

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



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 Moyenne/ECR	1818 303	2764 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 **vieillissement**

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**

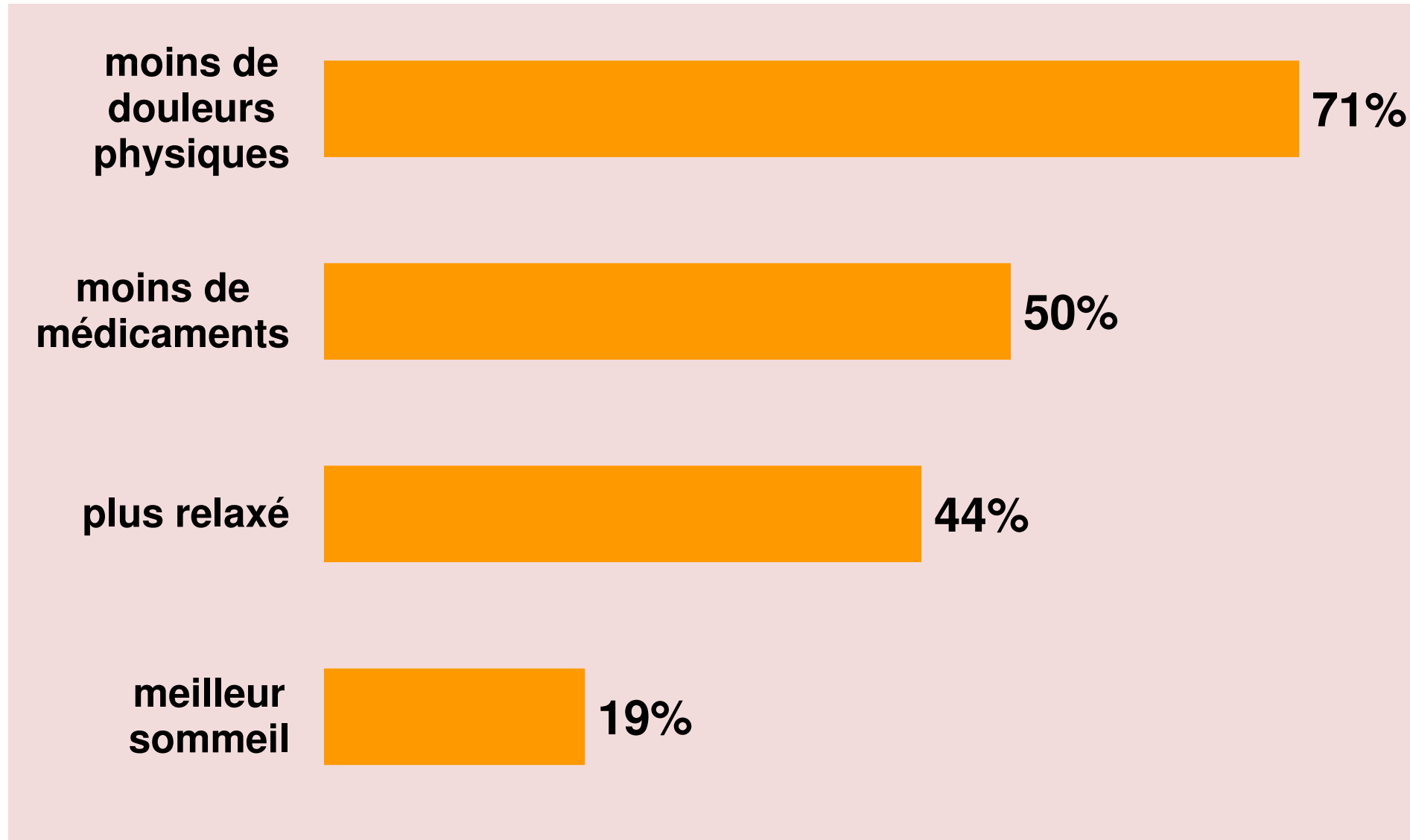
- **Ablin**. *Evid based Complem Alternat Med*. 2013, article id 638050(MA)

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

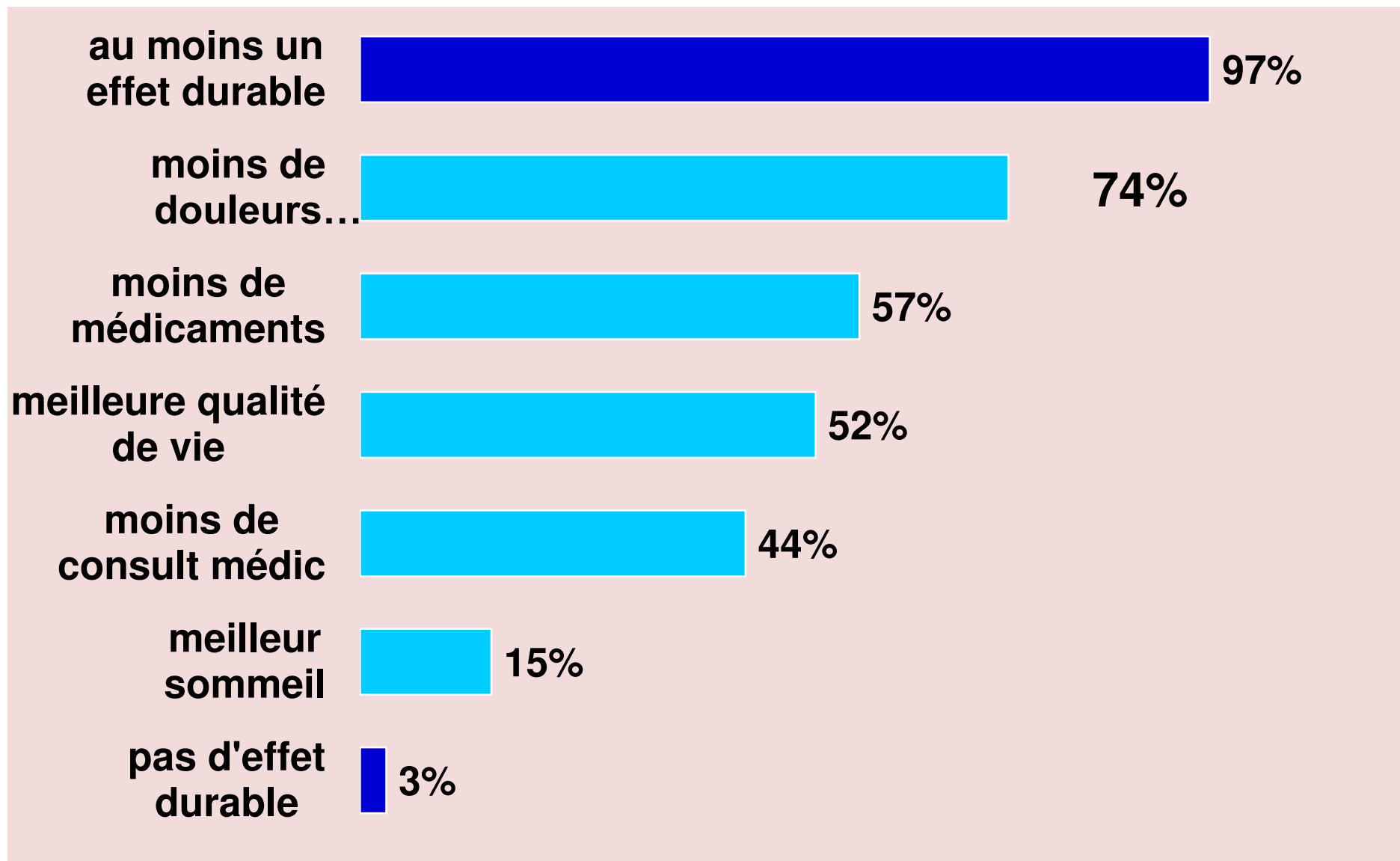
- **Rh. Infl. Chroniques** (Pr, SPA)(12 RCT)

