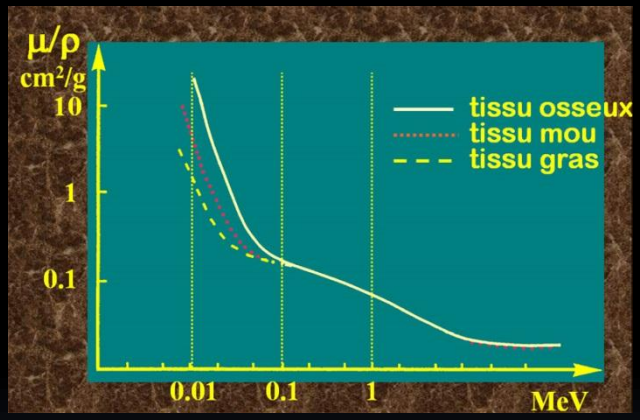
« Mesurer la « densité » du tissu osseux à l'intérieur du corps humain est un des plus anciens thèmes de la quantification radiologique.
En 1897, DEUNIS en élaborait les bases, quelques mois après la découverte de Roentgen. Il faut croire qu'il en sous-estimait la difficulté. Il n'existe, en effet, pas encore de méthode de « densitométrie osseuse » acceptée universellement, bien que le nombre de publications sur ce sujet dépasse certainement le millier. »

M. Laval-Jeantet, 1982

Les problèmes étaient multiples :

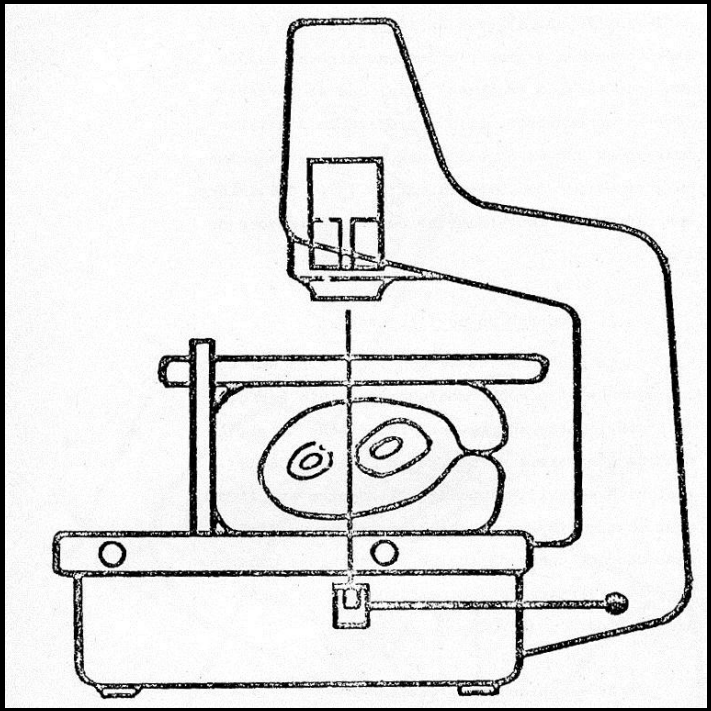
-- Choix de l'émission photonique (gamma, X)
-- Spectrométrie : émission monochromatique, polychromatique

-- Interaction des milieux traversés avec les rayonnements : atténuation, émission
→ coefficients d'absorption



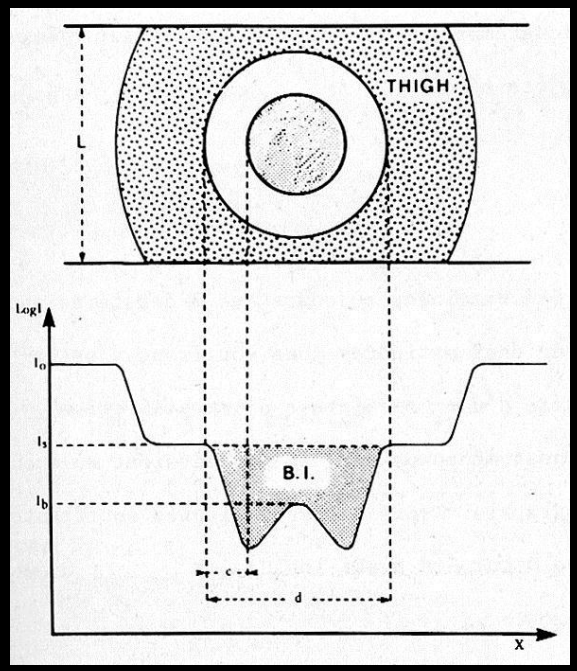
-- Détecteurs : cristal NaI, détecteurs à jonctions

