

Recherche clinique en médecine thermale

les EFFETS DES CURES THERMALES

sur la santé et sur les maladies

Pr C-F. ROQUES-LATRILLE

Membre Correspondant de l'Académie Nationale de Médecine

Professeur émérite de médecine physique & de réadaptation

Président du Conseil scientifique de l'AFRETH

(Association française pour la recherche thermale)

LE HAVRE SAMEDI 20 JANVIER 2018



Université
Paul Sabatier

TOULOUSE III



Académie nationale
de Médecine



Association Française
pour la Recherche Thermale

Médecine thermale en France

- **110 établissements – 89 stations thermales**
- **1 Milliard € de PIB – 100 000 personnes employées**
- **450 Millions € taxes et cotisations sociales**
- **700 médecins**
- **600 000 curistes**
- **17% de nouveaux curistes chaque année**
- **30% double orientation**
- **25% exonération Ticket modérateur**
- **0.15% dépenses ONDAM (270 Millions €)**
- **Coût moyen cure : 1600 €**
- **Intervention assurances sociales : 400-600 €**
- **Reste à charge curiste : 1000 à 1200 €**

Littérature Internationale

- PubMed Jan 1990
- **Anglais**
- **Mots clefs:** Balneotherapy, spa therapy, crenobalneotherapy, muds
- Journal avec **impact factor**
- **Limites :** RCT, reviews, meta-analysis, english
- **183 Articles REVUE ANGLOPHONES avec IF**
 - Essais contrôlés randomisés (ECR) : 138
 - Revues et méta-analyses : 45

L'AFRETH - le modèle et les règles

- **Méthodologie rigoureuse** car
 - **Résultats scientifiques** le moins discutables
 - Il s'agit de **malades** (responsabilité **éthique**)
 - **d'argent «public»** (responsabilité **citoyenne**)
- **Exigences méthodologiques identiques à celles des études en médecine conventionnelle**
 - **Indépendance des investigateurs,**
 - Obligation de soutien méthodologique par une **structure publique,**
 - **Obligation contractuelle de publication des résultats,** quelle qu'en soit leur nature

BILAN DE L'AFRETH 13 appels à projets:

2005, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 (13 M €)

	SOUMIS	ELIGIBLES	VALIDÉS	FINANÇÉS
CLINIQUE	119	79	56	46
SECURITÉ	4	3	3	2
PHYSIO-PATH	14	6	6	4
TOTAL	129	83	65	52

ÉTUDES	LOC MOT	METAB	CIRC	CANCERO	STRESS	VIEILt	AUTRES
PUBLIÉES	1	2	1	2	2	2	
COURS PUB	2		1	1	0	2	3
EN COURS	3	1	1		1		3
MISE EN PLACE	2	1	1	3	1	1	2
TOTAL	8	4	4	6	4	5	8
ECR	8	2	3	3	3	1	5

ÉTUDES DE SMR ACHEVÉES

- **STOP TAG** (237 patients)(ECR) (*Compl Ther Med 2010*)
- **THERMARTHROSE** (462 patients)(ECR) (*AnnRheum Dis 2010*)
- **ECOTHERM** : medico-economique (20000 patients) (*Value Health 2015*)
- **MAATHERMES** : surpoids, obésité (RCT257 patients) (*eCAM 2012*)
- **ROTATHERM** (PSH) (ECR)(186 patients) (*I J Biometeorol 2018*)
- **Thermes&Veines** (IVC)(ECR)(440 patients) (*J vasc Surg 2014*)
- **Ectotit** (ECR)(25/175 patients)
- **Sinusite adulte** (ECR) (42/400 patients)
- **BPC'eaux** (BPCO)(ECR)(48/333 patients)

ÉTUDES DE NOUVEAUX CHAMPS DE COMPÉTENCE ET/OU NOUVEAUX FORMATS DE CURE

- **PACTHE** – cancer du sein traité (ECR) (*E J Can 2013*)
+ étude économique (*E J Onc Nurs 2014*) + étude de suivi à 5 ans (*Br J Cancer, 2017*)
- **PRISME** (S. métabolique)(SC) (*Thérapie 2013*)
- **MAPT** (prévention déclin cognitif) (SC) (*J Nutr Health Aging, 2014*)
- **SPECTH** – sevrage de benzodiazépines (SC) (*eCAM, 2016*)
- **TCAP** : éducation APA personne âgée (SC)(50 patients) (*eCAM, 2017*)
- **ITILO** (lombalgie en arrêt de travail) (ECR)(90 patients) (*Scientif Reports 2017*)

Études achevées en cours de publication

- **EN COURS DE LECTURE**

- Veinothermes (ETP patient insuffisant veineux (SC))

- **EN COURS D'ÉCRITURE**

- **Consultation de prévention gériatrique (SC) (197 patients)**

- **EDUCATHERM (Dr Lecerf)**

- 340 patients enrôlés (SCA) (151 ETP et 189 GT)

- 285 dossiers complets ; 198 appariés par score de propension

Études en cours de suivi

- **MUSKA (TMS)(ECR)(80/150)**
- **THERMALGI (fibromyalgie)(ECR)(220/220)**
- **FIETT (Dr Sichère)**
 - Recrutés 157/152
 - Suivi du CJP (FIQ à 6 mois)
- **THERMACTIVE (Pr Duclos)**
 - 230 patients enrôlés – suivi en cours

Études en cours de réalisation

–SMR

- **Psotherm** (psoriasis)(ECR)(88/160)

–Physiopathologie

- **INSULA-TOP** (Pr Jaafari)(ECR – 60 patients) : 11 premiers patients recrutés
- **Inflammation neurogène cutanée** (Pr Nataf) : premiers résultats

En cours de mise en place

- **Thermoedème**
(lymphoedème)(ECR)(160)
- **Fibrothermes** (dermatose post
radique) (ECR)(132)
- **GETT 2** (ETP gonarthrose) (ECR) (150)

Appel à projets 2018

6 validés et retenus

- **2018 – 01 : SOMNOTHERM (sommeil) (ECR) (176 patients)**
- **2018 – 02 : SEP SPA (SEP) (ECR) (186 patients)**
- **2018 – 03 : PEDIATHERM (médico-économique) (CA-EGB)(400 enfants curistes vs 400 enfants non curistes)**
- **2018 – 04 : RESPECT (prévention des chutes ETP) (ECR) (260 patients)**
- **2018 – 05 : LITHOTHERM (séquelles lithotritie) (ECR) (130 patients)**
- **2018 – 08 : LOMBATHERM (lombalgie) (ECR) (356 patients)**

Patients enrôlés

ETUDES	AFRETH 6 ECR (6 Ans)	META-ANALYSE Boissel (2006) 46 ECR (14 ans)
Patients enrôlés		
Total	1818	2764
Moyenne/ECR	303	61

Pour quels résultats pour les patients ?

- Avoir un **corps plus confortable** (moins de douleurs)
- avec de **meilleures capacités fonctionnelles** (être plus indépendant)
- Des **fonctions métaboliques et générales** améliorées (une espérance de vie meilleure)
- Une plus grande capacité à **gérer le stress** psycho-somatique (être plus relaxé)
- S'éduquer en vue d'un **meilleur style de vie**, avoir un mode de vie plus sain
- Avoir une **meilleure qualité de vie**, être plus satisfait avec sa vie
- Accompagner le **vieillessement**

Moins de douleurs musculo-squelettiques

- **Affections mécaniques**

- **Gonarthrose**

- Cure thermale: **Corbett**. *Osteoarthritis and cartilage*. 2013;21:1290(MA); **Tenti**. *Int J Biometeorol*, 2014 epub (MA)
 - Pélothérapie: **Liu**. *J Int Med Res*. 2013;41:1418 (MA)

- **Arthrose des mains: Kovacs**. *Clin Rheumatol*,2012 (RCT); **Fioravanti**. *Int J Biometereol*.2014;58:79 (RCT); **Tenti**. *Int J. Biometereol*.2016;60(1):1-8

- **Lombalgie chronique: Karagulle**. *Clin Rheumatol*, 2015;34:207 (MA)

- **Arthrose généralisée : Forestier**. *Annal Phys Med Rehabil*. 2014;57:213 (RCT)

- **Tendinopathies de la coiffe des rotateurs**

- **Fibromyalgie**

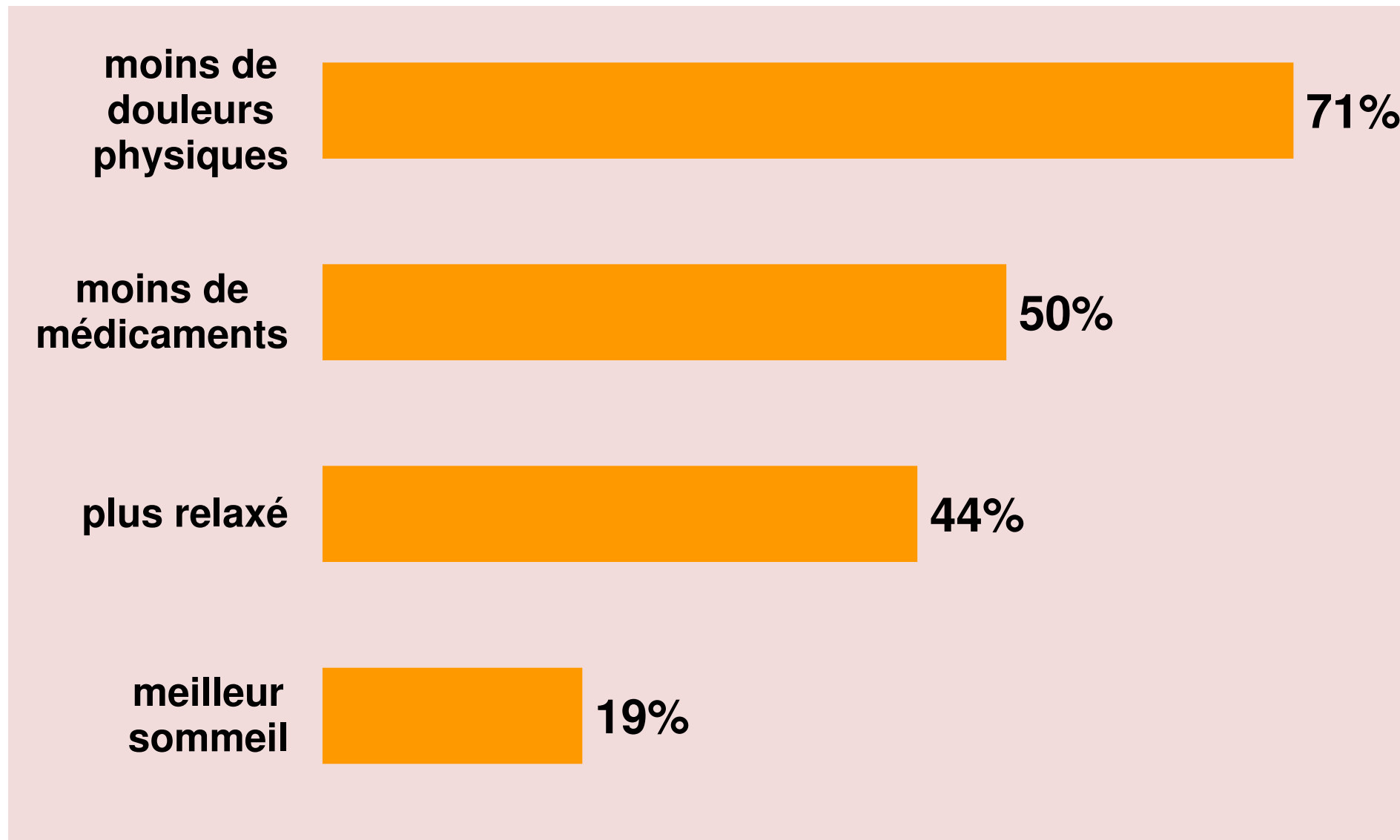
- **Ablin**. *Evid based Complem Alternat Med*.2013, article id 638050(MA)

