %

Study	SMD (95% CI)
Bliddal (2000)	-0.15 (-0.79 to 0.48)
Altman (2001)	-0.12 (-0.37 to 0.13)
Wigler (2003)	-0.36 (-1.17 to 0.45)
Haghghi (2005)	Not estimable
Zakeri (2011)	-0.33 (-0.61 to -0.06)
<b>Overall</b>	<b>-0.22 (-0.39 to -0.04)</b>

taille d'effet moyen



Calcul  
 d'échantillon :  
 n requis = 352.  
 n total = 593.

Calcul  
 d'échantillon :  
 n requis = 652.  
 n total = 513.



# Résumé des résultats



	↓ Douleur (30 à 57%)	↓ Raideur / handicap
<b>Vert</b>	4/4	4/4
<b>Jaune</b>	3/4	3/4
<b>Rouge</b>	1/1	1/1
<b>Total</b>	<b>8\9</b>	<b>8/9</b>

# Résumé des résultats



- **Gingembre vs AINS :**

- 3/4 études (1 vert, 1 jaune, 1 rouge) : Gingembre = AINS !
- 1 étude (vert) : AINS > gingembre > placebo

- **Profil d'innocuité :**

- Méta-analyse : ↑ statistiquement significative du risque d'abandons en lien avec ES chez les patients prenant du gingembre vs placebo. ES → Mauvais goût et maux d'estomac.
  - NNH = 15. Aucun ES grave.
- 5 ECR : NS. 1 ECR (vert) : ES + fréquent (gingembre) → nausée et dyspepsie.



# Discussion



# Discussion



- Le gingembre oral semble avoir un effet léger à modéré sur la réduction de la douleur (30-57%), la réduction de la raideur (30%) et l'amélioration de la fonction (40%) chez les patients atteints d'arthrose avec un bon profil d'innocuité.
- Le gingembre oral a aussi le potentiel d'être aussi efficace que les AINS dans la réduction des symptômes d'arthrose, par contre, selon moi plus d'études seraient requises afin de confirmer ces résultats.

# Discussion : points forts



- Méthodologie : Échelles validées, fiables et faciles à utiliser.
- Randomisation adéquate. Double aveugle.
- Groupes comparables.
- Option à très faible coût \$\$ avec bon profil d'innocuité.



# Discussion : limites

- Pas une recherche systématique.
- Recrutement patients : cliniques spécialisées (↓ validité externe).
- Durée du suivi relativement courte et plusieurs pertes au suivi.
- Aveugle ? goût caractéristique.
- Différentes préparations et doses.
- Aucune analyse en ITT (4 per protocol, 2 ITTm).
- Légère convergence des résultats :
  - Niempoog : NS. Aucun détail sur la population (Dx arthrose seulement, Dlr à la base?)

# Pour conclure...



- Nouvelle avenue intéressante en médecine familiale pour les patients atteints d'arthrose, surtout pour les patients qui ne tolère pas les AINS.
- Études complémentaires :
  - Déterminer si les effets bénéfiques du gingembre persistent à long terme !
  - Déterminer la dose et la formulation la plus efficace.
  - Études de meilleure qualité pour comparaison avec AINS.

# Le gingembre

FICHE POUR LE PROFESSIONNEL

Le gingembre est utilisé principalement pour ses effets sur le système digestif et ses propriétés anti-inflammatoires. Il s'administre généralement par voie orale sous forme de comprimé, de capsule ou de tisane.

## APPELLATIONS

Zingiber officinale

Ardraka

Jiang

Zinziber

## UTILISATIONS COMMUNES

- Arthrose;\*
- Dysménorrhée;\*
- Nausées et vomissements associés à la grossesse;\* (*consulter la section "Mises en garde"*).
- Arthrite rhumatoïde;
- Dyspepsie;
- Mal des transports;
- MPOC;
- Nausées et vomissements induits par la chimiothérapie.