Principaux bénéfices du traitement présent

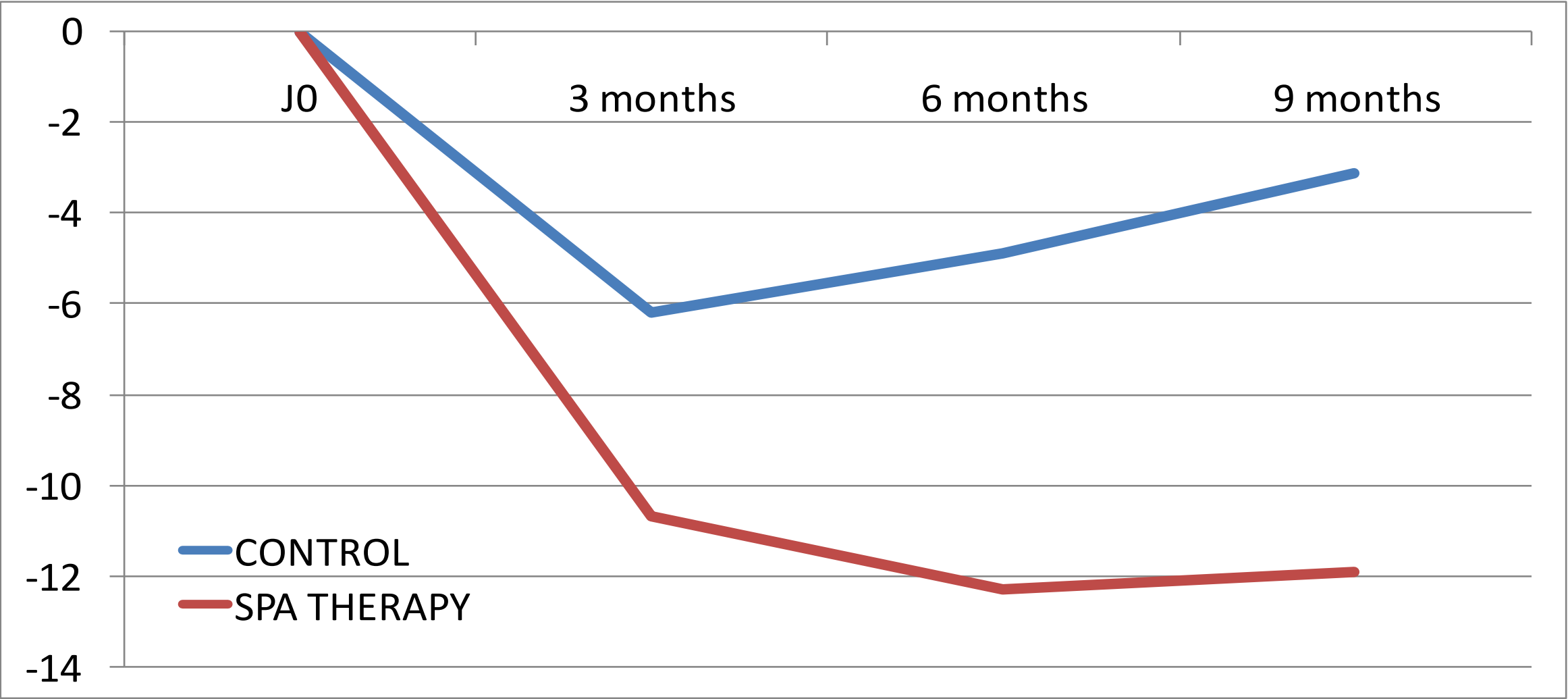
(enquête TNS Sofres Healthcare – 2006 – 112 419 réponses)



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



Gonarthrose – évolution de la douleur (EVA) $p < .03$ THERMARTHROSE
ECR – 462 patients – ITT