- **Nauman**. *Arthritis research & therapy*. 2014;16:141

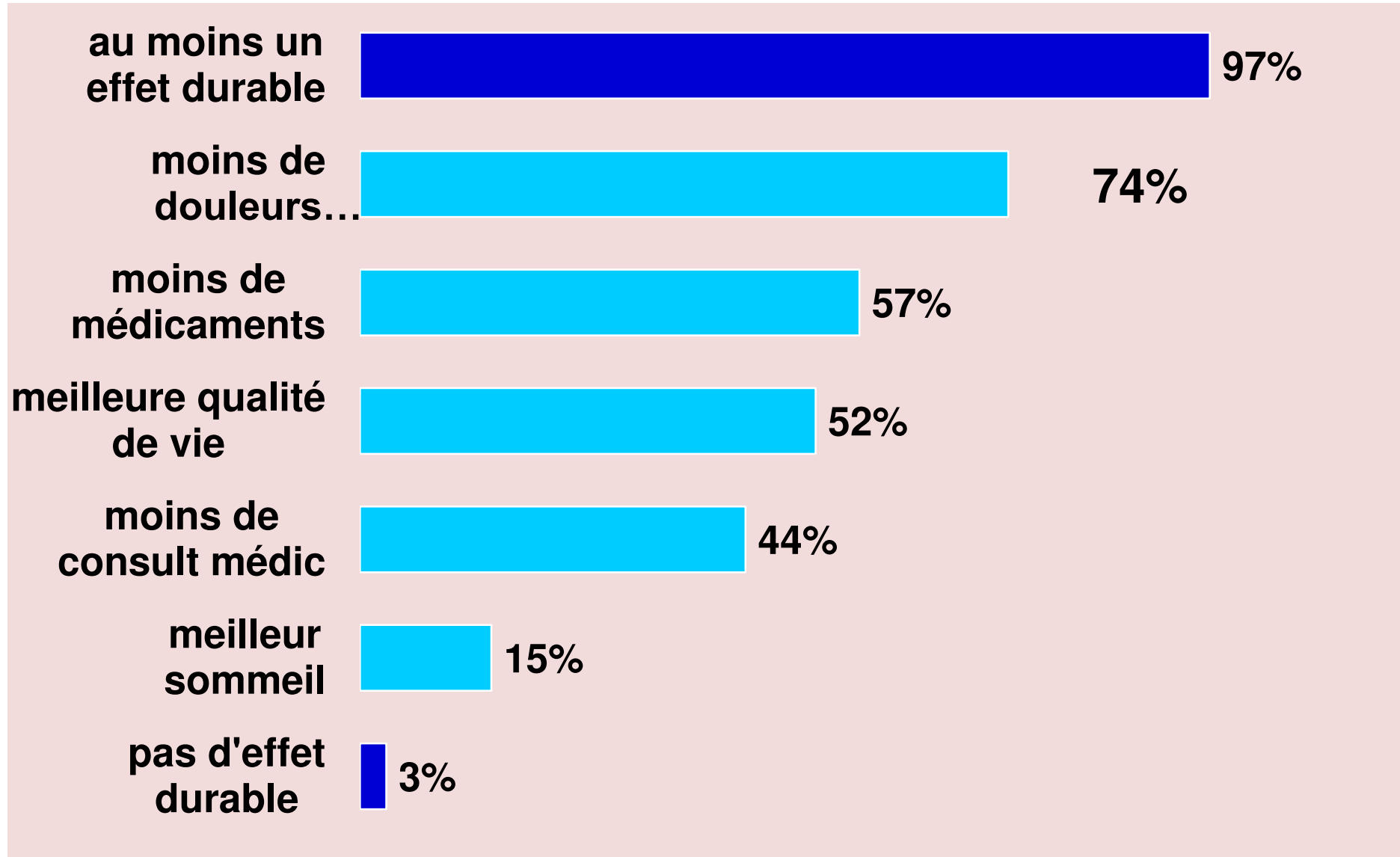
- **Rh. Infl. Chroniques** (Pr, SPA)(12 RCT)

Principaux bénéfices du traitement présent

(enquête TNS Sofres Healthcare – 2006 – 112 419 réponses)

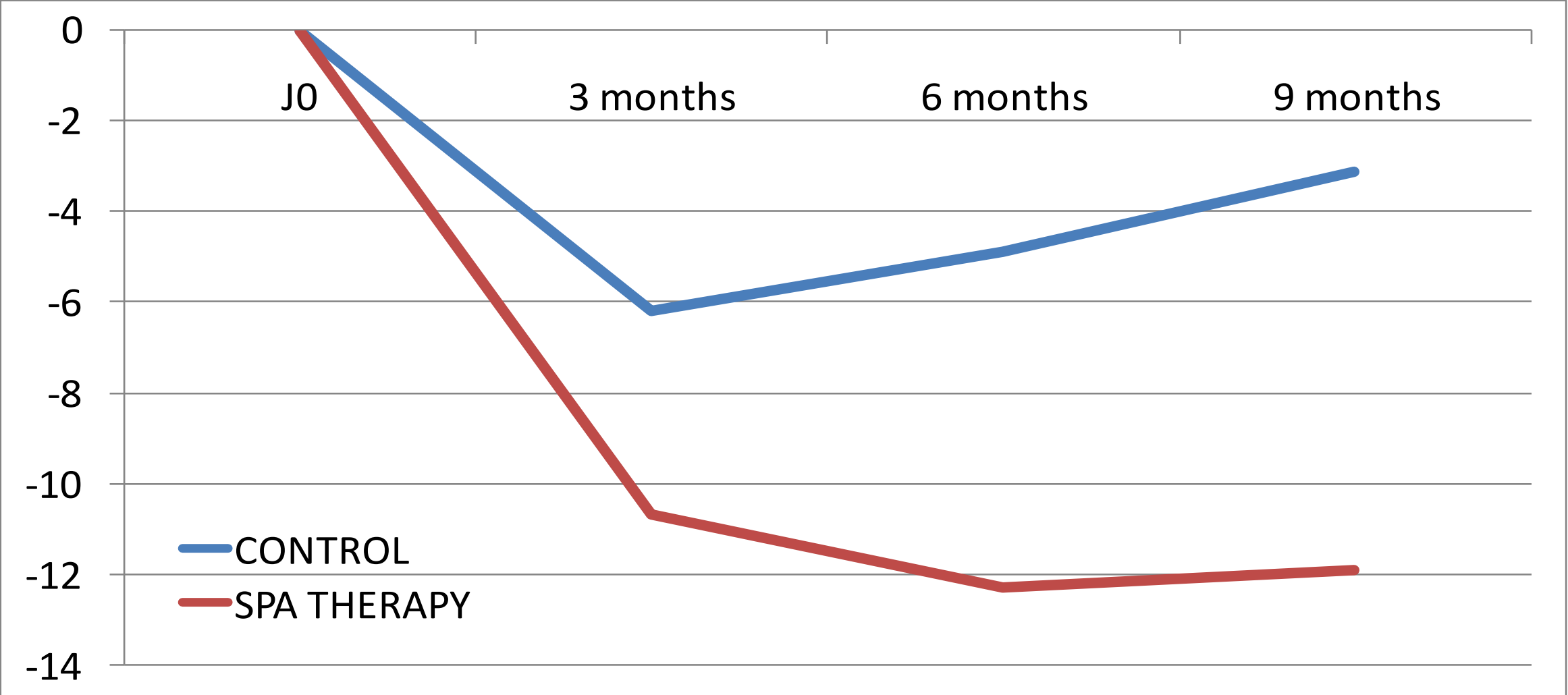


Bénéfices durables (≥ 6 mois) d'un traitement thermal précédent



Gonarthrose – évolution de la douleur (EVA) $p < .03$ THERMARTHROSE

ECR – 462 patients – ITT

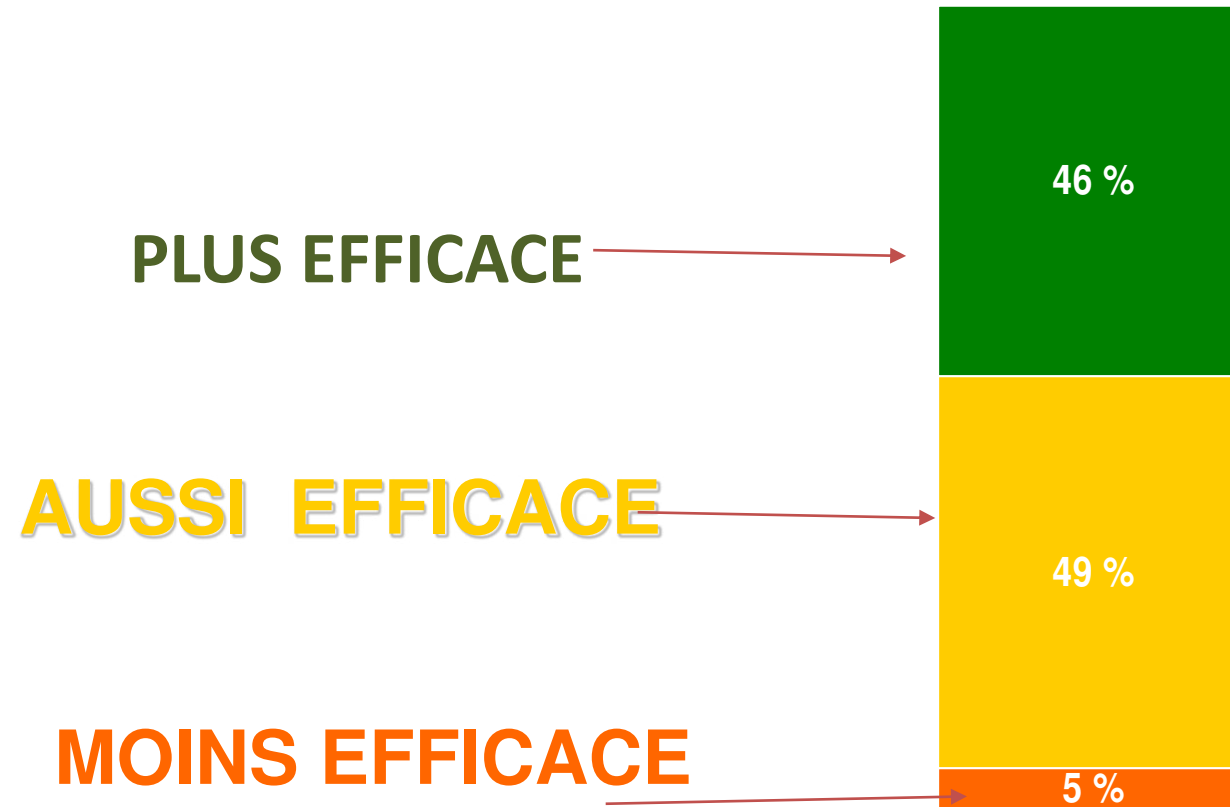


COMPARAISON AVEC LES MÉDICAMENTS

(soulagement de la douleur physique)