**Dose adulte** : 0,5 à 2,5g/jour de gingembre en poudre.

### ES :

- Flatulences;
- Diarrhée;
- Dyspepsie;
- Sédation.



# Quoi recommander au patient ?



- Gingembre en poudre : 500mg BID ou 1g DIE.
- = 0,12\$/jour



Sans oublier la perte de poids et l'exercice (physiothérapie) !

# Références



1. Al-Amin, Z. M., Thomson, M., Al-Qattan, K. K., Peltonen-Shalaby, R., & Ali, M. (2006). Anti-diabetic and hypolipidaemic properties of ginger (*Zingiber officinale*) in streptozotocin-induced diabetic rats. *Br J Nutr*, 96(4), 660-666.
2. Ali, B. H., Blunden, G., Tanira, M. O., & Nemmar, A. (2008). Some phytochemical, pharmacological and toxicological properties of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe): a review of recent research. *Food Chem Toxicol*, 46(2), 409-420.
3. Altman, R. D., & Marcussen, K. C. (2001). Effects of a ginger extract on knee pain in patients with osteoarthritis. *Arthritis Rheum*, 44(11), 2531-2538.
4. Araya-Quintanilla, F., Gutierrez-Espinoza, H., Munoz-Yanez, M. J., Sanchez-Montoya, U., & Lopez-Jeldes, J. (2020). Effectiveness of Ginger on Pain and Function in Knee Osteoarthritis: A PRISMA Systematic Review and Meta-Analysis. *Pain physician*, 23(2), E151-E161.
5. Bliddal, H., Rosetzky, A., Schlichting, P., Weidner, M. S., Andersen, L. A., Ibfelt, H. H., Christensen, K., Jensen, O. N., & Barslev, J. (2000). A randomized, placebo-controlled, cross-over study of ginger extracts and ibuprofen in osteoarthritis. *Osteoarthritis and cartilage*, 8(1), 9-12.
6. Blumenthal, M., Hall, T., Rister, R., & Steinhoff, B. (1998). *German Commission E Monographs*. Austin (TX): American Botanical Council, 135-136.
7. Ernst, E., & Pittler, M. H. (2000). Efficacy of ginger for nausea and vomiting: a systematic review of randomized clinical trials. *Br J Anaesth*, 84(3), 367-371.
8. Frondoza, C. G., Sohrabi, A., Polotsky, A., Phan, P. V., Hungerford, D. S., & Lindmark, L. (2004). An in vitro screening assay for inhibitors of proinflammatory mediators in herbal extracts using human synoviocyte cultures. *In Vitro Cell Dev Biol Anim*, 40(3-4), 95-101.
9. Haghighi, M., Khalvat, A., Toliat, T., & Jallaei, S. H. (2005). Comparing the effects of ginger (*Zingiber officinale*) extract and ibuprofen on patients with osteoarthritis.