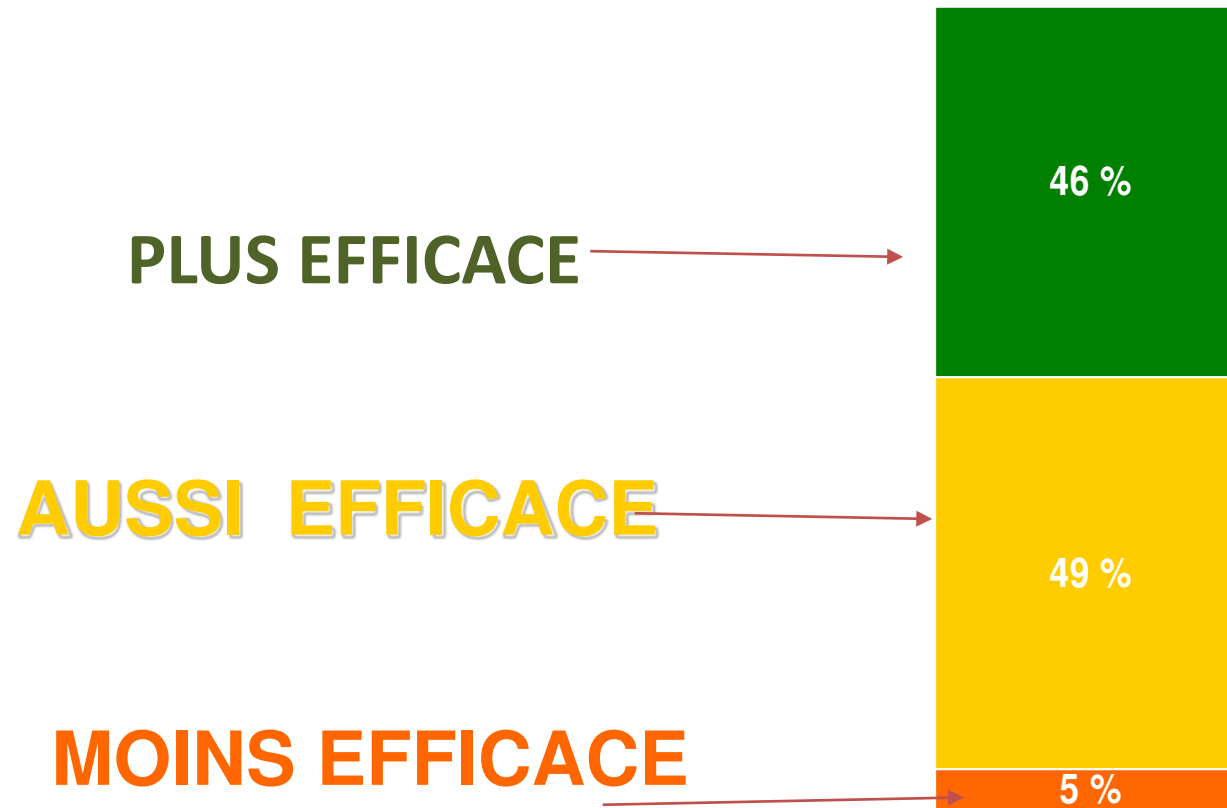


COMPARAISON AVEC LES MÉDICAMENTS

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

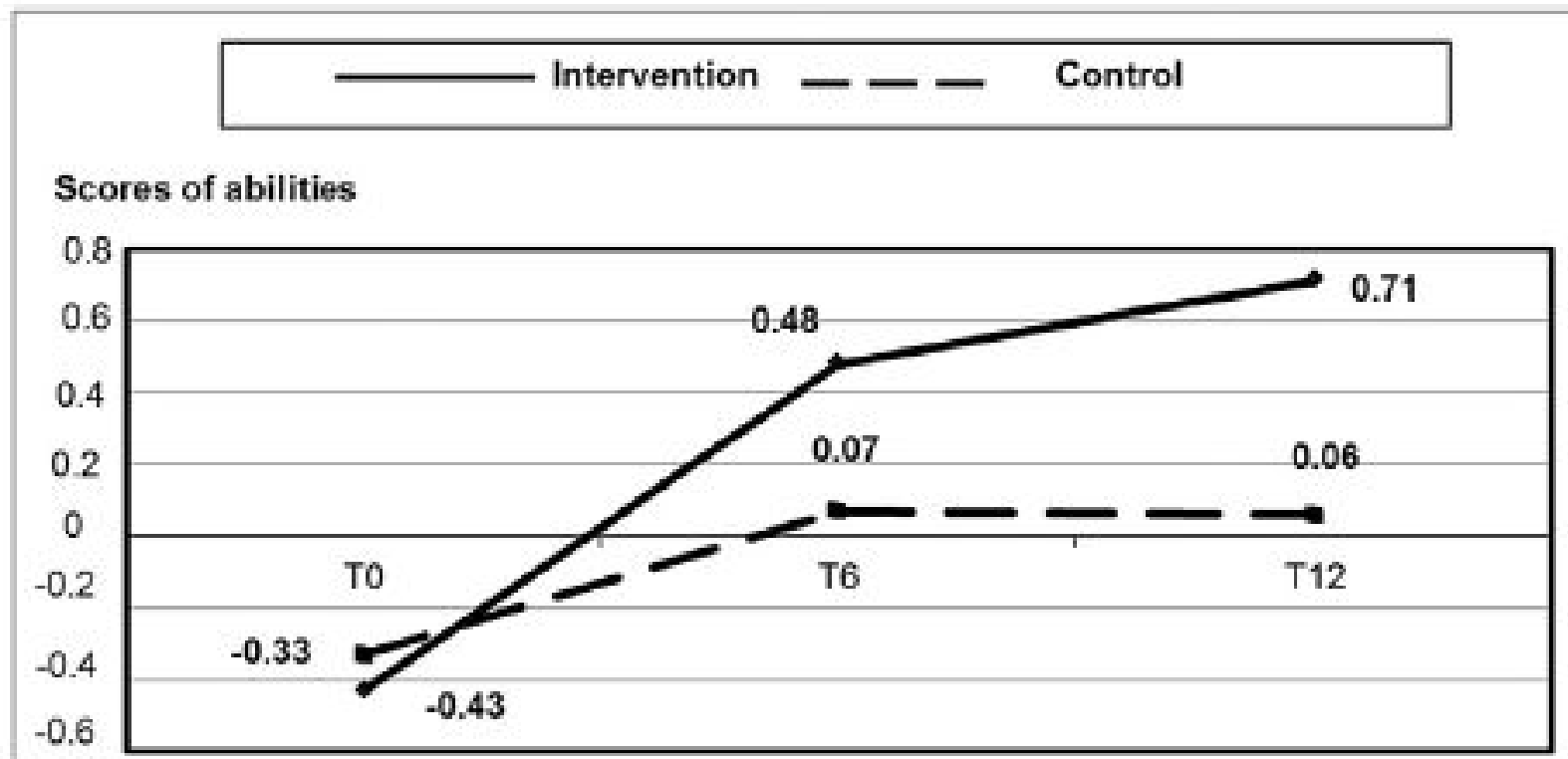
Autres douleurs viscérales

- **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

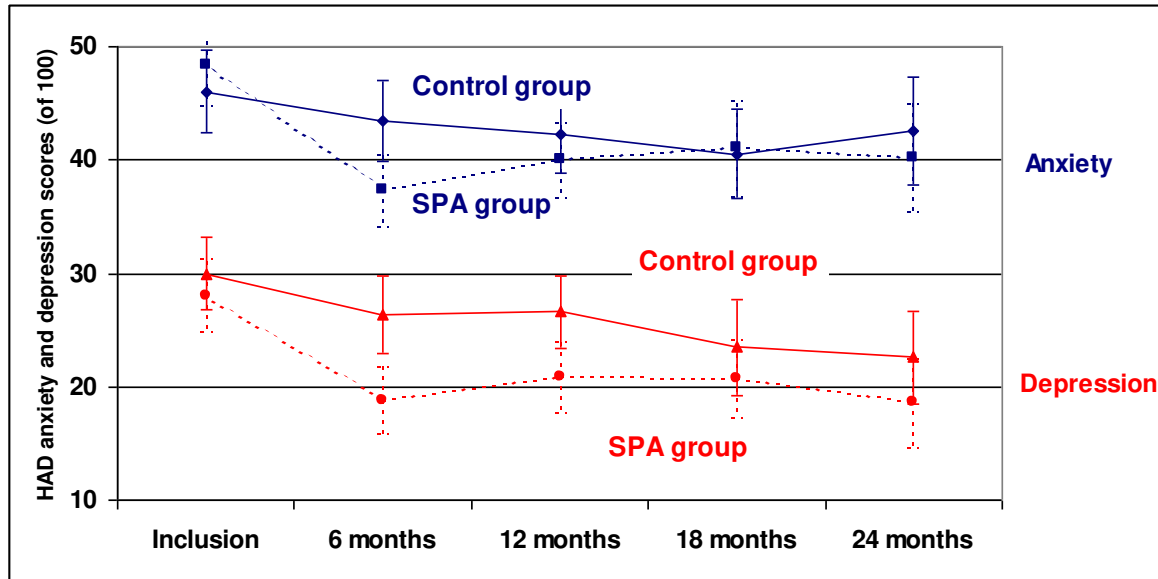
- **Anxiété-dépression**
 - General anxiety disorder (Dubois. *Complement Ther Med.* 2010;18:1)
- **Fibromyalgie**
 - improvement of (pain and) mood. (Fraoli. *Ann 1st Super sanita*,2013;49:219)
- **S. Fatigue chronique**
 - Amélioration fatigue (Cuestas Vargas et al. *BMC Compl Altern Medicine*.2013;13:180)
- **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)

