

# Contraception masculine thermique

*Roger Mieusset*

Andrologie - Médecine de la Reproduction  
Hôpital Paule de Viguier, Toulouse  
EA3694, Université Paul Sabatier, Toulouse

[mieusset.r@chu-toulouse.fr](mailto:mieusset.r@chu-toulouse.fr)

## Physiologie

Les testicules assurent 2 fonctions : production d' androgènes et de spermatozoïdes (spermatogenèse).

Fonctions contrôlées par l'axe hypothalamo-hypophysaire : hypothalamus (sécrétion pulsatile de GnRH) hypophyse (LH, FSH).

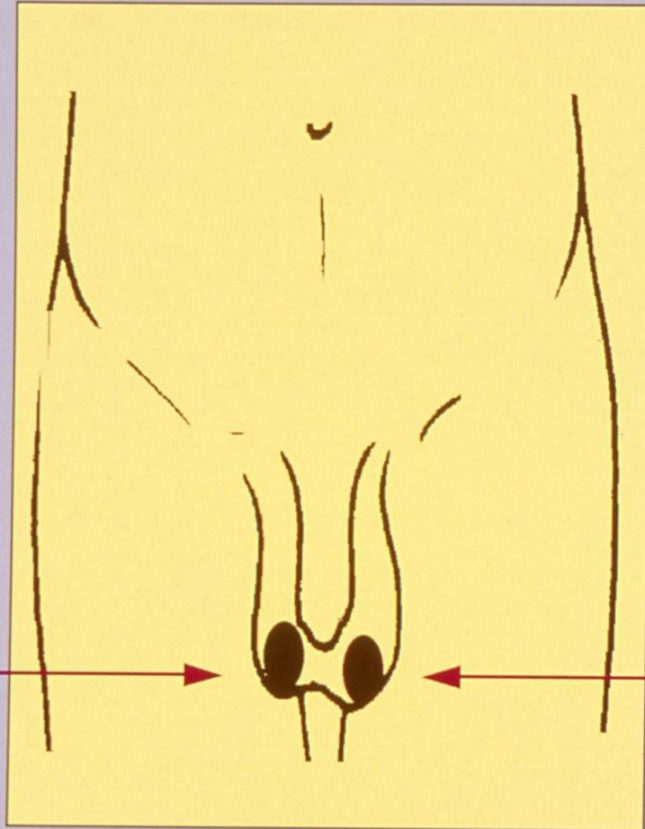
La spermatogenèse est dépendante de la température des testicules

La Tp testiculaires est inférieure de 2 à 4°C à celle du corps.

Cette basse température des testicules est nécessaire pour que la production de spz (spermatogenèse) puisse se faire.

Chez les animaux (dès 1930) et chez l'homme (dès 1950), de nombreuses études ont montré qu'une température élevée des testicules entraînait une inhibition de la spermatogenèse.

## Bases physiologiques



position:

**SCROTALE**

température:

**33 à 34,5°C**

⇒ production normale (quantitative, qualitative)  
de gamètes.

# Principe de la contraception masculine thermique

## *Objectif*

Empêcher la production de spermatozoïdes  
De façon réversible, sans réduire la virilité