# Références

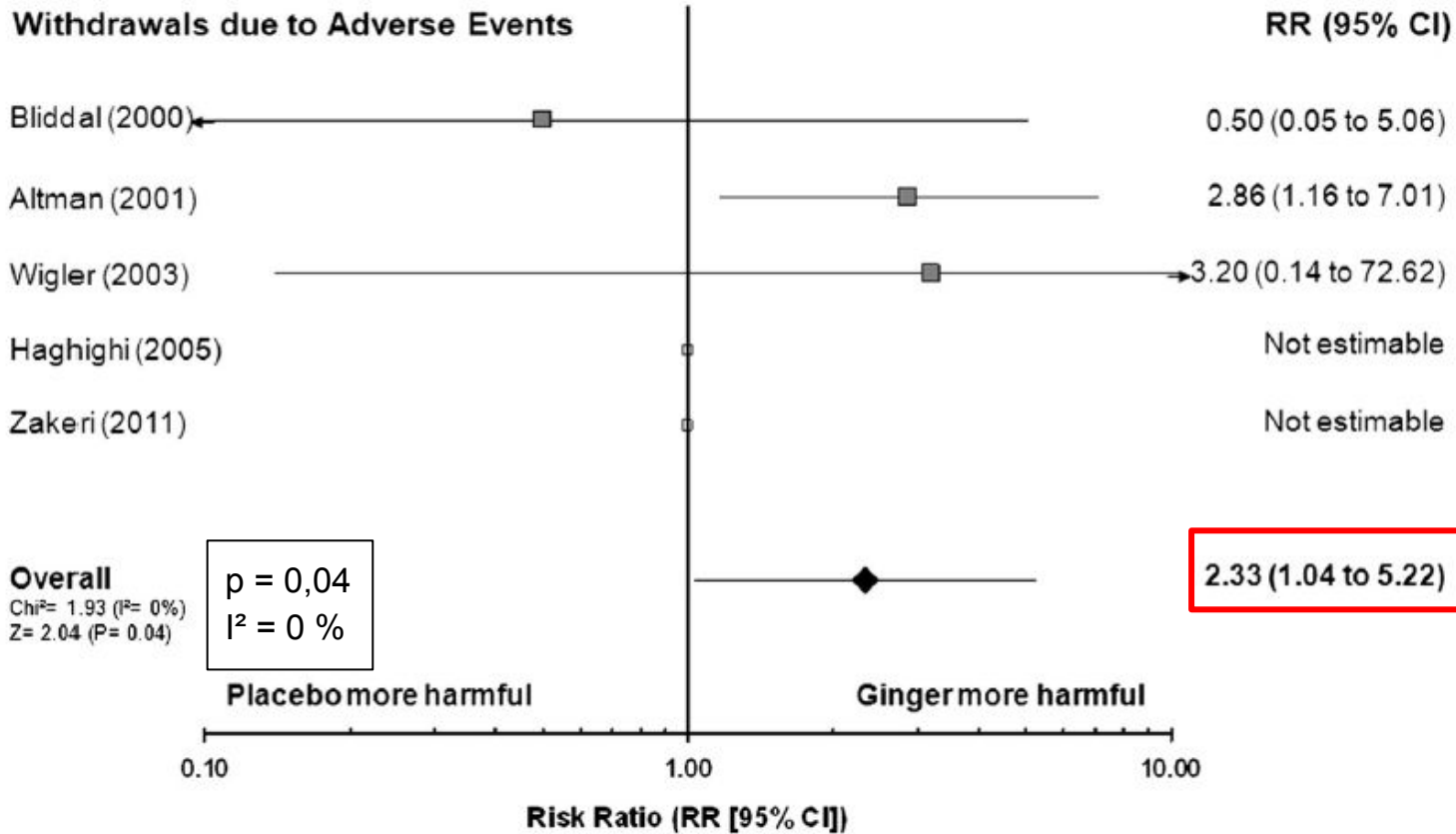


10. Haghghi, A., Tavalaei, N., & Owlia, M. B. (2006). Effects of ginger on primary knee osteoarthritis. *Indian journal of Rheumatology*, 1(1), 5-7.
11. Mora, J. C., Przkora, R., & Cruz-Almeida, Y. (2018). Knee osteoarthritis: pathophysiology and current treatment modalities. *J Pain Res*, 11, 2189-2196.
12. Niempoog, S., Pawa, K. K., & Amatyakul, C. (2012). The efficacy of powdered ginger in osteoarthritis of the knee. *J Med Assoc Thai*, 95(Suppl 1), S59-64.
13. Paramdeep, G. I. L. L. (2013). Efficacy and tolerability of ginger (*Zingiber officinale*) in patients of osteoarthritis of knee. *Indian J Physiol Pharmacol*, 57(2), 177-183.
14. Wigler, I., Grotto, I., Caspi, D., & Yaron, M. (2003). The effects of Zintona EC (a ginger extract) on symptomatic gonarthrosis. *Osteoarthritis and cartilage*, 11(11), 783-789.
15. Yang, K. A., Rajmakers, N. J. H., Verbout, A. J., Dhert, W. J. A., & Saris, D. B. F. (2007). Validation of the short-form WOMAC function scale for the evaluation of osteoarthritis of the knee. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume*, 89(1), 50-56. (WOMAC)
16. Zakeri, Z., Izadi, S., Bari, Z., Soltani, F., Narouie, B., & Ghasemi-rad, M. (2011). Evaluating the effects of ginger extract on knee pain, stiffness and difficulty in patients with knee osteoarthritis. *Journal of Medicinal Plants Research*, 5(15), 3375-3379.