La cure est jugée

que les médicaments



Taille d'effet ajouté par le traitement thermal

*taille d'effet différentielle pondérée en faveur de cure
(taille d'effet cure – taille d'effet comparateur)(IC 95%)*

	ECR N	PATIENTS N	TAILLE EFFET Ajouté/témoins
LOMBALGIE	7	640	1.10 (0.82;1.38)
GONARTHROSE	14	1152	0.72 (0.51;0.93)
FIBROMYALGIE	5	314	0.79 (0.27;1.31)

Différentiel d'évolution de la douleur

(D avt- D apr, Curistes) – (D avt – D apr, Témoins)

moyennes pondérées et IC 95%

(Roques, 2016) (Bull Acad Natle Med)

	Différentiel Curistes -Témoins
LOMBALGIE	19.66 (16.6:22.8)
GONARTHROSE	13.24 (5.52:20.96)
FIBROMYALGIE	19.32 (10.6:29.2)

amélioration de la douleur

cure thermique vs soins usuels

AMÉLIORATION DOULEUR	CURE	SOINS USUELS	Effect size
LOMBALGIE CHRONIQUE	25+/-8	5+/-12	0.70
GONARTHROSE	22 +/-8	3+/-8	0.76
FIBROMYALGIE	24+/-10	1+/-2	0.84

EFFET LIÉ À LA MINÉRALITÉ

- taille d'effet pondérée (CI 95%)

CONDITION	Produits testés	N ECR	N PATIENTS	EFFET GLOBAL CURE	EFFET MINÉRALITÉ TAILLE
LOMBALGIE	EMN/eau Robinet	3	184	1.21 (1.13;1.29)	0.73 (0.53;0.93)
ARTHROSE GENOU	Id°	4	225	0.63 (0.43;0.83)	0.62 (0.57;0.67)
ARTHROSE GENOU	PELOïDS/ BOUES NEUTRES	6	292	1.09 (0.09;2.05)	0.88 (0.64-1.12)

Douleurs neurologiques

- **Sclérose Multiple.** Castro Sanchez. *eCAM.2012Article ID 473963*

Hydrothérapie à 36°C avec Ai-Chi vs respiration abdominale (40 semaines – 2 séances hebdo)(73 patients) améliore douleurs, incapacité, spasme musculaire jusqu'à 3 mois.

Es 0.86 dans groupe BT (+0.62)

- **Séquelles d'AVC : Erceg-Ruvina.** *Med Arh. 2015;69:31*
++++

– 70 patients balnéo Sulfurée vs EDR – 21 j

– Amélioration des douleurs et de la spasticité

Preuves - symptômes améliorés par les cures neurologiques

SYMPTOMES améliorés	SÉQUEL. AVC	SEP	PARKINSON
DOULEUR	1 ÉTUDE	4 ÉTUDES	
SPASTICITÉ	3 ÉTUDES	4 ÉTUDES	
MOTRICITÉ - MARCHE	9 ÉTUDES	5 ÉTUDES	4 ÉTUDES
QUALITÉ DE VIE	2 ÉTUDES	2 ÉTUDES	2 ÉTUDES
FATIGUE		4 ÉTUDES	
ACTIVITÉS	1 ÉTUDE	2 ÉTUDES	1 ÉTUDE
HUMEUR		3 ÉTUDES	
ÉQUILIBRE	4 ÉTUDES	1 ÉTUDES	4 ÉTUDES

Moins de douleurs liées à l'Insuffisance veineuse chronique

- **Mancini S. *Vasa* 2003;32:26-30**
 - 70 patients randomisés cure 2s vs compression
 - Évaluation à 3 et 6 mois (SF 36 body pain)
 - Amélioration significative de la douleur à 6 mois ; es : 0.67
- **Ippolito E. *Minerva cardioangiol* 2008;56:401-8**
 - 44 patients cure thermale vs compression élastique
 - évaluation fin de traitement. amélioration
- **Carpentier P. *J vasc Surg* 2009;49:163-70**
 - 59 patients enrôlés cure vs soins usuels ; es à 1 an :0.84
- **Carpentier P. *J Vasc Surgery*, 2014;59:447-454**
 - 425 patients randomisés cure vs soins usuels ; es à 1 an : 0.87
 - Amélioration douleurs, QDV, symptômes de la maladie veineuse (Rutherford)
- **Forestier R. *Vasa* 2014;43:365-371**
 - 192 patients randomisés cure thermale vs soins usuels
 - Douleur englobée dans échelle QDV traitée globalement.

Moins de douleurs liées à l'artériopathie oblitérante des MI

- **Hartmann BR. *Angiology* 1997;48:957-63**
 - **24 patients** ; CO₂ (1000 mg/L) vs eau froide ; évaluation à 1 mois
 - **Marche sans douleur** 224 (+/-43) => 367 m(+/-61) (p<.001) ; **es = 2.7**
 - Groupe comparateur NS
- **Fabry R. *Vasa* 2009;38:213-24**
 - **120 patients** ; 18 bains CO₂ vs vapeur d'eau ; évaluation 1 an
 - **Marche sans douleur** 110 (+/- 51) => 189 (+/-97) m (p=0.02); **es = 1.04** Groupe comparateur NS
- **Qiu YongBin. *Compl Ther Med* 2014;22:655-61**
 - **128 patients diabétiques artéritiques** (64 avec douleurs vasculaires) ; 20 bains vs soins usuels ; fin traitement
 - **Diminution de douleurs d'au moins 3/10** à EVA/10
 - 25/32 dans groupe thermal
 - 9/32 dans groupe comparateur – Chi carré = 16 ; p<.001

Pathologie digestive - troubles fonctionnels

Gasbarrini *World J Gastro-enterology* 2006;12:2556
 cure (bains, douches, massages) et boisson (2 s)
 eaux bicarbonatées et sulfatées

Dyspep fonct	%	% 1 an	SCI	%	% 1 an
Douleur Épigastrique 3872 patients			Douleur Abdominale 3609 patients		
Absente	42	80	Absente	22	34
Légère	30	18	Légère	23	64
Moyenne	36	1	Moyenne	49	2
Sévère	2	1	Sévère	6	0

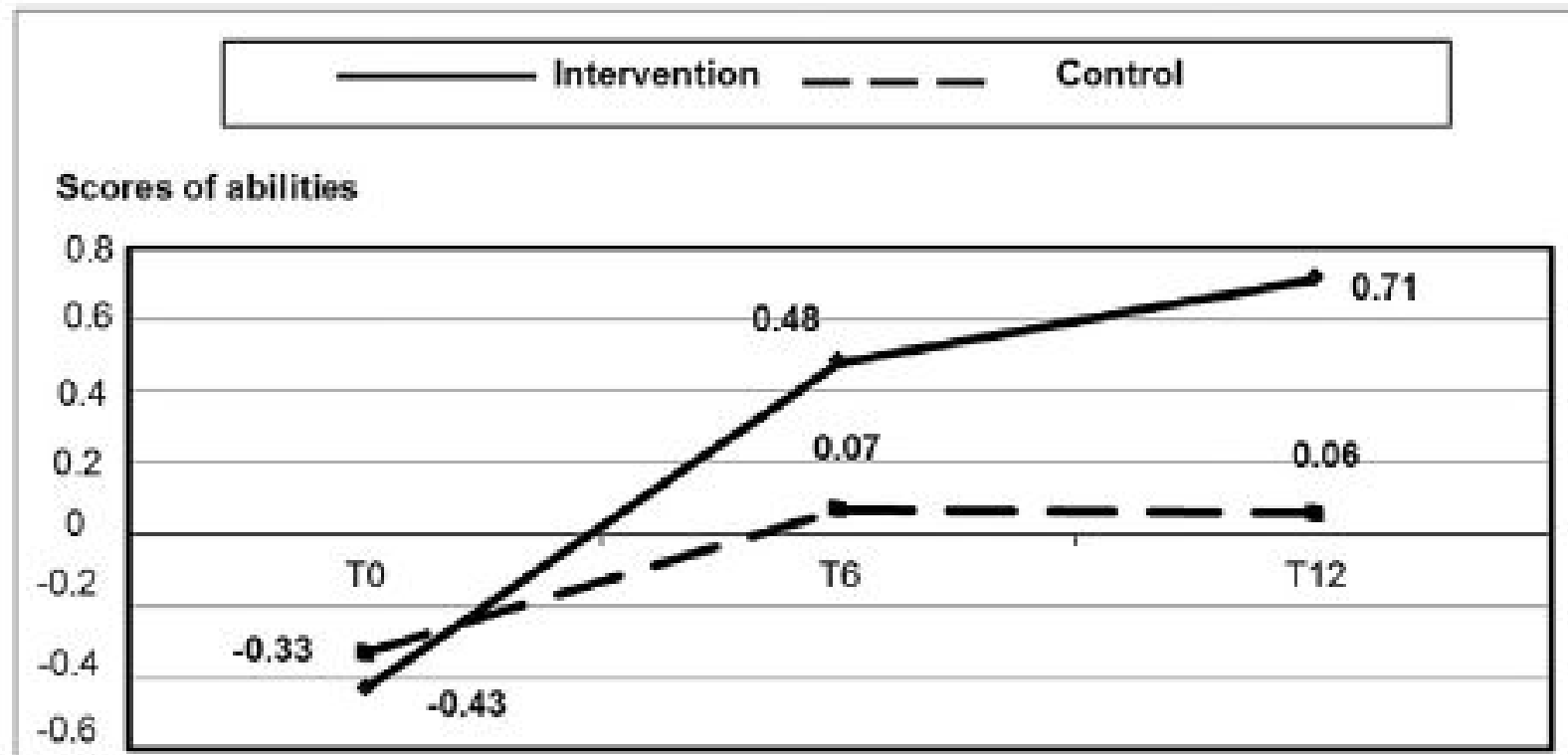
Autres douleurs viscérales

- **Amélioration des symptômes digestifs** (syndrome du colon irritable, dyspepsie gastrique)
 - SCI : 28 % (Buskila)
 - SCI + DG : 30 % (Donmez)
- **Douleurs pelviennes chroniques** : amélioration des douleurs de repos et de mobilisation utérine. Zambo L. *Eur J Obst Gynecol* 2008;140:252-57

Plus de capacités: meilleure indépendance

- **Affections musculo-squelettiques**
 - Arthroses
 - Fibromyalgie
 - Lombalgie chronique
 - Rhumatismes inflammatoires
 - Tendinopathies chroniques
- **Affections neurologiques**
 - Séquelles AVC
 - Parkinson
 - SEP
- **Artériopathies**
- **Après cancer du sein traité**

PACThe - capacités après cancer du sein traité



Score of abilities for the items: « absolutely yes -2; rather yes -1; neither yes nor no 0; rather not 1 and absolutely not 2.