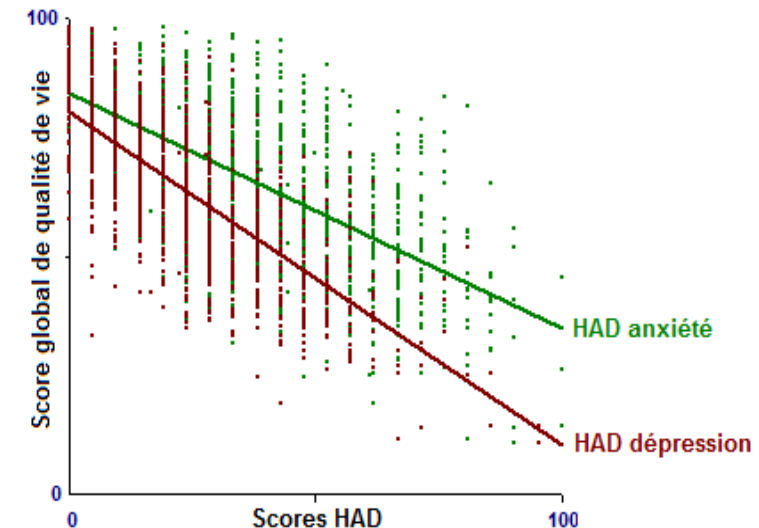
(237 patients – ECR - Intention To Treat analysis)

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

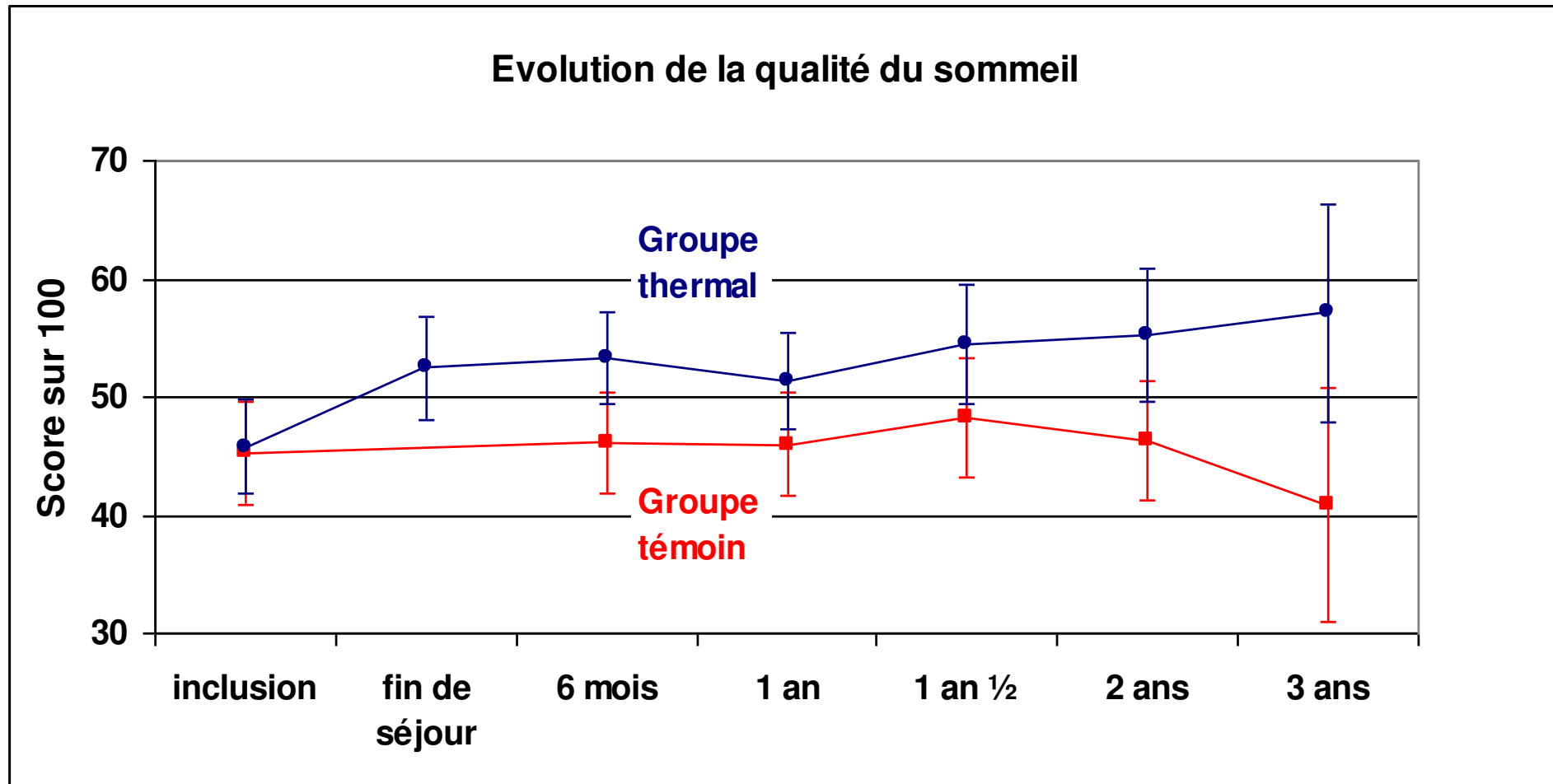
- Amélioration de la **fatigue**
 - Buskila : 18% (3 mois)
 - Donmez : 42% (9^{ème} mois)
- Amélioration de l'**anxiété**
 - Buskila : à 1 mois uniquement (32%)
 - Donmez : 46% (9^{ème} mois)
 - Kesiktas : 34% (6^{ème} mois)
- Amélioration de la **dépression**
 - Buskila : Non (3 mois)
 - Donmez : 18%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