-- Electronique, informatique



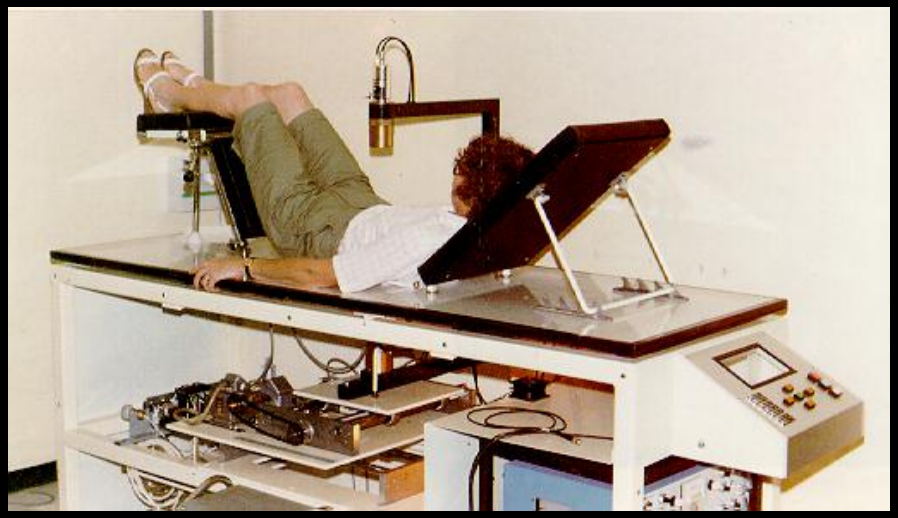
I125

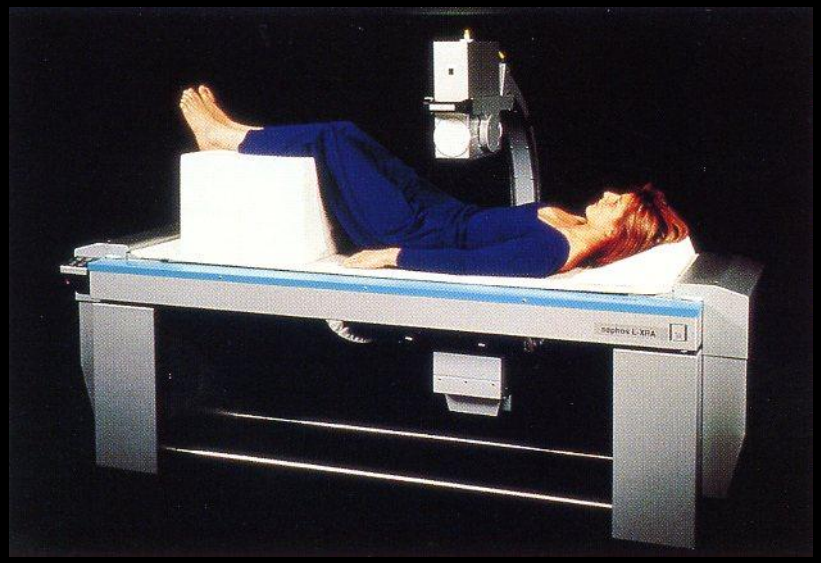
Cameron JR, Sorensen J. Measurement of bone mineral in vivo: an improved method, Science 1963, 142:230-232,



Mesure de la diaphyse fémorale
Am241

West R R, Measurement of bone mineralisation by radiation absorption method : in vivo onc in vitro studies. Thesis University Leeds 1969,