Mieux gérer le stress et ses conséquences

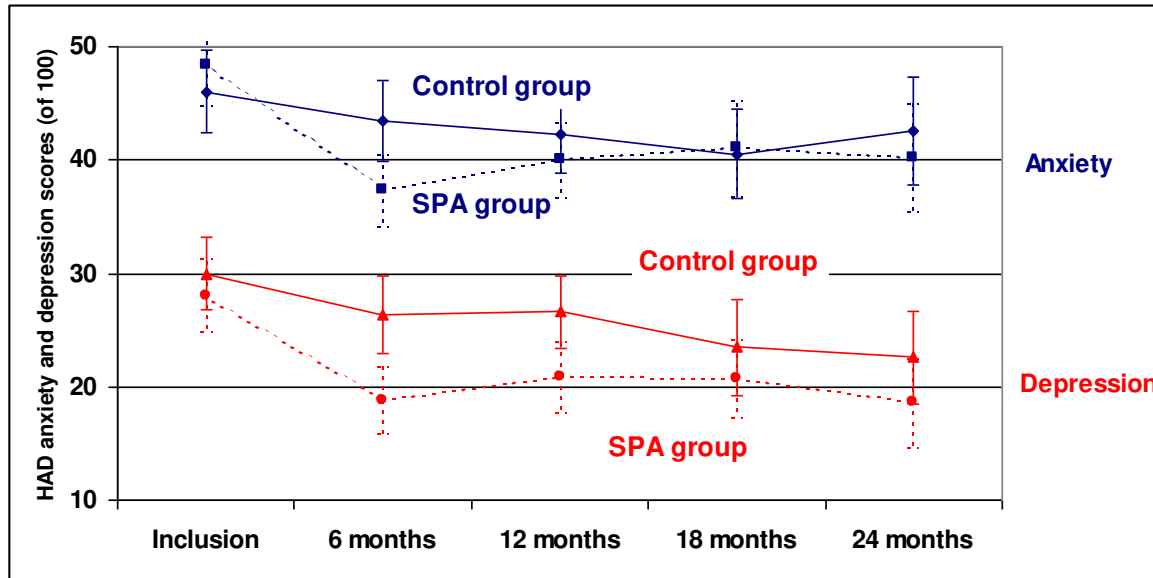
- **Anxiété-dépression**
 - General anxiety disorder (Dubois. *Complement Ther Med.* 2010;18:1)
- **Fibromyalgie**
 - improvement of (pain and) mood. (Fraioli. *Ann 1st Super sanita*,2013;49:219)
- **S. Fatigue chronique**
 - Amélioration fatigue (Cuestas Vargas et al. *BMC Compl Altern Medicine.*2013;13:180)
- **Burn-out professionnel**
 - amélioration (Strauss-Blassche G. *Forsch Komplementmed.*2010;17:132).
- **Stress lié au Cancer**
 - Cancer du sein traité(Pacthe)(Kwiatowski.Eur J Cancer.2013
- **Troubles du sommeil améliorés**
 - Opinion des patients (TNS Healthcare enquiry)
 - Cancer du sein traité. Kwiatowski.Eur J Cancer.2013
 - Addiction aux benzodiazépines. Dubois, 2013 (Specth)
 - Fibromyalgie (Silva. *Clinics.*2013;68:135)

Stop Tag (Trouble d'Anxiété Généralisée)

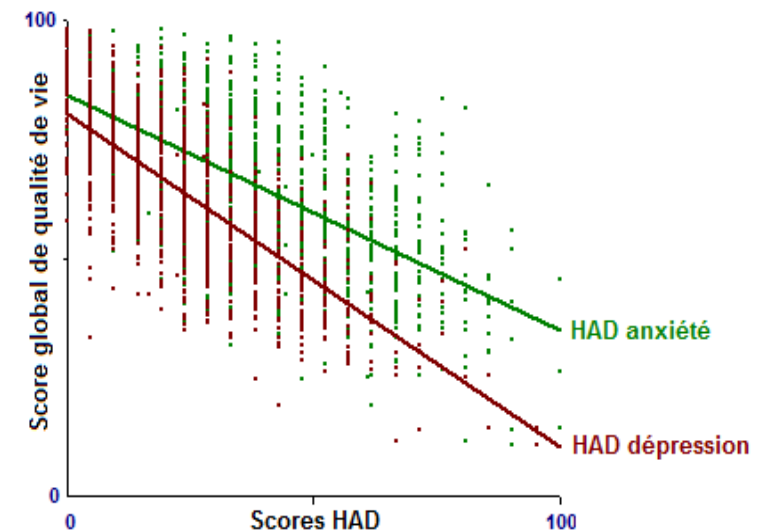
(237 patients – ECR - Intention To Treat analysis)

Score anxiété de Hamilton P<0.05	Groupe Curistes	Group Paroxétine
amélioration > 50%	51 %	28 %
amélioration > 30%	83 %	57 %
Guéris Score < 7	22 %	7 %

PACTHE – score échelle Hospital Anxiety Depression



Correlation HAD - QDV



A 1 an

p = 0.0062 pour la dépression

p = 0.35 pour l'anxiété

Kwiatowski et al. *Eur J Cancer*.2013;49:1530

Fibromyalgie : fatigue, humeur, anxiété, dépression

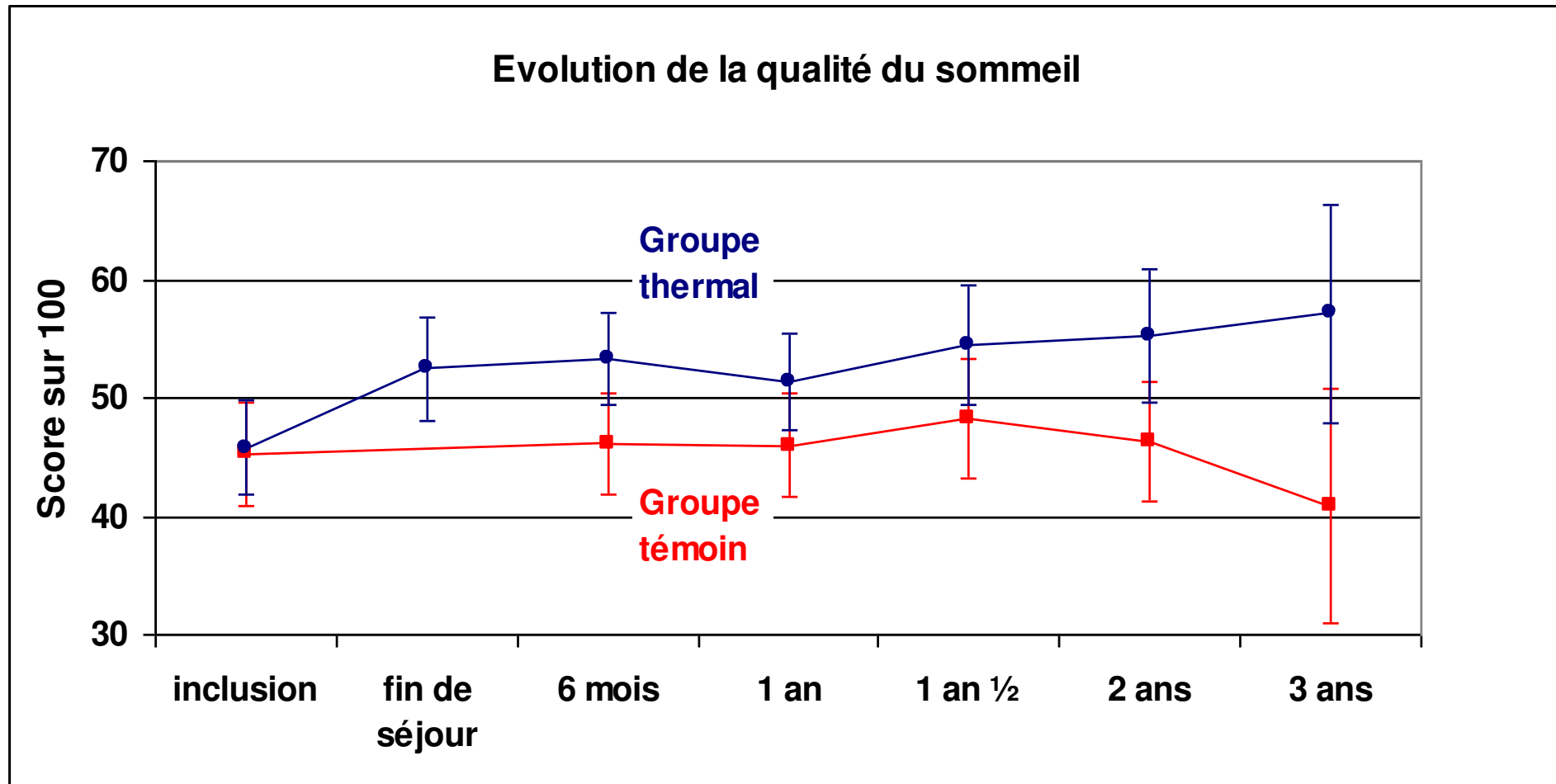
- Amélioration de la **fatigue**
 - Buskila : 18% (3 mois)
 - Donmez : 42% (9^{ème} mois)
- Amélioration de l'**anxiété**
 - Buskila : à 1 mois uniquement (32%)
 - Donmez : 46% (9^{ème} mois)
 - Kesiktas : 34% (6^{ème} mois)
- Amélioration de la **dépression**
 - Buskila : Non (3 mois)
 - Donmez : 18% (9^{ème} mois)
 - Evcik : 19 % (6^{ème} mois)
 - Kesiktas : 51% (6^{ème} mois)
 - Ozkurt : 31% (3 mois)