# Instruments de mesure

- **Indice de Lequesne (1987)** : questionnaire dont les items sont additionnés pour obtenir un score → qualifie le niveau d'arthrose atteint.
  - 0 à 4 points : handicap modeste
  - 5 à 7 points : handicap moyen
  - 8 à 10 points : handicap important
  - 11 à 13 points : handicap très important
  - 14 points et plus : handicap extrême insupportable

INDICE ALGOFONCTIONNEL DE LEQUESNE (hanche/genou) <sup>(6)</sup>		POINTS		
<b>I. Douleur ou gêne</b> <i>Aucune = 0 - Moyenne = 1 - Forte = 2</i>				
		1 <sup>er</sup> mois	3 <sup>e</sup> mois	6 <sup>e</sup> mois
<b>A. Nocture</b>		0	0	0
Seulement aux mouvements ou dans certaines postures		1	1	1
Même sans bouger		2	2	2
<b>B. Dérouillage matinal ≤ 1 minute</b>		0	0	0
≤ ¼ heure		1	1	1
> ¼ heure		2	2	2
<b>C. Rester debout ou piétiner pendant</b>		0	0	0
Environ ½ heure		1	1	1
<b>D. A la marche</b>		0	0	0
Après quelque distance		1	1	1
Dès le début et de façon croissante		2	2	2
<b>E. Problème de siège</b>		0	0	0
Hanche : durant la station assise prolongée (2 heures)		1	1	1
Genou : pour se relever d'un siège sans l'aide des bras		1	1	1
<b>II. Périmètre de marche maximale</b> <i>(en acceptant d'avoir mal)</i>		1 <sup>er</sup> mois	3 <sup>e</sup> mois	6 <sup>e</sup> mois
Aucune limitation		0	0	0
Limitée, mais > 1 km		1	1	1
Environ 1 km (= 15 mn à allure normale)		2	2	2
500 à 900 m (= 7-15 mn à allure normale)		3	3	3
300 à 500 m		4	4	4
100 à 300 m		5	5	5
< 100 m		6	6	6
1 canne ou une canne-béquille nécessaires		+1	+1	+1
2 cannes ou cannes-béquilles nécessaires		+2	+2	+2
<b>III. Difficultés pour...</b> <i>* Aucune = 0 - Possible avec une petite = 0,5 Moyenne = 1 - Grande = 1,5 - Difficulté ; Impossible = 2</i>		1 <sup>er</sup> mois	3 <sup>e</sup> mois	6 <sup>e</sup> mois
<b>HANCHE</b>	Mettre ses chaussettes par-devant	0 à 2*		
	Ramasser un objet à terre	0 à 2*		
	Monter ou descendre un étage	0 à 2*		
	Sortir d'une voiture, d'un fauteuil	0 à 2*		
	Monter un étage	0 à 2*		
<b>GENOU</b>	Descendre un étage	0 à 2*		
	S'accroupir	0 à 2*		
	Marcher en terrain irrégulier	0 à 2*		
<b>TOTAL</b>				



ES rapporté : mauvais goût et maux d'estomac. Aucun ES grave.  
 NNH = 15