Prototype mono-détecteur, source Gamma

Gd153

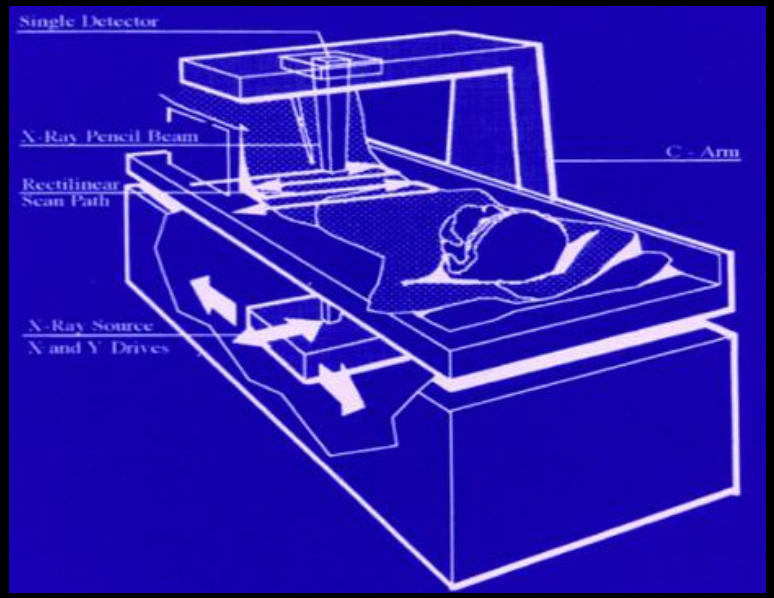
20 minutes

→

Appareil multi-détecteurs, source X

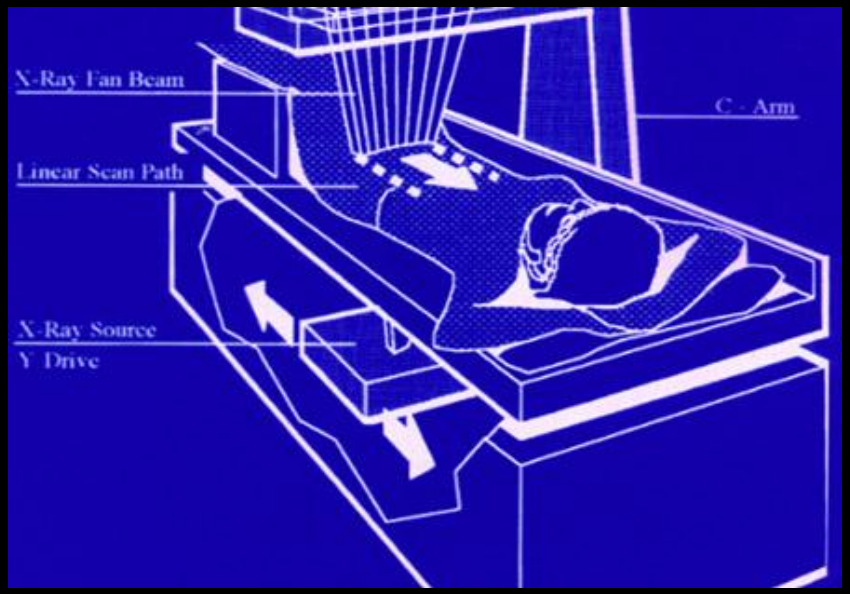
X

3 minutes



Mono détecteur, X. Balayage bidirectionnel

Calibration quotidienne

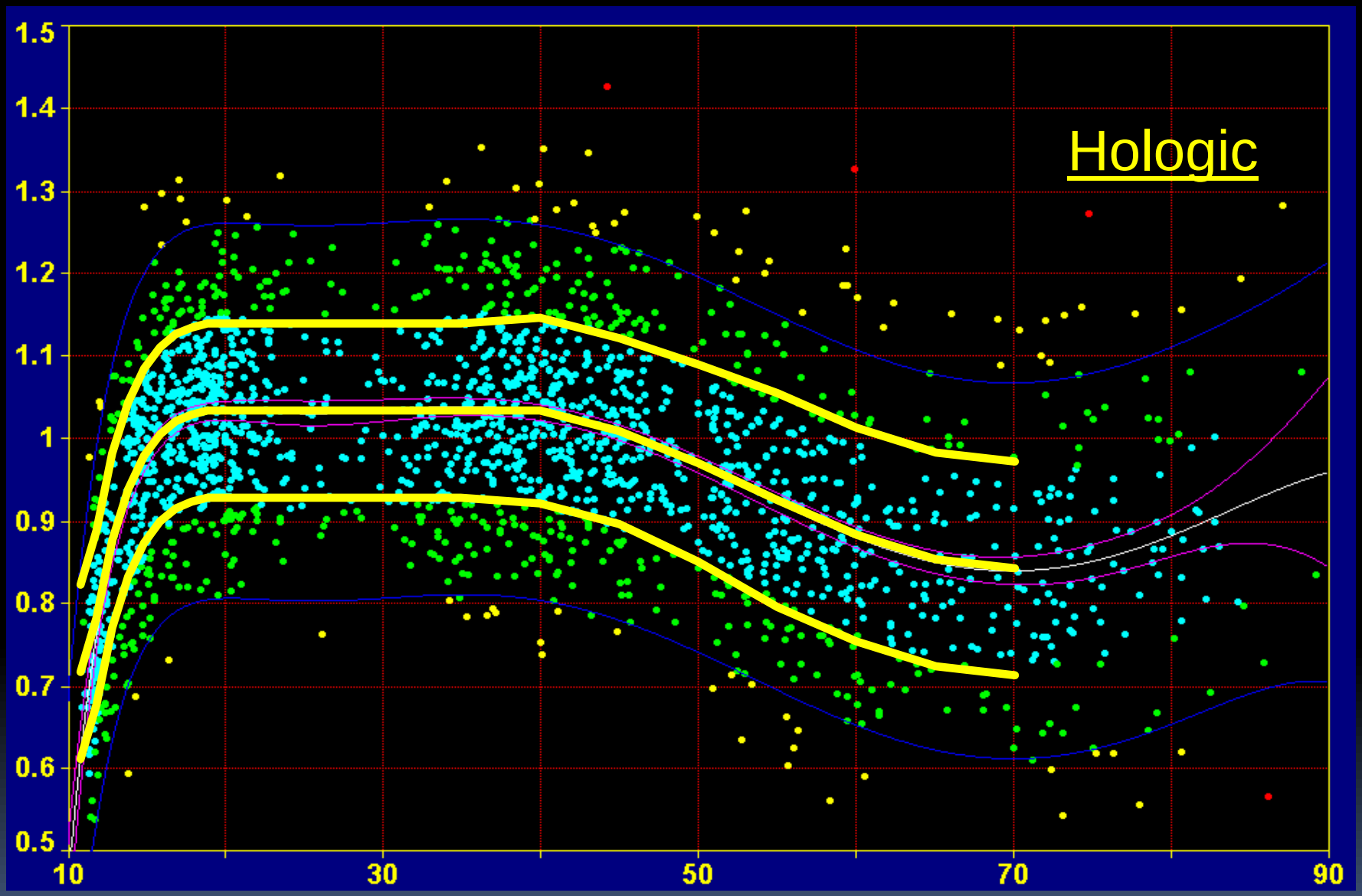