G. Blanche 2010 burn out professionnel.

Forsch Komplementmed.2010;17:132

- Étude Pilote : suivi de cohorte prospectif
- 65 patients actifs (45 F, 20 H, 50 ans)
- Cure rhumato mais s. de burn-out professionnel (fatigue, détresse, manque de motivation, mauvais sommeil)
- Suivi
 - i) Qualité du sommeil; ii) fatigue; iii) détresse; iii) motivation.
- A la fin du traitement, significative diminution des 4 symptômes, persistant à 1 et 3 mois
- Pertinent pour burnout
 - modéré (épuisement émotionnel) ou
 - Sévère (épuisement émotionnel avec détachement social et /ou insatisfaction de performance)

Sleep evolution - PACTHE



Difference $p = 10^{-4}$

At 1 year : $p = 0.094$; At 2 years : $p=0,02$

Fibromyalgia – sleep disorders clinical assessment

Author	Year	N patients	Effects on sleep disorders
BUSKILA	2001	48	At 3 months % of patients with sleep disorders diminishes from 92% to 79% ; unchanged in controls (83%)
DONMEZ	2005	30	9 months : Significant improvement of VAS sleep (56 to 31) ; improvement in controls
ZILJSTRA	2005	134	Sleep disorders unchanged in patients and controls

Passive body heating, sleep and fibromyalgia. Silva et al. *Clinics* 2013;68:135

20 women. 3 weeks –15 thermal baths sessions - 30 mn - 36°C

Table 2 - Sleep parameters obtained by polysomnography.

	Baseline	Acute	Chronic	Follow-up
Awake (min)	96.8±20.3	65.0±23.1	50.6±21.6*	59.9±22.6*
Sleep latency (min)	26.8±6.1	21.3±5.4	15.7±4.2*	15.3±7.2*
REM sleep latency (min)	126.9±16.0	94.9±19.9*	75.8±13.6*	70.6±12.5*
TST (min)	325.4±28.0	329.4±66.2	373.3±21.9	380.8±40.1
Sleep efficiency (%)	71.6±7.0	79.4±13.4	86.4±4.3*	84.6±8.9*
Stage 1 (%)	2.3±1.2	2.9±1.3	2.9±1.8	2.0±1.0
Stage 2 (%)	52.0±6.2	51.2±4.8	50.4±9.4	51.4±3.2
SWS (%)	19.3±5.7	28.4±7.6*	32.8±6.5*	26.4±3.9
REM sleep (%)	21.2±3.0	21.8±4.9	26.1±2.7	27.1±12.5
Awakening index/h	23.5±4.2	19.3±5.4	13.6±3.4*	14.7±5.8*

Data are presented as the mean ± SD. REM: rapid eye movement; TST: total sleep time; h: hour; SWS: slow wave sleep. * $p < 0.05$ compared with baseline (ANOVA, followed by Tukey's test).

AFFECTIONS LIÉES AU STRESS : MÉCANISMES IMPLIQUÉS

- sécrétion **ENDORPHINES** (Lange, 2006)
- Réduction tonus **sympathique** (Yamamoto, 2008)
- Action sur **Nitric Oxide** (tetrahydrobiopterin, BH4 increased – Pall, 2009)
- **Système plaquettaire de transport de la Sérotonine** amélioré (Marazziti, 2007)
- Diminution de **cromogranin A** (stress marker) (Toda, 2006)
- Action sur **système immunitaire** (Lange, 2006)(Yamamoto, 2008)
- IgA Salivaire accrue (Yamamoto, 2008)
- **Brain Derived Neurotrophic Factor** accru (Wu, 2014)
- **Steroides**
 - DHEA : diminution (Jandova, 2008)(Wang, 2009)
 - Hormones Mâles: diminution (Jandova, 2008)
 - Glucocorticoïdes (diminution)
 - Salive (Toda, 2006)(Wu, 2013)
 - Sang (Jandova, 2008)(Yamamoto, 2008)

Avoir de bonnes fonctions métaboliques et générales

- **Contrôler le poids**

- **MAATHERMES** (Hanh, *Evidence Based Altern Compl Med*, 2013)
- Meilleur contrôle pondéral **après cancer du sein (PACTHE)** (Kwiatowski et al. *Eur J Cancer*.2013;49:1530)(Pacthe)
- Perte de poids chez sujets porteurs de **syndrome métabolique (Gin et al. Thérapie, 2013;68:163)(PRISME)**

- **Contrôler le syndrome métabolique**

- **Amélioration du S. Metabolique et de l'immunité** chez l'obèse (Kamioka, *J Epidemiol*. 2009;19:219)
- **Diminution du cholestérol.** (Olah, *Int J Biometeorol.*, 2010;54:249)
- Amélioration du syndrome métabolique (**Gin et al. Thérapie, 2013;68:163)(PRISME)**

Maathermes

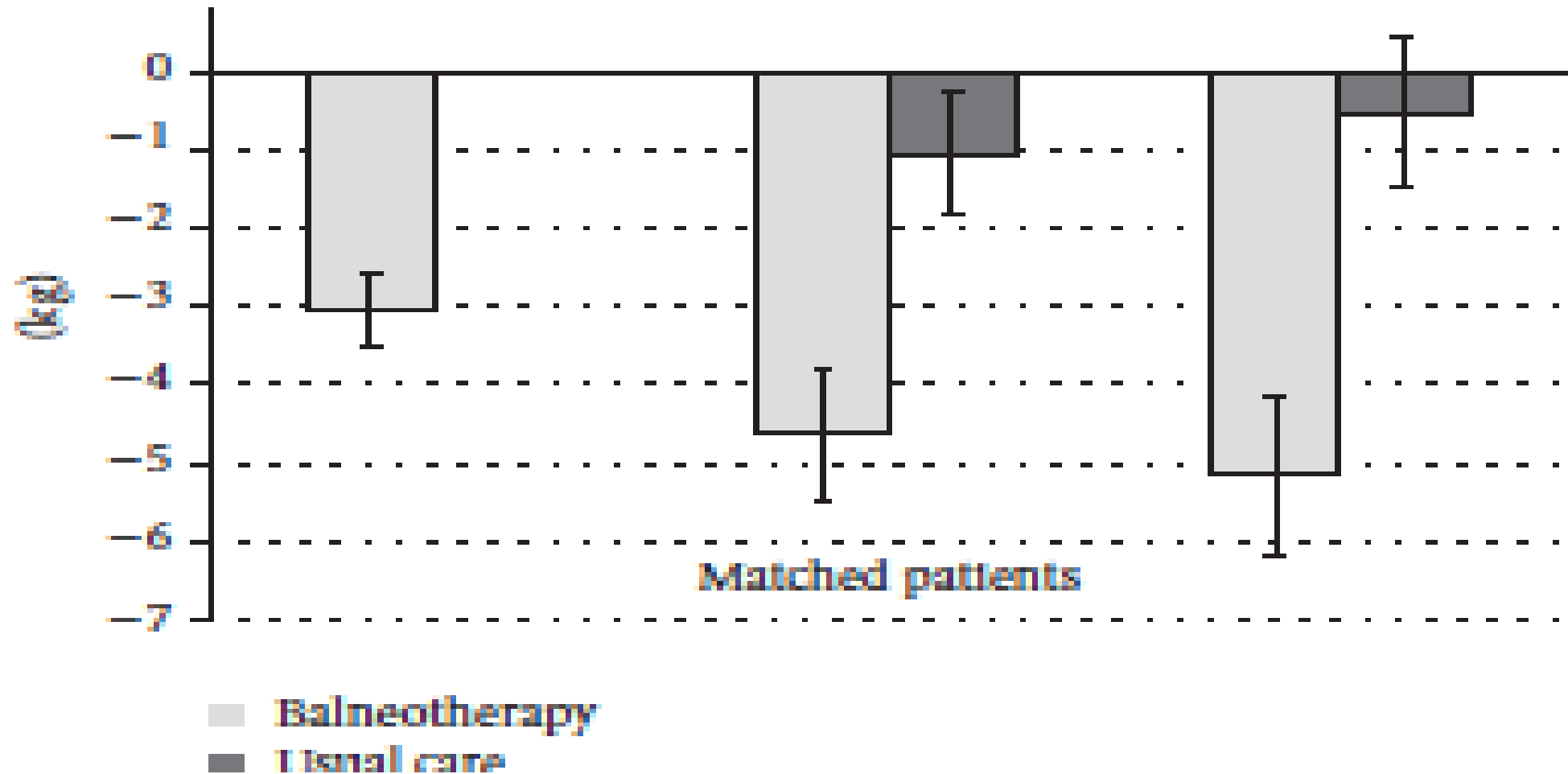
- **298 patients** obèses ou en surpoids randomisés
- **Cure** versus **soins usuels**
- **14ème mois** réduction pondérale (ASP)
- **Appariement par score de propension**

Patients	N	Réduction pondérale P < .001	Perte de poids \geq 5% p<.001
CURISTES	70	5.17 kg (3.95;6.39)	57.1%
SOINS USUELS	70	0.54 kg (-0.68;1.76)	18.6%

patients	PERTE POIDS > 5% - p<.001
CURE	57.1 %
SOINS USUELS	18.6%

Maathermes : évolution pondérale

fin de cure – 7^{ème} et 14^{ème} mois

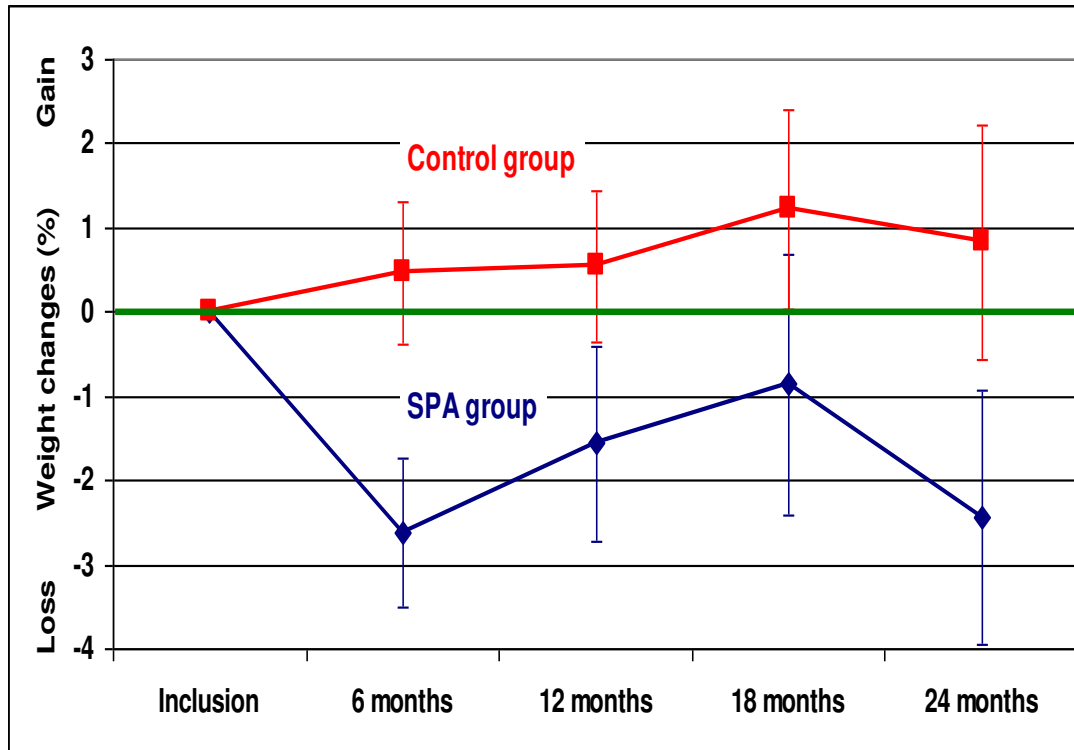


Prisme (syndrome métabolique)