## *Moyen*

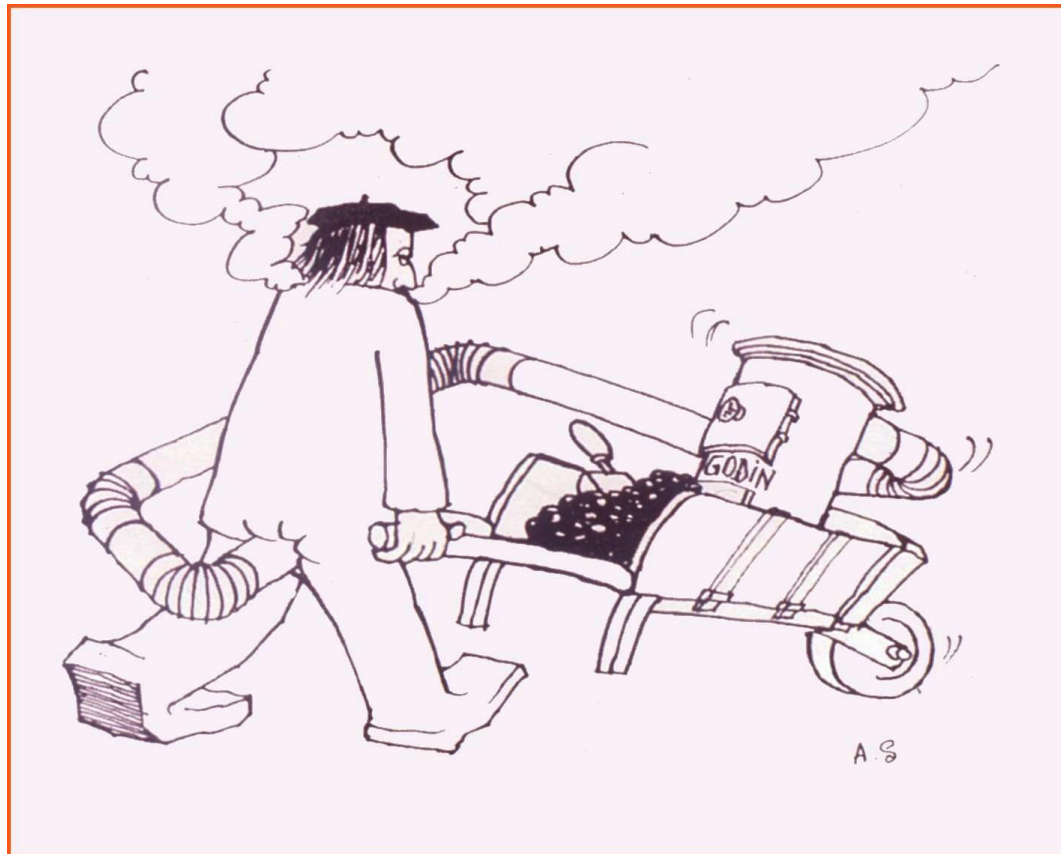
Élévation de la température des testicules

→ Apoptose des cellules germinales de types  
spermatocytes (et spermatides)



arrêt (quasi) complet de la  
production de spermatozoïdes

## Comment augmenter la température des testicules ?



# Comment augmenter la température des testicules?

## EFFETS SUR LA SPERMATOGENESE D'UNE ELEVATION INDUITE DE LA TEMPERATURE

### 1. Corporelle:

40-42°C

Macleod & Hotchkiss, Endocrinol, 28, 1941.  
Procope, Int J Fertil, 10, 1965.  
Brown-Woodmann et al, Arch Androl, 12, 1984.

### 2. Scrotale:

38°C

Watanabe, Kyushu J Med Sci, 10, 1959.  
Robinson & Rock, Obstet Gynec, 2, 1967.  
Robinson et al, JAMA, 204, 1968.  
French et al, Andrologie, 4, 1973.

**Diminution du nombre de spermatozoïdes produits.  
Réversibilité de cet effet.**

# Comment augmenter la température des testicules?

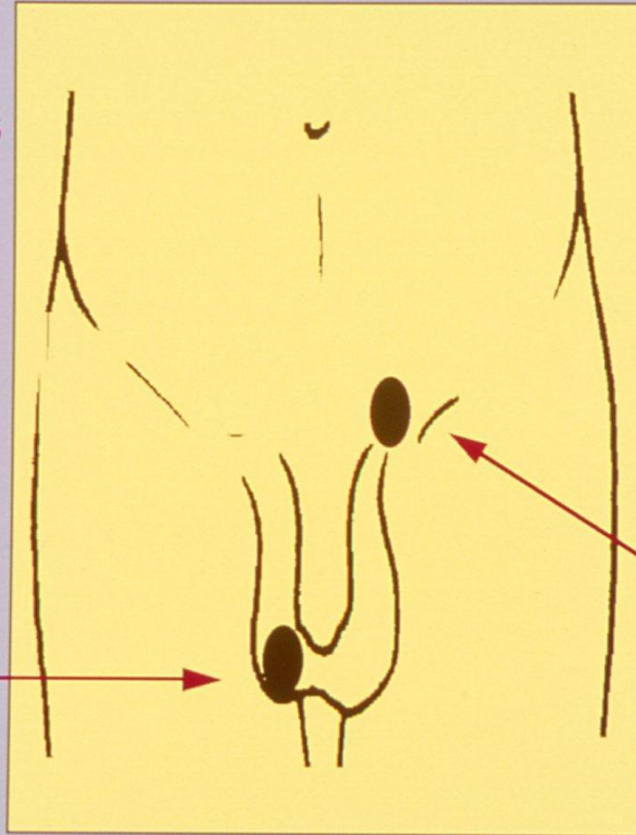
## 3. Testicules et épидidymes

conditions  
physiologiques

**TESTIS**

**SCROTAL**

**34°C**



conditions  
expérimentales

**TESTIS**

**SUPRA-  
SCROTAL**

**36°C**

# Comment augmenter la température des testicules?

## 3. Testicules et épидидymes

Trois approches ont consistées à :

- augmenter la température des testicules **d'environ 2°C**
- de façon quotidienne **pendant 15 à 24 heures/jour**
- au **moyen** soit

d'un suspensoir en coton

d'un sous-vêtement isolant en polyester

d'un sous-vêtement spécifique



### 3. Testicules et épидidymes (+ 2°C)

#### Résultats

- 1) la spermatogenèse est inhibée, avec une réduction
  - de 95% de la quantité de spz produits (< 1 million spz/mL)
  - du pourcentage de spz mobiles (0-15%).
  