Multi-détecteurs, X. Balayage unidirectionnel

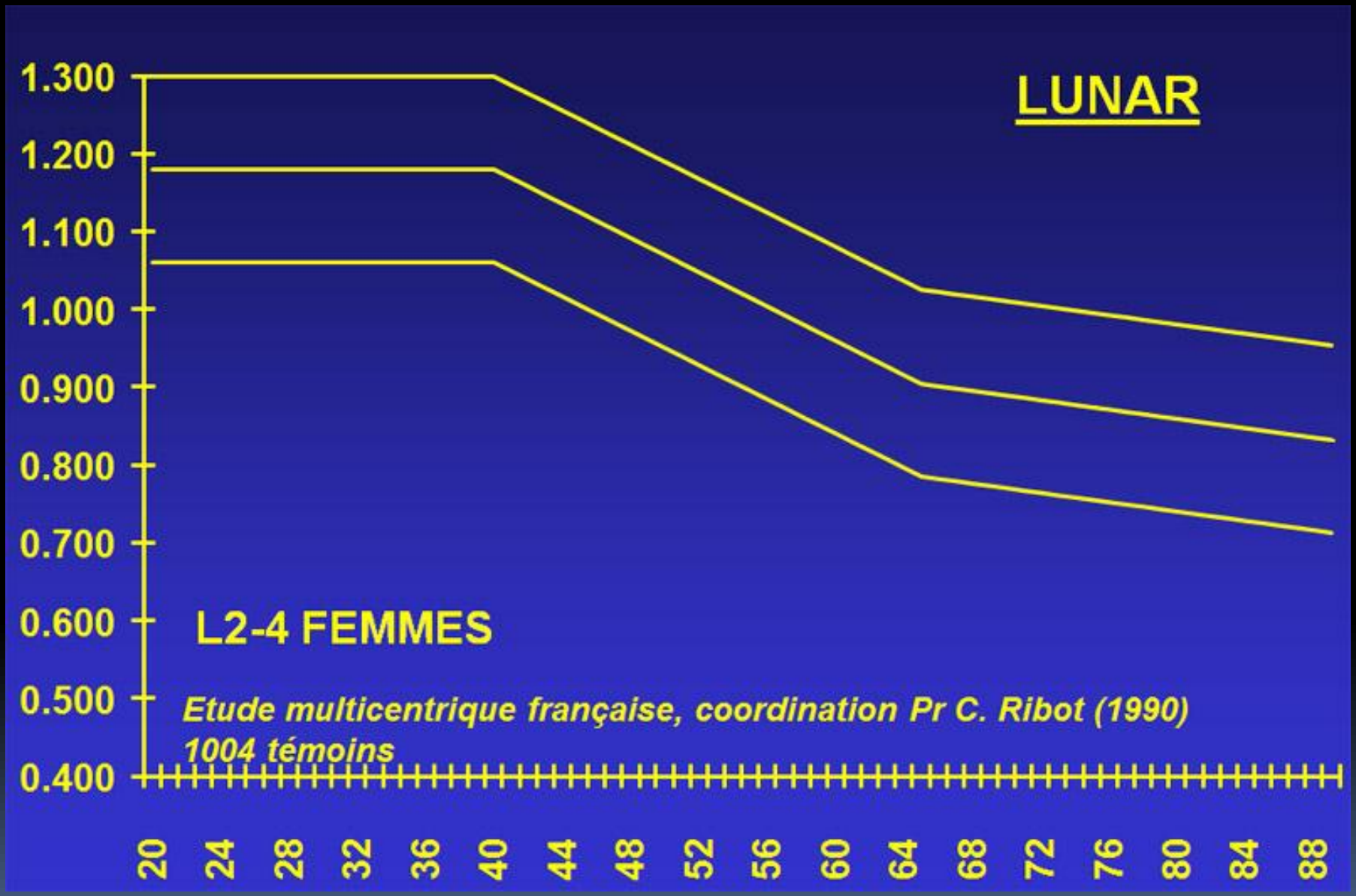
Calibration permanente

Les courbes de référence

Sabatier JP. Ostéodensitométrie : Quelles valeurs de références ? *3èmes Rencontres d'ostéodensitométrie*, Bordeaux, 29-30 juin 2000