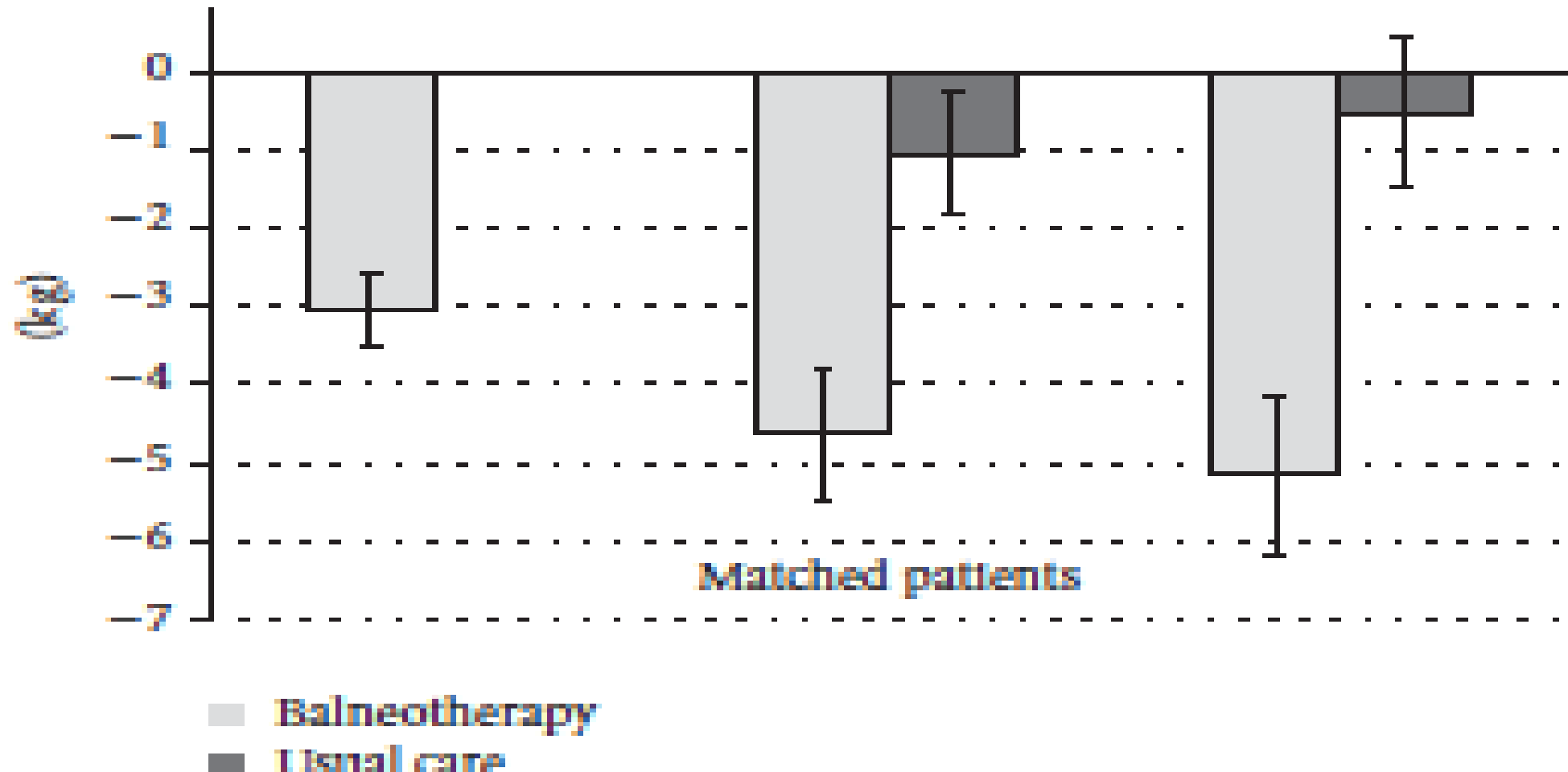
- **298 patients** obèses ou en surpoids **randomisés**
- **Cure** versus **soins usuels**
- **14ème mois** réduction pondérale (ASP)
- **Appariement par score de propension**

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

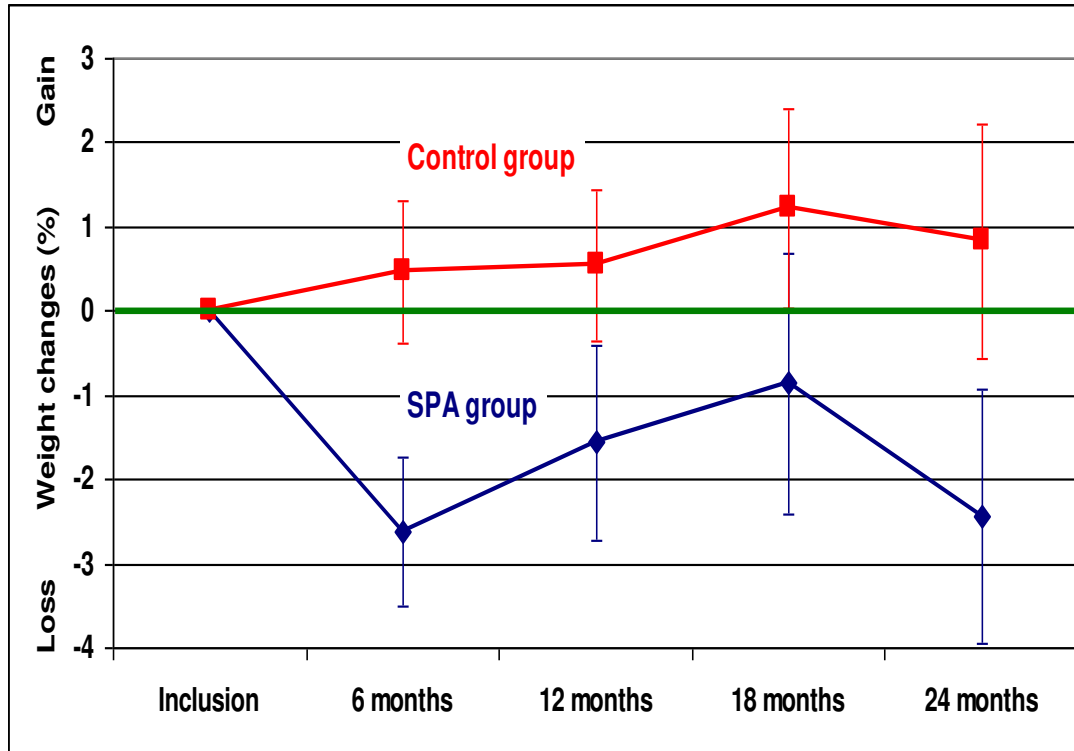


Prisme (syndrome métabolique)