- 2) FSH, LH et testostérone ne sont pas modifiées :  
  
androgénisation périphérique normale est maintenue : ... libido, volume & aspect du sperme non modifiés.

# Contraception Masculine Thermique (CMT)

## Efficacité contraceptive : 3 études publiées

1991 (24h/j) : 28 couples, 252 cycles d'exposition : 0 grossesse.  
(suspensoir en coton)

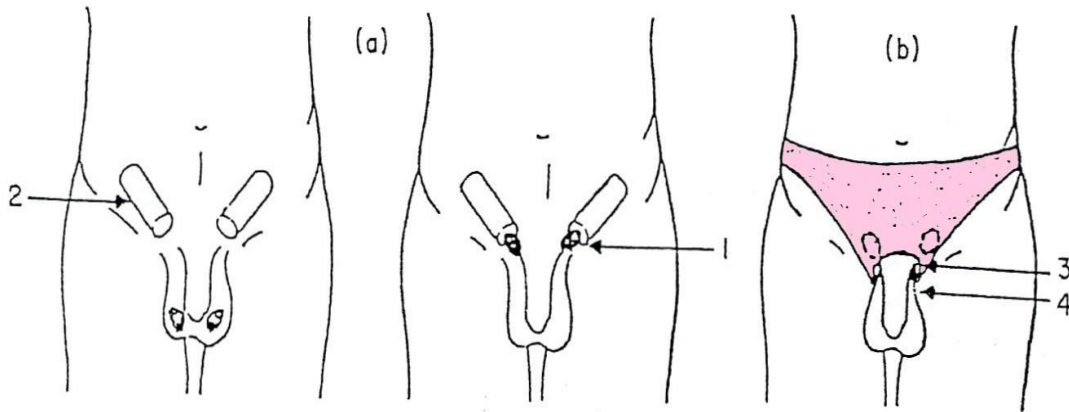
1992 (24h/j) : 14 couples, 126 cycles d'exposition : 0 grossesse.  
(sous-vêtement isolant en polyester)

1994 (15h/j) : 9 couples, 159 cycles d'exposition : 1 grossesse,  
(sous-vêtement spécifique) consécutive à une mauvaise  
utilisation de la méthode.

**51 couples : 0 grossesse sur 536 cycles d'exposition**

## Méthode thermique : en pratique ?





15h/jour

**Figure 1.** Techniques of heating the testes. (a) Testes are lifted up (1) close to the inguinal canal (2). (b) With technique 1, testes are maintained in the previous location by means of underwear in which a hole (3) was made at the level of the root of the penis. The penis and the scrotal skin are passed through this hole (4).

# La contraception masculine thermique (CMT)

## Caractéristiques ?

- n'interfère pas avec l'acte sexuel
- n'affecte pas la libido
- réversible
- très peu d'effets secondaires
- de longue durée (24 à 48 mois)
- efficacité contraceptive très bonne sur 51 couples

**Des essais cliniques réglementaires (200 couples pendant 1 an après atteinte du seuil contraceptif) permettraient une large utilisation de ce traitement.**

# Travaux sur la contraception masculine en France

## Homme Hormones

### MPA-Testostérone

Reversible inhibition of sperm production and gonadotrophin secretion in men following combined oral medroxyprogesterone acetate and percutaneous testosterone treatment. Soufir JC, Jouannet P, Marson J, Soumah A. Acta Endocrinol **1983** 102(4):625-32

Male contraception: effect on sperm production and gonadotrophin secretion of percutaneous testosterone alone or combined with oral medroxyprogesterone acetate. Soufir JC, Jouannet P, Soumah A. Society for Study of Fertility, Manchester **1983**

Androgenisation of female partners of men on medroxyprogesterone acetate/percutaneous testosterone contraception. Delanoe D, Fougeyrollas B, Meyer L, Thonneau P. Lancet. **1984** 4;1(8371):276

Inhibition of spermatogenesis in men using various combinations of oral progestagens and percutaneous or oral androgens. Guerin JF, Rollet J. Int J Androl **1988** 11(3):187-99

Efficiency of a male contraceptive association-oral medroxyprogesterone acetate-percutaneous testosterone. Soufir JC, Laporte A. IVth International Congress of Andrology, Florence **1989**