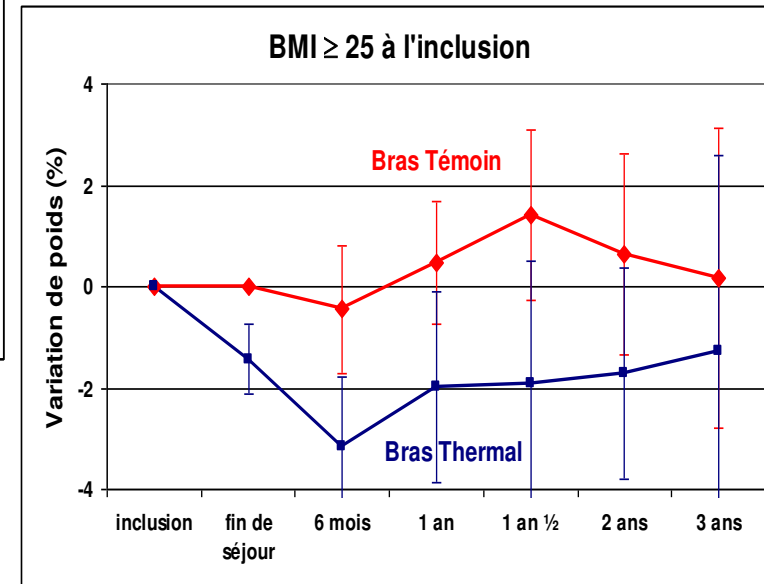
- **145 patients avec s. métabolique éligibles**
- **97 enrôlés : CURE + (éducation + activité physique – non obligatoire)**
- **Suivi à 1 an : 63 patients**
 - Critères de définition du SM non réunis : 76%
 - Perte pondérale : 3%
 - Disparition critères de dyslipémie : 30%
 - Disparition critère hyperglycémie : 15%
 - HTA contrôlée (sans modification du traitement médicamenteux): 68%

PACTHE – ÉVOLUTION PONDÉRALE

54% EN SURPOIDS À L'INCLUSION



Différence: $p < 10^{-7}$
4,7% at 1 AN, 4% at 2 ANS



Différence: $p = 22 \times 10^{-6}$

Bonnes fonctions respiratoires

- Diminution **épisodes infectieux ORL** (Keller, *J Allergy* 2014)
- Cure thermale de boues améliore **endurance respiratoire chez BPCO**. Baldi. *Int J COPD*.2015;10:2235
- Waon thérapie améliore la **tolérance à l'exercice et la fonction respiratoire** de patients BPCO. Kikuchi. *Int J COPD*.2014;9:9
- **Symptômes respiratoires de fibromyalgie** (Kesiktas)
 - Amélioration de dyspnée 58%)
 - Amélioration du VEMS (36%)

Bonnes fonctions cardio-circulatoire

- **Insuffisance cardiaque améliorée**
 - Statut cardiaque et inflammatoire. Oyama, *Heart Vessels* 2013;28:173
- **Hypertension contrôlée de manière optimale**
 - Patients **S. métabolique**. *Gin. Therapie*, 2013. disparition S. Métabolique: 76%; critère HTA : 68%
 - Chez **hypertendus**. Umay. *Altern Ther Health Med.* 2013;19:16 ; Ercek *Rukavina.MaterSocioMedica.*2014;26:364
 - Chez **hypertendu mal contrôlé** amélioration PS diastolique. Pas d'impact chez normotendu et hypertendu équilibré. Hayta. *N Am J Med Sci.* 2015;7:517

De bons systèmes de défense

- Des barrières cutanées et muqueuses plus efficaces**
- Actions sur les systèmes**
 - Anti-oxydatif**
 - Anti-inflammatoire**
 - Immunité**

des muqueuses respiratoires plus efficaces

- **Amélioration des muqueuses sinusales après chirurgie (SH, Fe, As water):** réduction de l'infiltration eosinophilique. **Staffieri**, *Am J Otolaryngol*, 2008;29:223
- Id° plus meilleure **fonction muco-ciliaire**. **Passali**. *Eur Arch Otorhinlaryngology*. 2013;270:565.
Cantone. *Int J Immunopathol Pharmacol*.2014;27:683
- **Récupération de structures des cellules épithéliales des fosses nasales**. **Fenu**, *Journal of Alternative and Complementary Medicine*,2010: 341
- Eau sulfurée efficace dans **infections chroniques aériennes supérieures**. **Salami**, *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2008;72:1717
- Amélioration de la **rhinite allergique** et sécrétion de cytokines (eau enrichie en CO2). **Pagani**. *Arch Med Res* 2011;42:329
- Amélioration des **sécrétions nasales** (moins de pro-inflammatoires) dans rhinite allergique. **Passariello**. *Am J Rhinol Allergy*. 2012 ;26 :15
- Eau sulfurée prévient **récidives infectieuses respiratoires** de l'enfant. **Varrichio**. *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2013 ;26 :941-52.
- Eau sulfureuse améliore **audiométrie chez enfants avec otite moyenne** (technique de Politzer) **Mirandola**. *Clin Exp Otorhinlaryngol*. 2013 ;6 :7-11.
- Prévention et traitement de la **surdité rhinogène**. **Tozzi**. *J Prev Med Hyg*. 2006 ;47 :146-50.

UNE PEAU PLUS SAIN

Psoriasis cutané

- **Amélioration du psoriasis par cure thermale**
 - Cohen, *J. Dermatol. Treat.*, 2005, 16, 308
 - **Ou cure combinée avec photothérapie**
 - Schiener, *Arch. Dermatol.*, 2007, 143, 647-649;
 - Brockow, *J. Altern. Complement. Med.*, 2007, 13, 725;
 - Tabolli, *Yonsei Med J.*2009;50:215)
 - Eysteindottir. *Photodermatol, Photoimmunol & Photomedicine.*2014;30:25
- **H₂S action anti-inflammatoire** (psoriasis, cultures de cellules)
 - Polynucléaires (Rinaldi, *Lab Invest*, 2006;86:391),
 - Lymphocytes (Mirandola, *J Cell Physiol*, 2007;213:826)
- **Action sur expression de TNF alpha, IL6, IL8, CK16 dans le psoriasis**
 - Chiarini, *. Int. J. Mol. Med.*, 2006, 18, 1073
 - Dal Pra. *Int. J. Mol. Med.*, 2007, 19, 373

Dermatologie

- Prévention du **vieillissement cutané** (Grether-Beck, *Experimental Dermatology*.2008;17:771)
- Amélioration **trophicité de la peau insuf. Vein. Chr.** (Carpentier, *J Vasc Surg*, 2009;49:163).
- Amélioration du **vitiligo**. Czamowicki. *J Eur Acad Derm Venereol*.2011;25:959
- Amélioration de **l'épidermolyse bulleuse**. Petersen. *Pediatric Dermatology*.2015;32:60 (eau salée)
- Amélioration du **psoriasis**
- Amélioration de la Dermatite **Atopique** (Farina, *J Dermatol Treat*, 2011; epub)

Actions Anti-inflammatoires, anti-oxydatives et immuno-modulatrices 1

ACTIONS ANTI-OXYDATIVE

- Antioxydative:** Costantino (animal) *Amino Acids*, 2008;35:116
- Antioxydative, anti-inflammatoire, protection du cartilage par SH:** Benedetti, *Clin Biochem*, 2010;12:973-8)
- Marqueurs inflammation et statut oxydatif:** Olah, *Int J Biometeorol*. 2010;54:249

Actions Anti-inflammatoires, anti-oxydatives et immuno-modulatrices 2

ACTIONS ANTI-INFLAMMATOIRES

- H2S réduit IL6 des « Fibroblastes Like Synoviocytes » dans PR.** Kloesch, *Cell Biol Int.* 2010;34:477. Dans arthrose. Sieghart. *J Cell Mol Med*,2015;19:187
- Modulation des cytokines pro-inflammatoires ds la gonarthrose.** Ceccarelli, *Clin Exp Rheumatol.* 2010;28:250
- Action sur leptine et adiponectin (gonarthrose)** Fioravanti, *Rheumatol Int.* 2010; Epub.
- Diminution de IL1, LTB4, PGE2 ds Fibromyalgie:** Ardiç, *Rheumatol. Int.*, 2007, 27, 441

Actions Anti-inflammatoires, anti-oxydatives et immuno-modulatrices 3

ACTIONS SUR LE SYSTÈME IMMUNITAIRE

- **S. Immun renforcé.** Kamioka, *J Epidemiol.* 2009;19:2219
- **Diminution infiltration éosino du nez après chirurgie (SH, Fe, As).** Staffieri, *AmJ Laryngol*, 2008;29:223
- **HS actions anti-inflammatoires et immuno-modulatrices** (psoriasis, cultures de peau):
 - **Polynucléaires** (Rinaldi, *Lab Invest*, 2006;86:391),
 - **Lymphocytes** (Mirandola, *J Cell Physiol*, 2007;213:826)(Eysteindottir. *Scand J Immunol.* 2013;78:529)
- **Action sur expression TNF alpha, IL6, IL8, CK16 ds psoriasis**
 - Chiarini, . *Int. J. Mol. Med.*, 2006, 18, 1073
 - Dal Pra. *Int. J. Mol. Med.*, 2007, 19, 373

Patients éduqués : meilleur style de vie

- **Patients lombalgiques chroniques:** education plus efficace durant cure. Gremeaux. *Joint Bone Spine*, 2013;80:82
- Patients avec **syndrome métabolique (Prisme)** à 1 an
- Patients avec **insuffisance veineuse chronique (Veinothermes)**
- Patients après **cancer traité (Pacthe)**
- Patients **consommateurs de Benzodiazépines (SPECTH)**