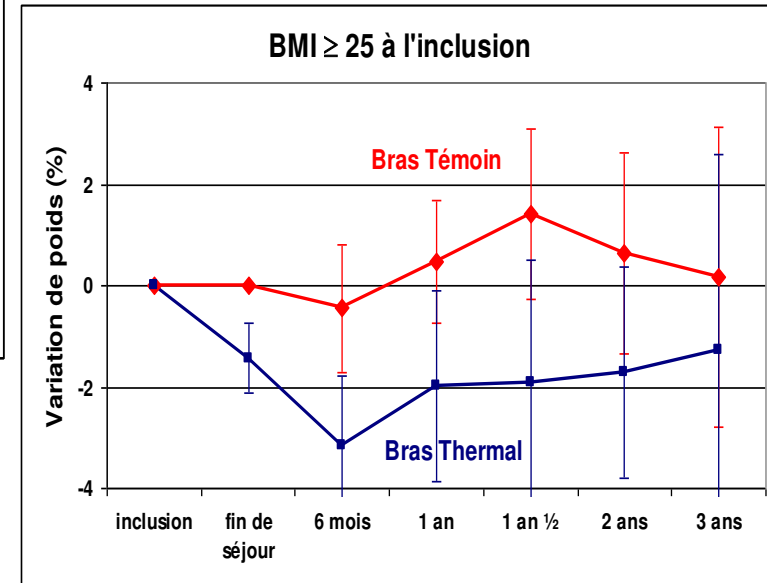
- **145 patients avec s. métabolique éligibles**
- **97 enrôlés : CURE + (éducation + activité physique – non obligatoire)**
- **Suivi à 1 an : 63 patients**
 - Critères de définition du SM non réunis : 76%
 - Perte pondérale : 3%
 - Disparition critères de dyslipémie : 30%
 - Disparition critère hyperglycémie : 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. *Thérapie*, 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 sinuses après chirurgie (SH, Fe, As water):** réduction de l'infiltration éosinophilique. **Staffieri**, *Am J Otolaryngol*, 2008;29:223
- Id° plus meilleure **fonction muco-ciliaire**. **Passali**. Eur Arch Otorhinolaryngology. 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 Otorhinolaryngol*. 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 efficiente 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

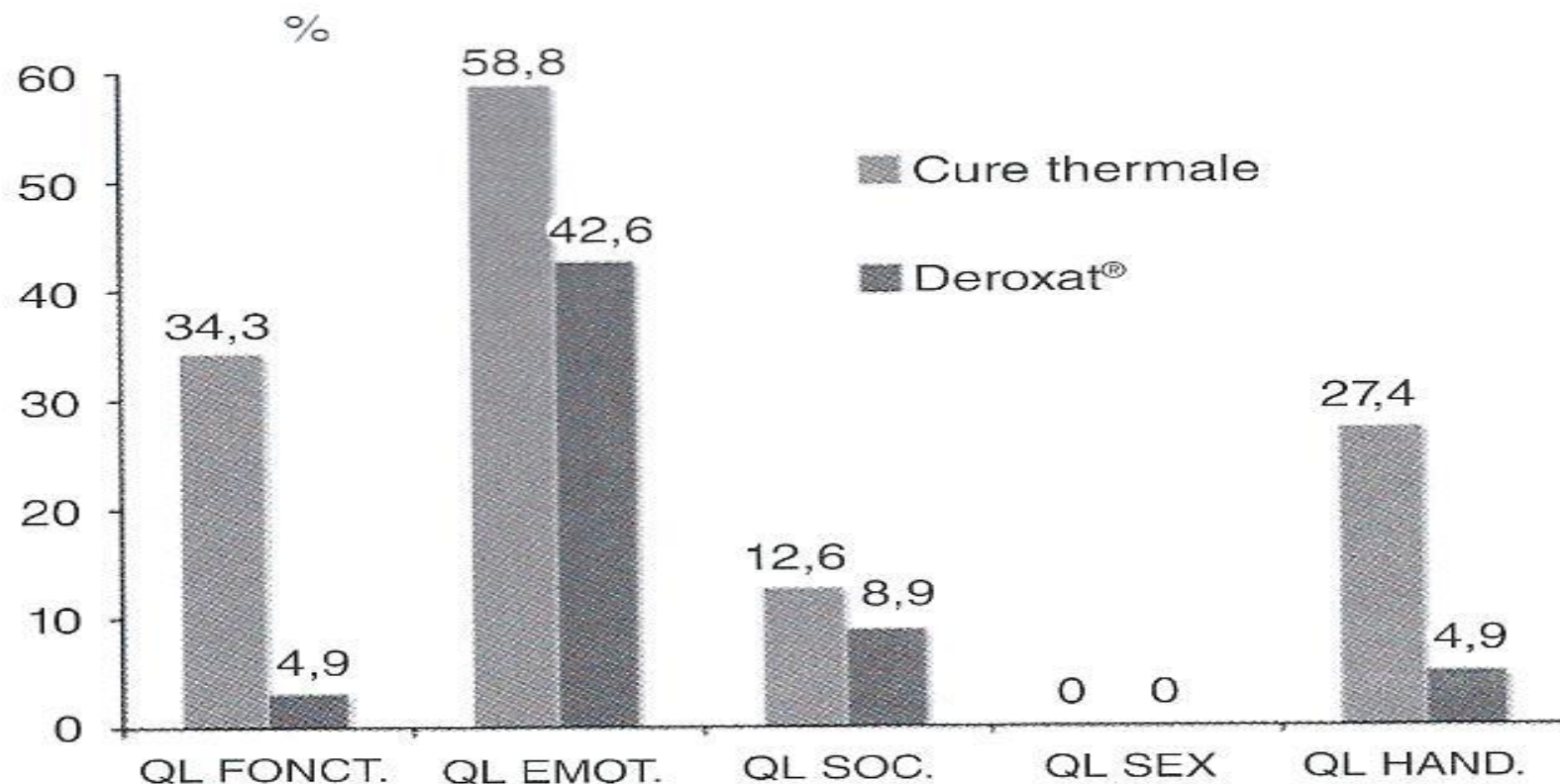
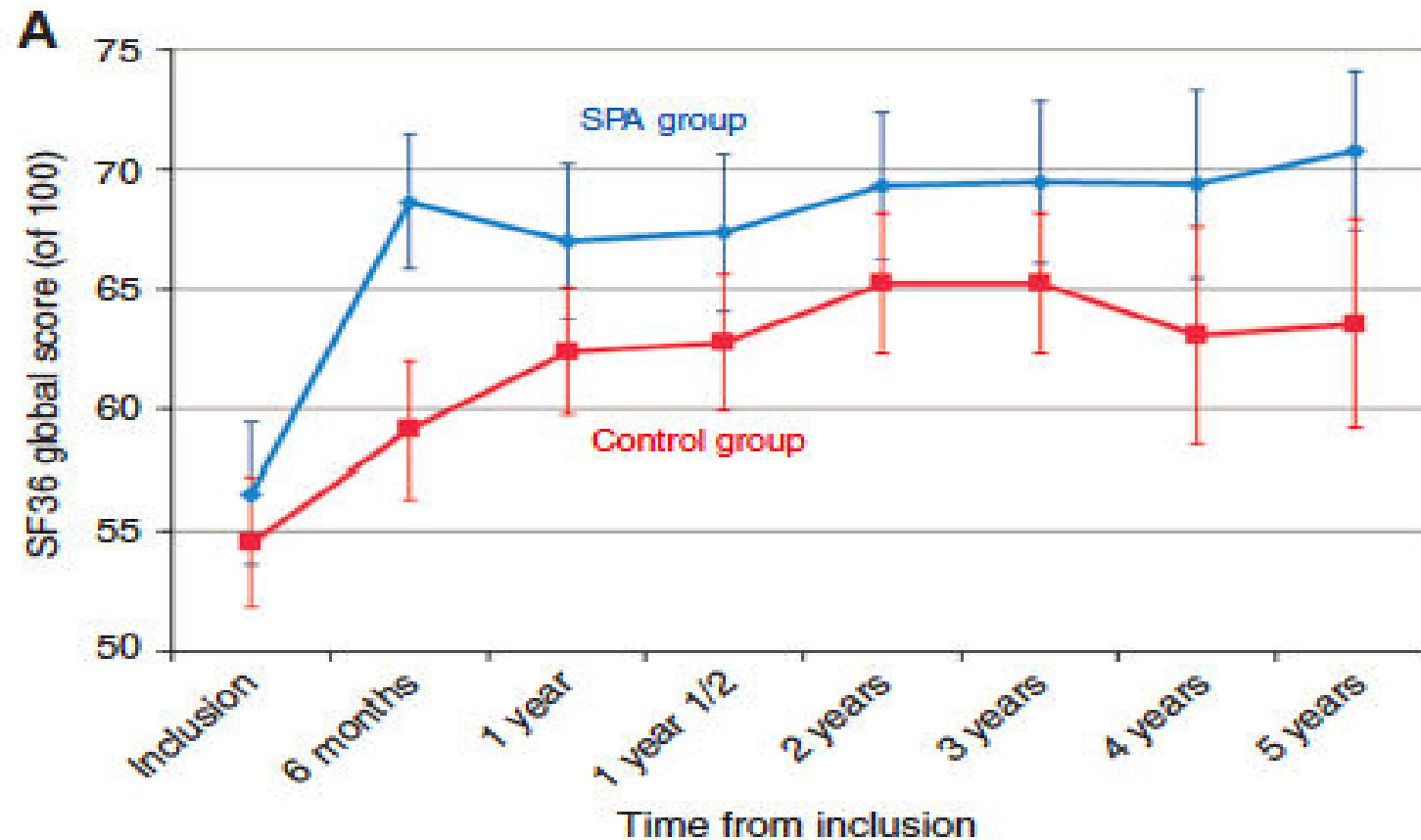