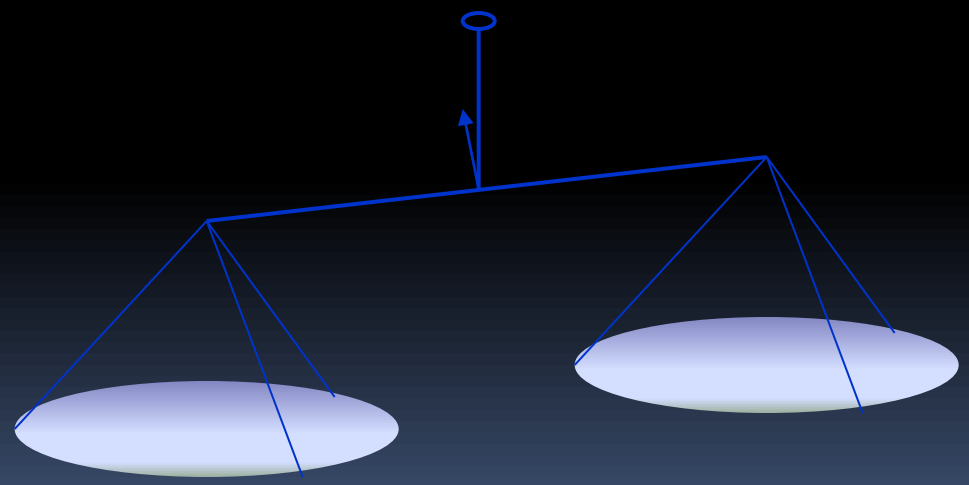


ISOS + OFFELY + GENSET L2-L3 femmes


LUNAR
1.300
1.200
1.100
1.000
0.900
0.800
0.700
0.600
0.500
0.400
L2-4 FEMMES
Etude multicentrique française, coordination Pr C. Ribot (1990)
1004 témoins
20
24
28
32
36
40
44
48
52
56
60
64
68
72
76
80
84
88

- Hé Petit! Va chercher la balance!

- Celle pour acheter ou celle pour vendre?



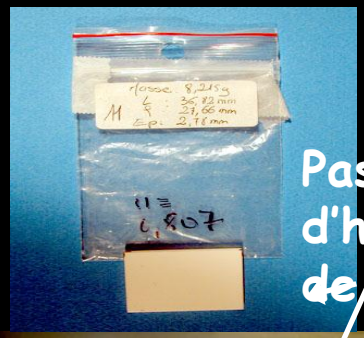
Le contrôle de qualité

Sabatier JP. Les recommandations pour faire une bonne mesure en absorptiométrie biphotonique. In "29ème réunion scientifique de l'ACOMEN", Bordeaux, 21-22 avril 1989. *Bulletin de l'ACOMEN N°3*; octobre 1989:193-199.

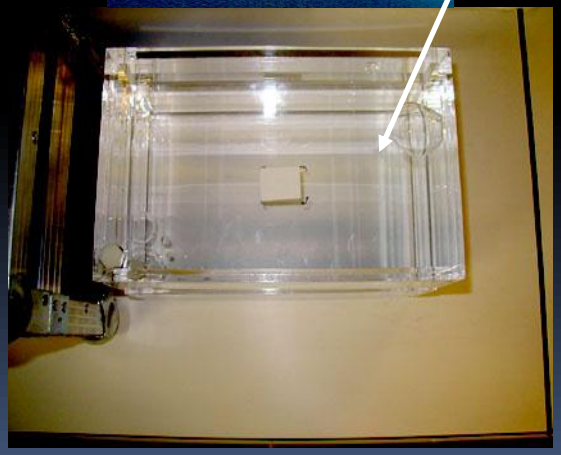
D'abord au Ministère de la Santé, puis à l'Association Nationale pour le Développement de l'Evaluation Médicale (ANDEM). GT4 ostéodensitométrie 1990-91.

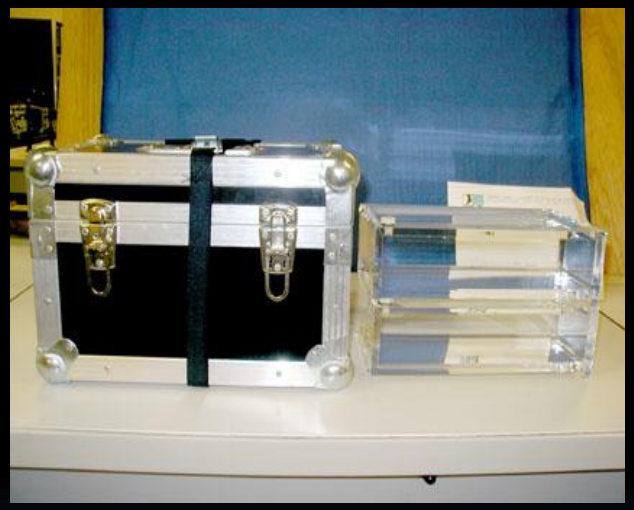
Contrôle de qualité organisé sous l'égide du GRIO

Dès 1992 centralisé à Lille.