Prisme (syndrome métabolique)

- **145 patients avec s. métabolique éligibles**
- **97 enrôlés : CURE + (éducation + activité physique – non obligatoire)**
- **Suivi à 1 an : 63 patients**
 - Critères de définition du SM non réunis : 76%
 - Perte pondérale : 3%
 - Disparition critères de dyslipémie : 30%
 - Disparition critère hyperglycémie : 15%
 - HTA contrôlée (sans modification du traitement médicamenteux): 68%
- ***Observant pour APA: 75%***
- ***Observant pour conso matières grasses: 68%***

SPECTH – sevrage de benzodiazépines (O. Dubois – e CAM 2016)

- **Patients consommateurs réguliers de benzodiazépines (11% of population française) pour anxiété et/ou troubles du sommeil**
- **Programme éducatif durant Cure thermale :**
 - Six ateliers thérapeutiques (techniques cognitivo-comportementales)
 - 5 contacts (phone) après traitement
- **Resultats (73 patients à 3 et 6 mois) :**
 - Satisfaction : 94%
 - Sevrage réussi : 41%
 - Id° + 50% réduction : 80%

Meilleure qualité de vie plus satisfait de son quotidien

QDV évaluée par des échelles génériques et/ou spécifiques

- Patients avec problèmes **musculo-squel. chron.** :
 - **ex : ROTATHERM**
 - **Fibromyalgie**
- Patients avec **Insuffisance veineuse**
 - **Ex : THERMES&VEINES**
- Patients après **cancer traité** :
 - **Ex : PACTHE**
- Patients avec **affections liées au stress** :
 - **Ex STOP-TAG**
- Patients **dermatologiques**

Stop-Tag : qualité de vie significativement améliorée

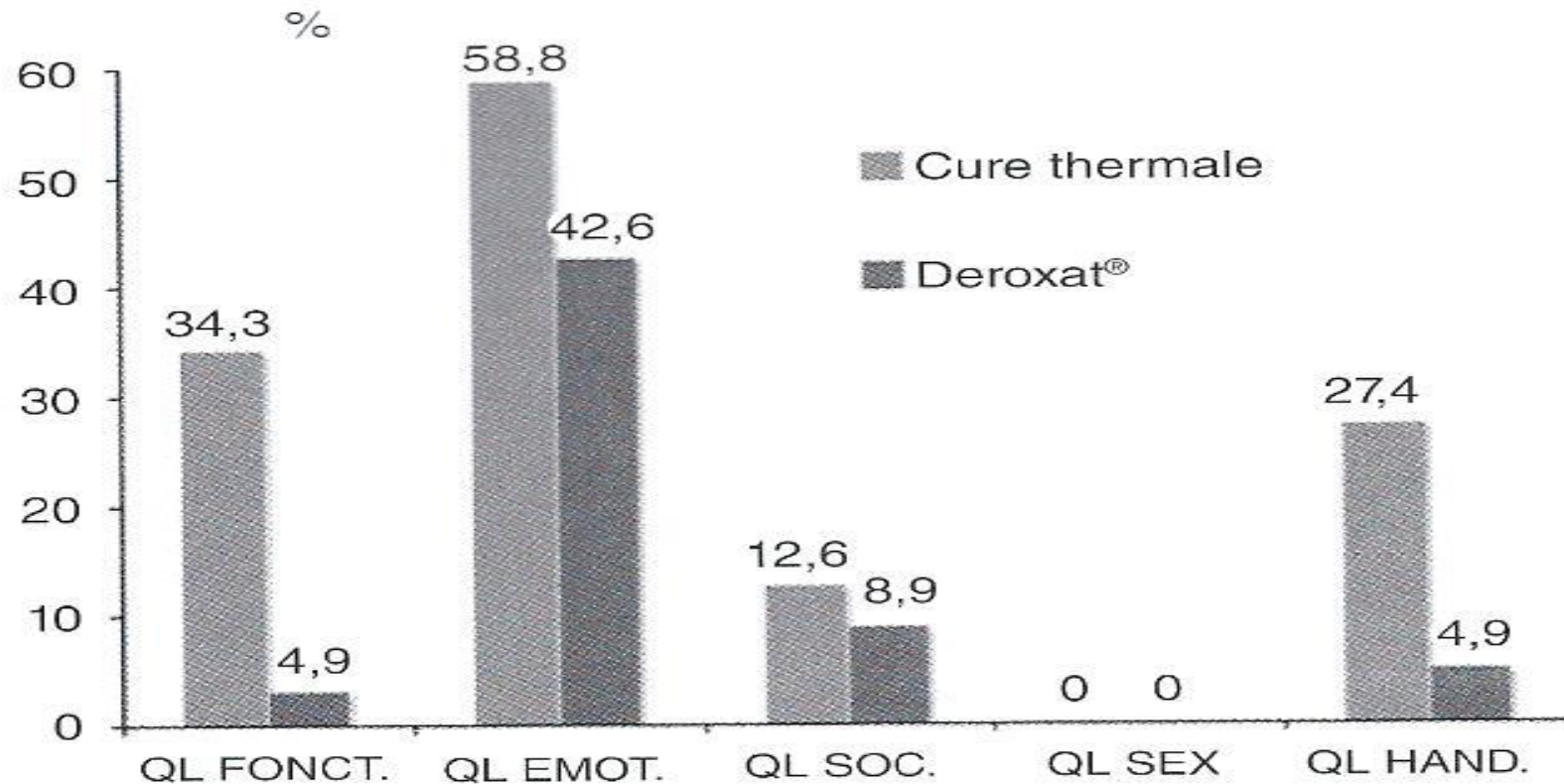
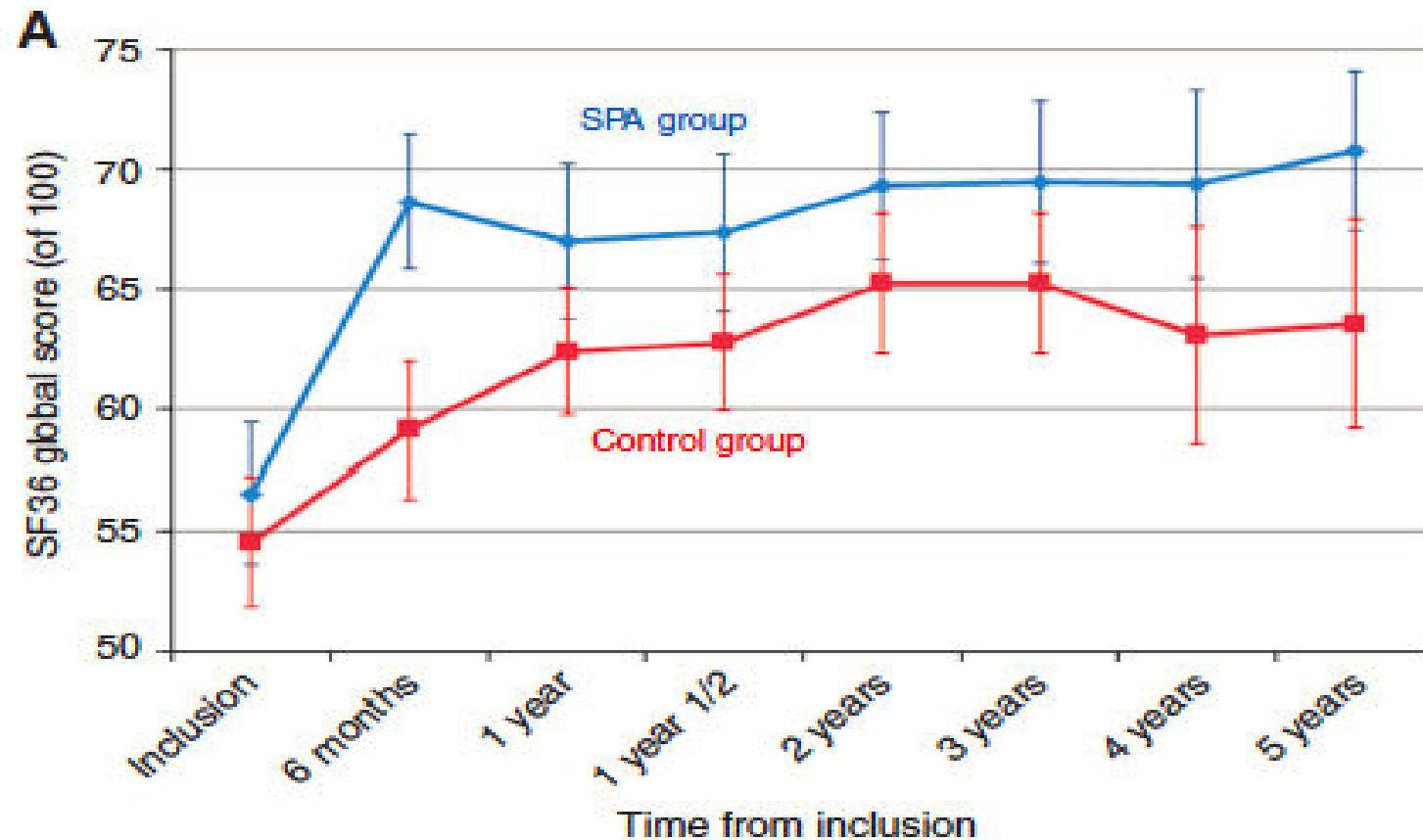


Figure 1 Pourcentage d'amélioration de la qualité (RFE) de patients anxieux traités par Deroxat® *versus* cure thermique à 4 mois.

PACTHE

251 women treated for breast cancer- RCT

Kwiatowski - *Eur J Cancer* 2013 , *Br J Cancer* 2017



Fibromyalgie

- **FIQ (échelle spécifique d'incapacité et de qualité de vie)**
 - Utilisé quatre fois sur six
 - Amélioré significativement (Fioravanti : 29% ; Ozkurt : 26% ; Zijlstra : 15%)
 - Pas d'amélioration significative (Donmez)
- **Tests de qualité de vie génériques**
 - **SF36** : General health, vitality, mental health (Ozkurt)
 - **RAND 36** : physical (12%)(Ozkurt)
 - **EVA satisfaction de vie** : 29% (Kesiktas)
 - **HAQ** : 18% (Fioravanti)
 - **AIMS** : 19% (Fioravanti)

Accompagnement du vieillissement

- Par les **cures conventionnelles** qui maintiennent les activités et les **participations**
- Par des **nouveaux formats** ou **nouveaux champs de compétence**
 - Actions de **prévention**
 - Ateliers mémoire
 - Ateliers équilibre
 - Ateliers diététique,
 - Activité physique adaptée (T CAP, Thermactive), ...
 - Prévention coordonnée du **déclin cognitif** (MAPT)
 - Consultation de prévention
 - Dépistage et prise en charge de la **fragilité**
 - Prise en charge des **aidants de maladie chronique**, ...