Figure 1 Pourcentage d'amélioration de la qualité (RFE) de patients anxieux traités par Deroxat® *versus* cure thermique à 4 mois.

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% ; Ziljstra : 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**, ...

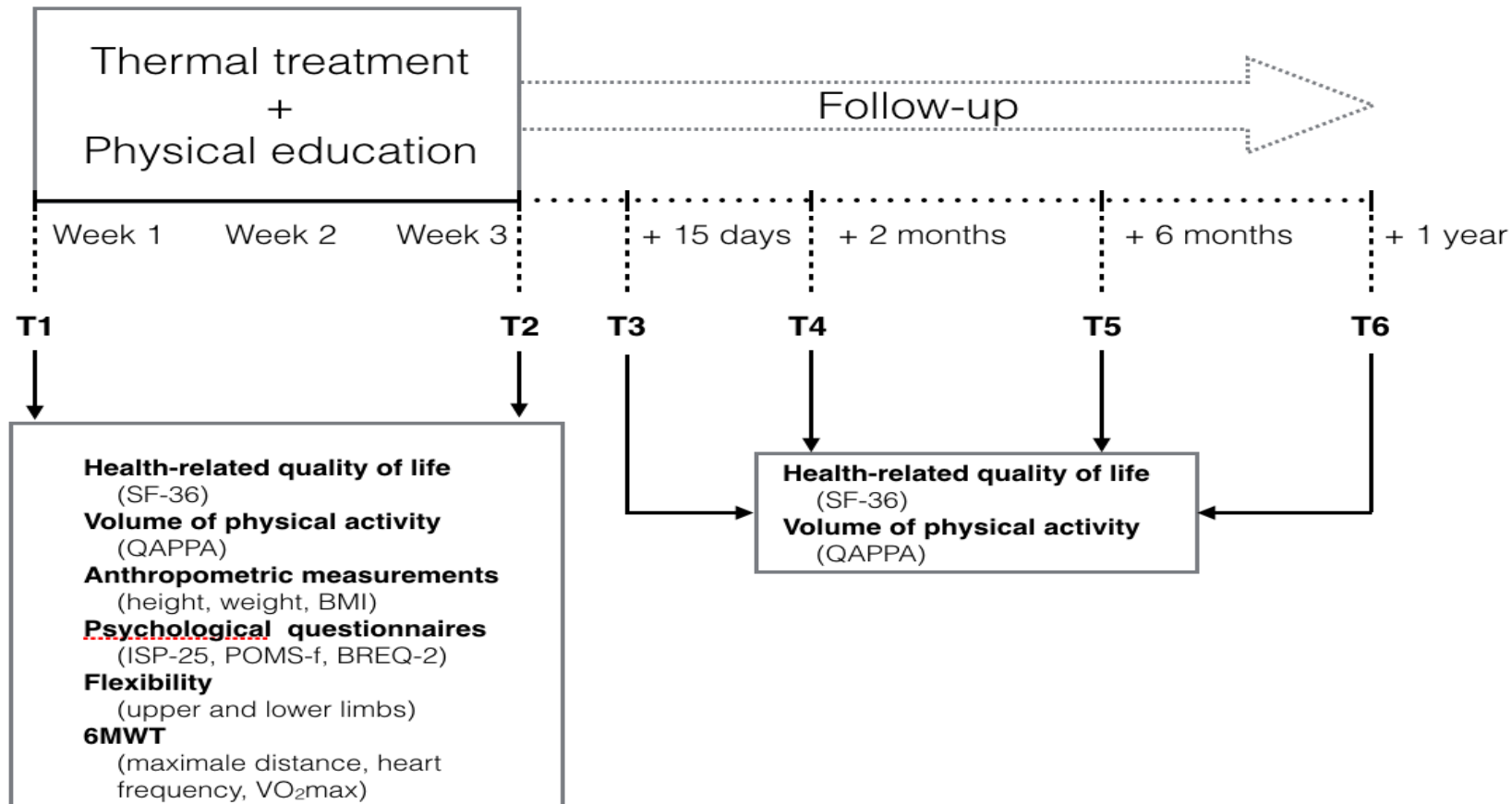
Études achevées dans le domaine de la gériatrie

- **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)