Pastille d'hydroxyapatite de densité connue

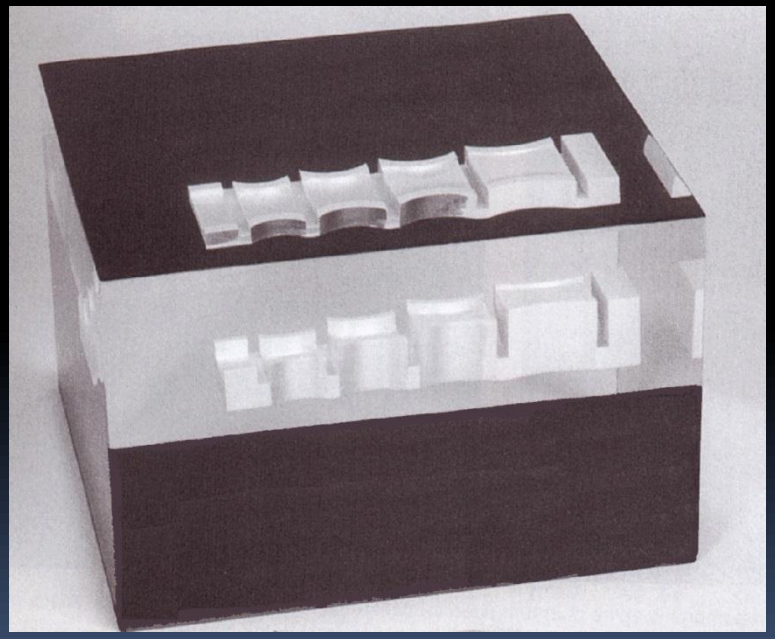




Marchandise X, Sabatier JP, Basse-Cathalinat B, Kotzski PO, Cercle de qualité en absorptiométrie osseuse. RBM (1993) 15, 7.

Contrôle de qualité du Grio

du printemps 2001 à janvier 2006, centralisé à Bordeaux.



Shewhart, Cusum

CONTROLE OSTEO INFO

Sept. 2002 n°1

Le contrôle de qualité en 10 questions de votre ostéodensitomètre

GRIO
GROUPE DE RECHERCHE ET D'INFORMATION SUR LES OSTEOPOROSES

1 POURQUOI "OSTEO-CONTROLE" ?

Le GRIO a conçu les modalités d'un CONTROLE DE QUALITE (CQ) des mesures de densité osseuse réalisées en OSTEODENSITOMETRIE. Il est évident que la reconnaissance de cette technique, par les organismes de santé et par les Mutuelles est assujettie à la mise en place de ce CQ.

Cette "feuille de choux" a pour but essentiel :

- de faire le bilan du contrôle,
- de mettre en lumière les problèmes qui peuvent émerger,
- de répondre à vos interrogations.

Vos remarques et vos réflexions seront toujours les bienvenues.

2 LA PHILOSOPHIE DU CONTROLE

Vous donner la possibilité de visualiser, chaque jour et en peu de temps, le bon fonctionnement de votre ostéodensitomètre.