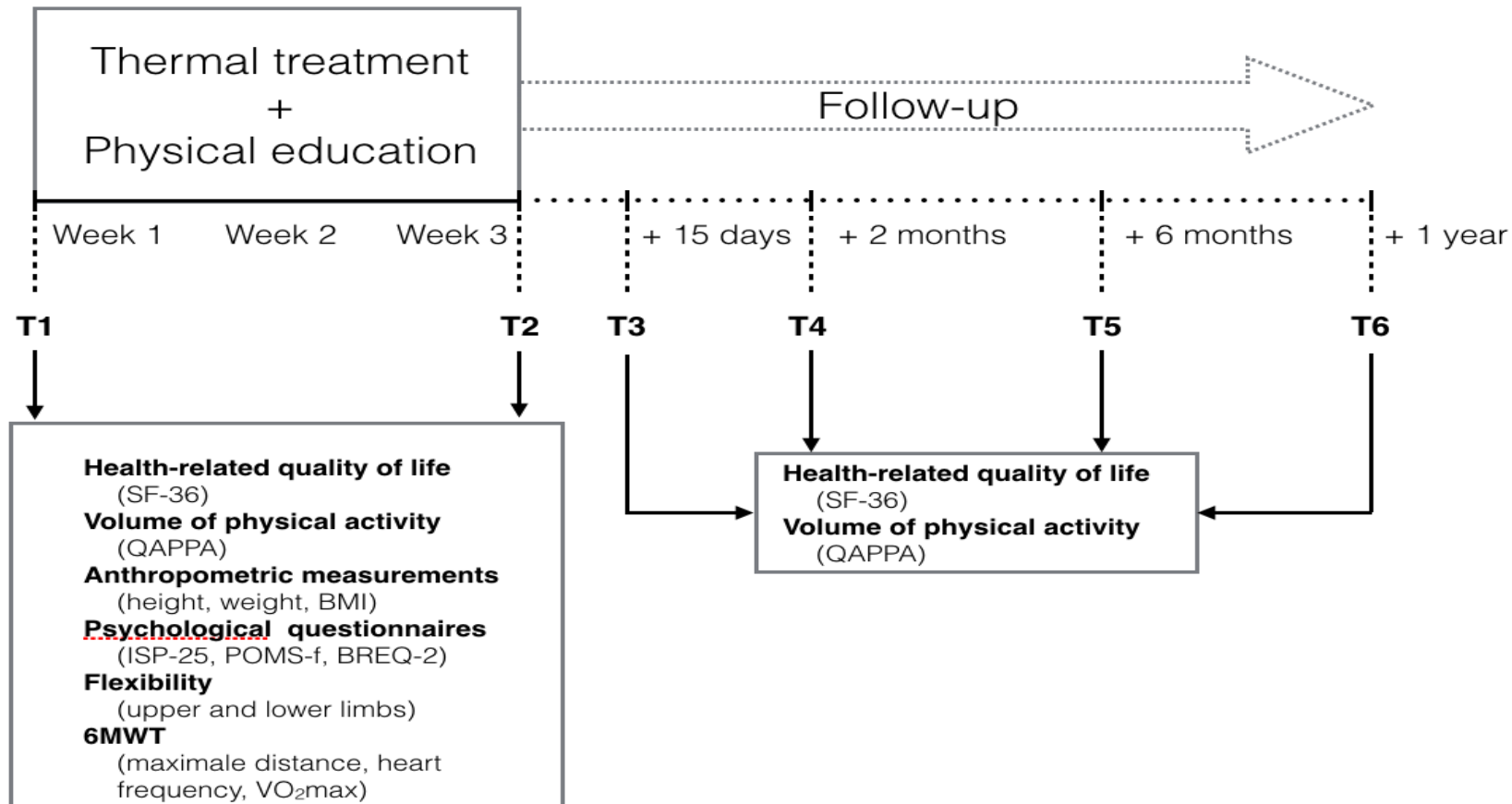
Études achevées dans le domaine de la gérontologie

- **MAPT (Multi-intervention Alzheimer's Prevention Trial)** (B. Vellas, M. Sécher et col.2010):
 - **125 patients**
 - **Diététique, APA, stimulation cognitive (6 sessions de 2 h)**
 - **Cible : personnes \geq 70 ans : 35%**
 - **Acceptent le Programme : 70%**
 - **Satisfaction : 90%**
 - **Observance : 97%**

Étude T CAP (Pr Paillard, UPPA)

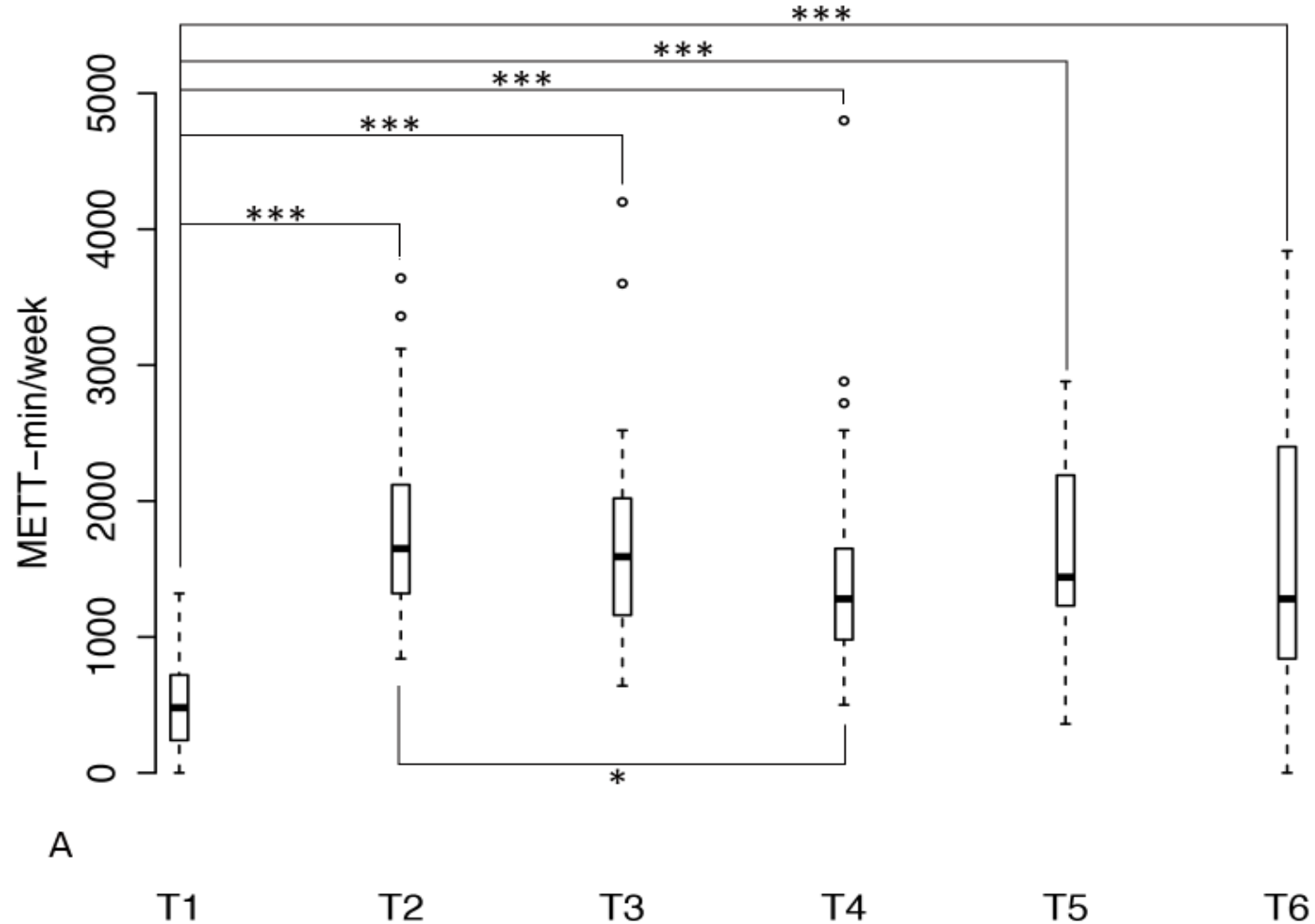
éducation à l'activité physique par méthode conventionnelle

Figure 1. Procedure of the experimental protocol.



Note. T1, baseline evaluation; T2, final thermal treatment evaluation; T3, T4, T5 and T6 correspond to follow-up at 15 days, 2 months, 6 months and 12 months after the end of the thermal cure (5 to 7 treatments per day) + physical education sessions (4 per week).

Figure 3. Volume of physical activity from baseline (T1) to the end of the period of thermal treatment + adapted physical education sessions (T2) and follow-up at 15 days (T3), 2 months (T4), 6 months (T5), and one year (T6).



A

Caractéristiques significativement associées au phénotype « fragilité »

- **ALD 100 % ; OR = 2,37**
- **Exposition à risques professionnels au cours activités ; OR = 3,31**
- **Instabilité posturale ; OR = 2,55**
- **Chute l'année précédente ; OR = 2,81**
- **Problèmes podologiques ; OR = 2,01**
- **Troubles du sommeil/somnolence diurne ; OR = 2,29**
- **Perte d'intérêt ; OR = 7,40**
- **Mauvaise observance médicamenteuse ; OR = 3,79**
- **Y a t'il des points que vous n'évoquez pas avec votre médecin ;
OR = 2,65**

Évènements indésirables – curistes

	ECR avec Rapport EI / ECR	N Patients	ARRET CURE	Arrêt Lié au Tt thermal	Nature EI
LOMB CHRONIQUE	8/10	389	11 (2.8%)	8 (2%)	Infect 1 Douleurs 6 Allergie S 1
GONARTHROSE	11/17	496	3 (0.6%)	2 (0.4%)	Erésipèle 1 Douleurs 1
FIBROMYALGIE	2/6	80	0	0	0
GLOBAL	21/33	965	14 (1.4%)	10 (1.03%)	INFECT 2 ALLERGIE 1 DOULEUR 7

CONCLUSION

- La médecine thermale est **une médecine complémentaire mais scientifique.**
- Les données fondées sur la **preuve sont en faveur d'un service médical rendu.**
- Un nombre appréciable **d'études éclairent les mécanismes d'action.**
- Un certain nombre de **limites méthodologiques justifient de poursuivre** et développer les actions de recherche.

Conflits d'intérêt

L'auteur n'est **ni salarié ni actionnaire** d'un établissement thermal ou d'une entreprise liée à l'activité thermale.

Il n'a **aucun lien de subordination** avec les structures de représentation de la médecine thermale.