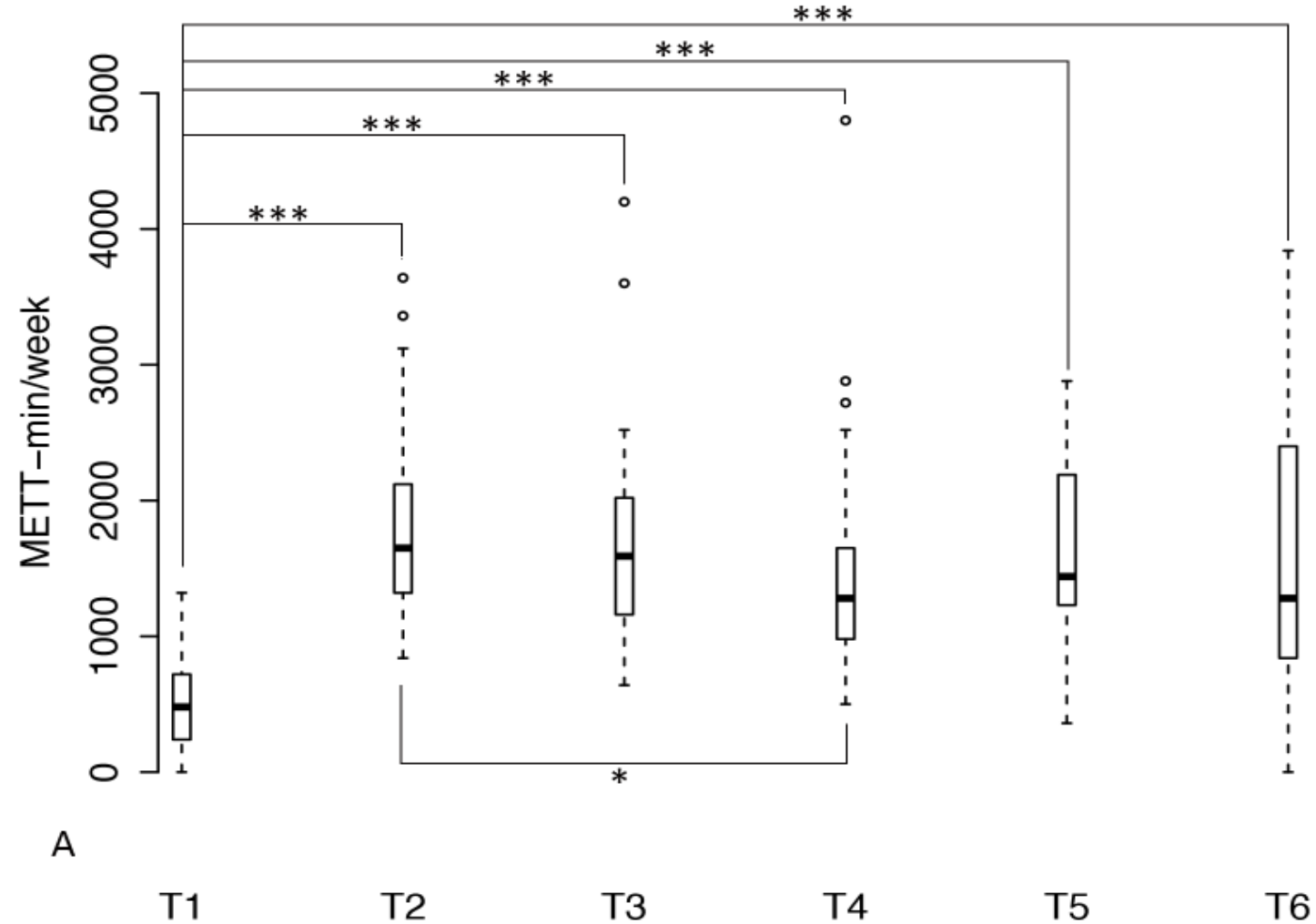
éducation à l'activité physique par méthode conventionnelle

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).



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

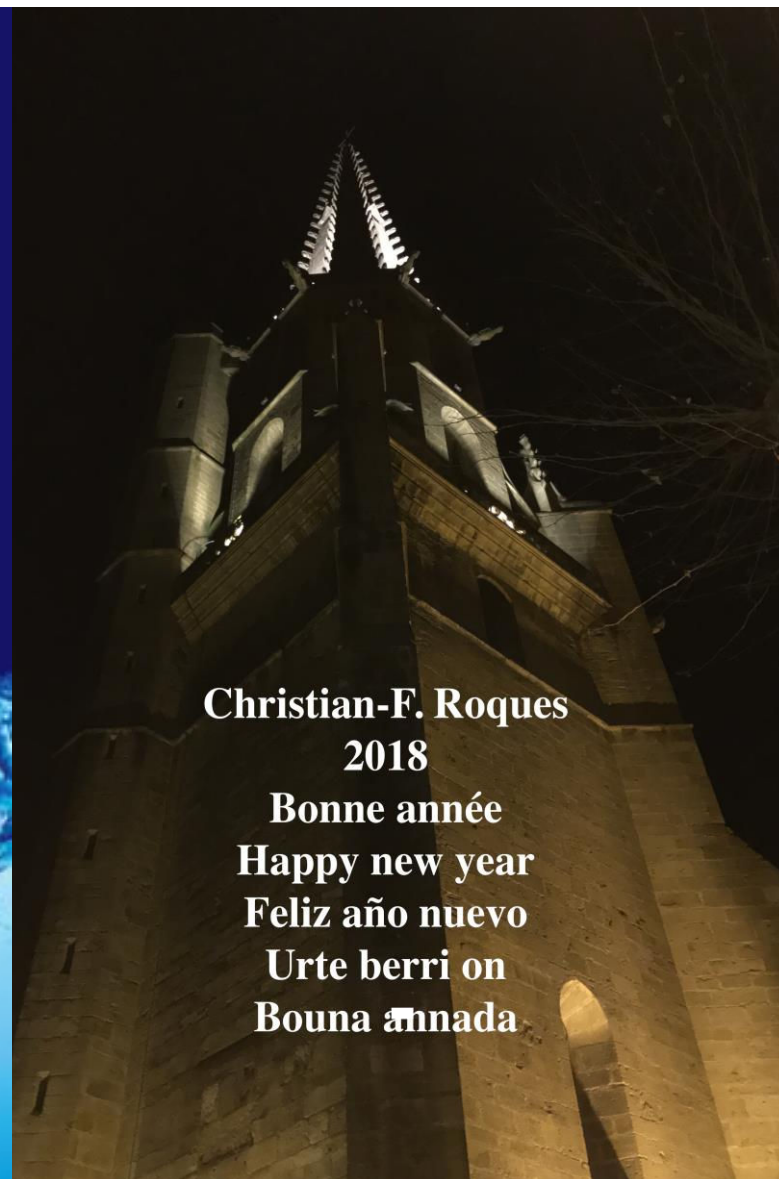
- La médecine thermique est **une médecine complémentaire mais scientifique.**
- Les données fondées sur la **preuve sont en faveur d'un service médical rendu.**
- Un nombre appréciable **d'études éclairent les mécanismes d'action.**
- Un certain nombre de **limites méthodologiques justifient de poursuivre**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





Christian-F. Roques
2018

Bonne année
Happy new year
Feliz año nuevo
Urte berri on
Bouna annada