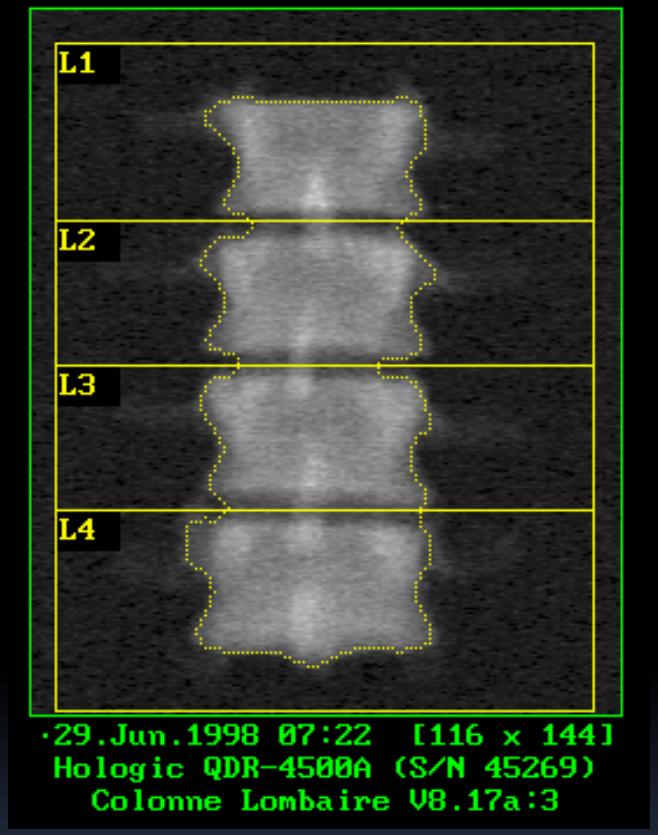
3 LE BILAN ACTUEL

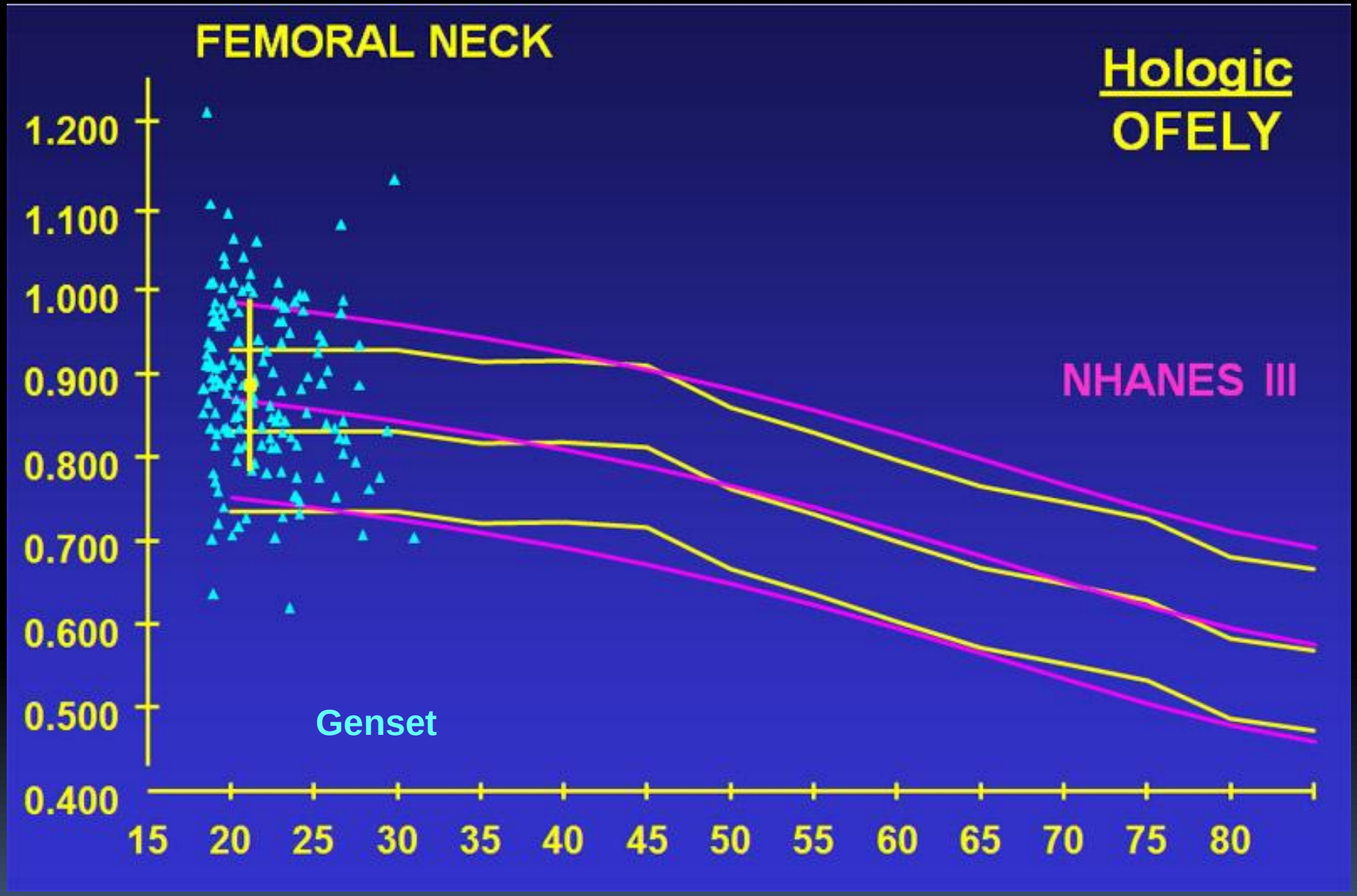
200 centres inscrits à ce jour au contrôle.
135 envoient régulièrement leurs données.

Avril 2002 Premier contact avec Mr Berthière à l'AFSSAPS réunit Maurice Audran, Bernard Basse-Cathalinat, Nicole Barthe et Jean-Pierre Sabatier.