Contraception in men: efficacy and immediate toxicity. A study of 18 cases. Lobel B, Olivo JF, Guille F, Le Lannou D. Acta Urol Belg. **1989** 57(1):117-24

Spermatogenic inhibition in men taking a combination of oral medroxyprogesterone acetate and percutaneous testosterone as a male contraceptive method. Soufir JC, Meduri G, Ziyat A. Hum Reprod. **2011** 26(7):1708-14

### Enanthate de Testostérone

Contraceptive efficacy of testosterone-induced azoospermia in normal men. WHO Task Force on Methods for the Regulation of Male Fertility Lancet **1990** 336:955-9

Contraceptive efficacy of testosterone induced oligozoospermia in normal men. WHO Task Force on Methods for the Regulation of Male Fertility Fertil Steril **1997** 65:821-9

## Animal

Protective effect of medroxyprogesterone acetate plus testosterone against radiation-induced damage to the reproductive function of male rats and their offspring. Jégou B, Velez de la Calle JF, Bauché F. PNAS **1991** 1;88(19):8710-4

Protection by steroid contraceptives against procarbazine-induced sterility and genotoxicity in male rats. Velez de la Calle JF, Jégou B. Cancer Res **1990** 15;50(4):1308-15

# Travaux sur la contraception masculine en France

## Homme Température

### Inhibiting effect of artificial cryptorchidism on spermatogenesis.

Mieusset R, Grandjean H, Mansat A, Pontonnier F.

Fertil Steril **1985** 43(4):589-94

### Effects of artificial cryptorchidism on sperm morphology.

Mieusset R, Bujan L, Mansat A, Pontonnier F, Grandjean H.

Fertil Steril **1987** 47(1):150-5

### Hyperthermia and human spermatogenesis: enhancement of the inhibitory effect obtained by 'artificial cryptorchidism'.

Mieusset R, Bujan L, Mansat A, Pontonnier F, Grandjean H.

Int J Androl **1987** 10(4):571-80

### The potential of mild testicular heating as a safe, effective and reversible contraceptive method for men.

Mieusset R, Bujan L.

Int J Androl **1994** 17(4):186-91

### Effect of posture and clothing on scrotal temperature in fertile men.

Mieusset R, Bengoudifa B, Bujan L.

J Androl **2007** 28(1):170-5

### Thermal asymmetry of the human scrotum.

Bengoudifa B, Mieusset R.

Hum Reprod **2007** 22(8):2178-82

### Mild induced testicular and epididymal hyperthermia alters sperm chromatin integrity in men.

Ahmad G, Moinard N, Esquerré-Lamare C, Mieusset R, Bujan L.

Fertil Steril **2012** 97(3):546-53.

## Animal

### The effects of moderate heating of the testes and epididymides of rams by scrotal insulation on body temperature, respiratory rate, spermatozoa output and motility, and on fertility and embryonic survival in ewes inseminated with frozen semen.

Mieusset R, Quintana Casares PI, Sanchez-Partida LG, Sowerbutts SF, Zupp JL, Setchell BP.

Ann N Y Acad Sci. **1991** 637:445-58.

### Effects of heating the testes and epididymides of rams by scrotal insulation on fertility and embryonic mortality in ewes inseminated with frozen semen.

Mieusset R, Quintana Casares P, Sanchez Partida LG, Sowerbutts SF, Zupp JL, Setchell BP.

J Reprod Fertil. **1992** 94(2):337-43

### Increased flow of testicular blood plasma during local heating of the testes of rams.

Mieusset R, Sowerbutts SF, Zupp JL, Setchell BP.

J Reprod Fertil. **1992** 94(2):345-52

# Travaux sur la contraception masculine en France

## Animal Gossypol

### Epididymal effects of gossypol.

Soufir JC, Dantec MC, Jegou B, Folliot R, Garnier DH, Andre J, Stelly N.

Lancet. **1984** 14;2(8394):107

### Early effects of gossypol on the testis and epididymis in the rat

Radigue C, Soufir JC, Couvillers ML, Dantec MC, Folliot R.

Reprod Nutr Dev. **1988** 28(5):1329

### Effect of gossypol on the morphology, motility and metabolism of a flagellated protist, *Dunaliella bioculata*.

Druez D, Marano F, Calvayrac R, Volochine B, Soufir JC.

J Submicrosc Cytol Pathol. **1989** 21(2):367-74.

### Gossypol-induced modifications in the microenvironment of rat epididymal spermatozoa.

Soufir JC, Radigue C, Dantec MC, Garnier D, Jegou B.

J Reprod Fertil. **1989** 86(2):427-34.



**Merci de votre attention**