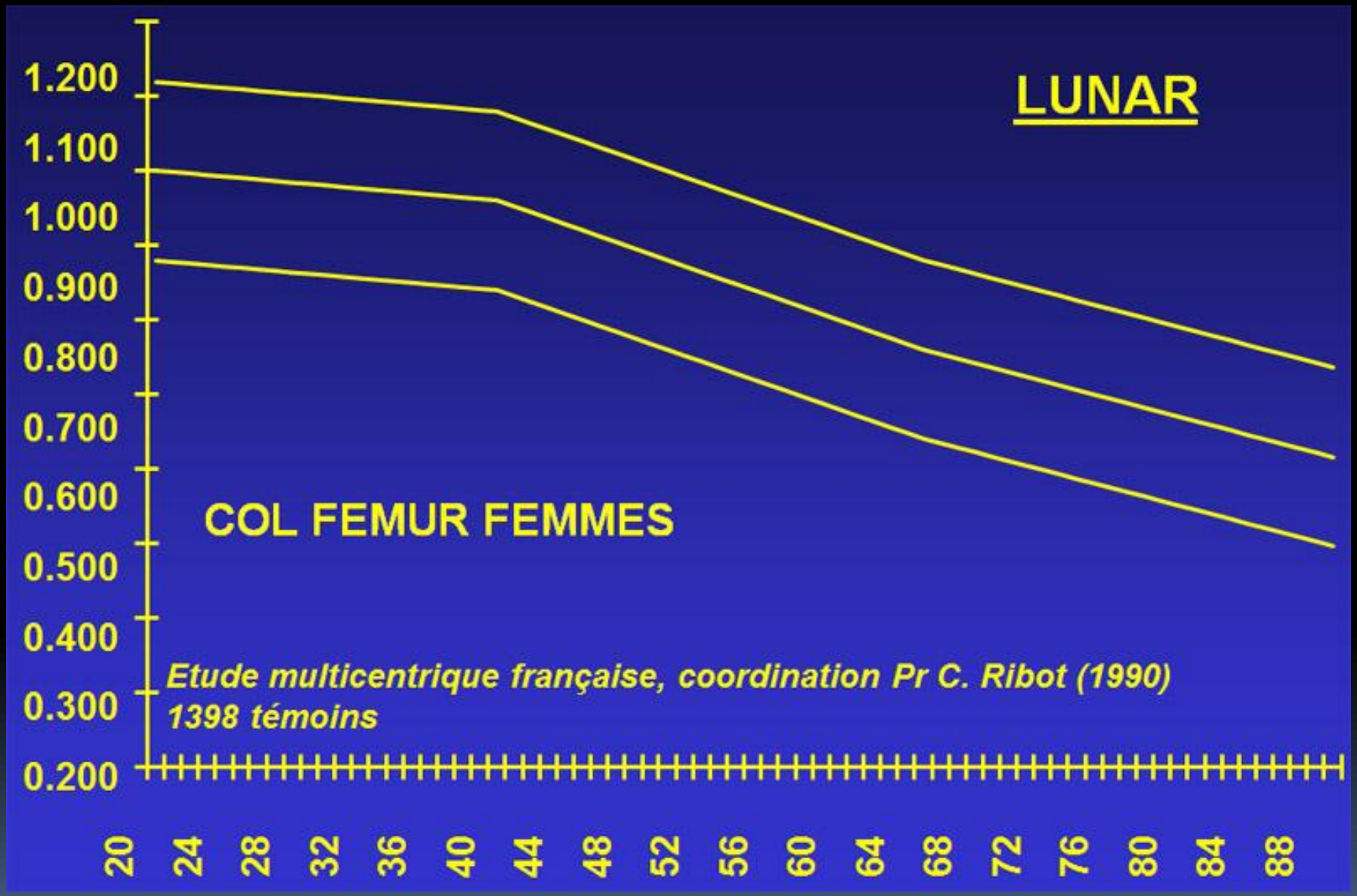
Création d'un groupe de travail à l'AFSSAPS pour la mise en place du contrôle de qualité des ostéodensitomètres, 2004.

Publication de la décision du 20 avril 2005 (JO du 7 juin 2005) fixant les modalités du contrôle de qualité des dispositifs de densitométrie utilisant les rayonnements ionisants.


L1
L2
L3
L4
·29.Jun.1998 07:22 [116 x 144]
Hologic QDR-4500A (S/N 45269)
Colonne Lombaire V8.17a:3



National Health And Nutrition Examination Survey (1988-94), 3 QDR-1000 dans des camions. 3251 femmes âgées de plus de 20 ans. Osteoporosis International 1998,5;460-89.Looker AC


LUNAR
COL FEMUR FEMMES
Etude multicentrique française, coordination Pr C. Ribot (1990)
1398 témoins
1.200
1.100
1.000
0.900
0.800
0.700
0.600
0.500
0.400
0.300
0.200
20
24
28
32
36
40
44
48
52
56
60
64
68
72
76
80
84
88