CONTREMOULINS and HIRTZ COMPASS For The RADIOLOGICAL DETECTION OF FOREIGN BODIES DURING WORLD WAR « 1 » .

(PR.J. François Moreau (Faches Thumesnil),Dr. Patrick Mornet (La Rochelle).
(PR.Cole Giller (Augusta. Géorgia)

DECOUVERTE DES RAYONS X (1895)

WILHEM RÖNTGEN (1845-1923)

Professor Henri Poincaré (1854 – 1912), a member of ACADEMY OF SCIENCES present the first french radiograph made in PARIS by Doctors Paul OUDIN and Toussaint-Barthelemy January 20,1896.

Main de Madame Rontgen, le 22 décembre 1895, exposure time 20'.

THE MEDICAL PROFESSION WAS PARADOXICALLY LITTLE REACTIVE

***

- Large number of Faculty Professors even felt that this new discovery was false progress, threatening the sacred and holy medical clinic and the standard of the anatomo-clinic established by François Bichat (1771-1802) and René Laennec (1781-1826) at the first half of 19th century.

- It took the open mind and personality of Professor Antoine Béclère (1856-1939), Internist, to be fascinated. He exclaimed « it seem to be the road to the promise land. I was determined to follow it »

- The same road was followed by Pr Bouchard (1837-1915), holder of the chair of Pathology and General Therapeutics, member of the Academies of Science and medecine.

Antoine Béclère
(1856-1939)

Charles Bouchard
(1837-1915)

AFTER PHYSICISTS, SOME PHOTOGRAPHERS, NON DOCTORS, but Clevers and fanciful Researchers embarqued on « X RAY » PHOTOGRAPHS

***

Among them, called the « **RADIOGRAPHERS** », we will remember two names :

Arthur Londe
(1858-1917)

Gaston Contremoulins
(1869-1950)

1) ALBERT LONDE (1858-1917)
Photographer - radiographer

***

- Albert Londe was the famous **photographer** of the great neurologist Jean-martin Charcot at the Hospice de la Salpêtrière of Paris.

- With Etienne-Jules Marey (1830-1904), Londe performed many chronophotographics experiments concerning movement; the layout of his laboratory at the Salpêtrière was similar to Marey's renowned Station Physiologique.

- In 1893 Londe published the first book on medical photography, titled La photographie médicale: « Application aux sciences médicales et physiologiques. »

- In 1896 Albert Londe had become the first hospital chief-radiographer in Paris.

Fig. 10. La piste de vue à La Salpêtrière, 1893.
Londe photographie un modèle avec son appareil à douze objectifs.
E-J. Marey est assis à droite. (Société française de photographie).

In 1898, Londe published :

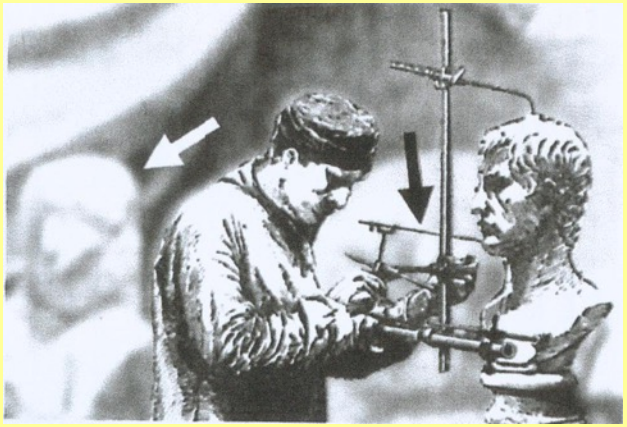
« TRAITE PRATIQUE DE RADIOGRAPHIE ET DE RADIOSCOPIE, TECHNIQUES ET APPLICATIONS MEDICALES »

2) GASTON CONTREMOULINS (1869-1950)
Photographer - radiographer

***

- Gaston Contremoulins born in Rouen, Normandy, studied fine arts at the Ecole des Beaux-Arts, before he discovered photography in 1891.

- He was recruited in 1892 at Mathias Duval's histology chair at the University of Paris worked in Microphotographic laboratory.



With courtesy of Giller Cole

Contremoulins learn to use of a device to copy scupture known in France as a « Compas des praticiens »

Mathias Duval
(1844 – 1907)

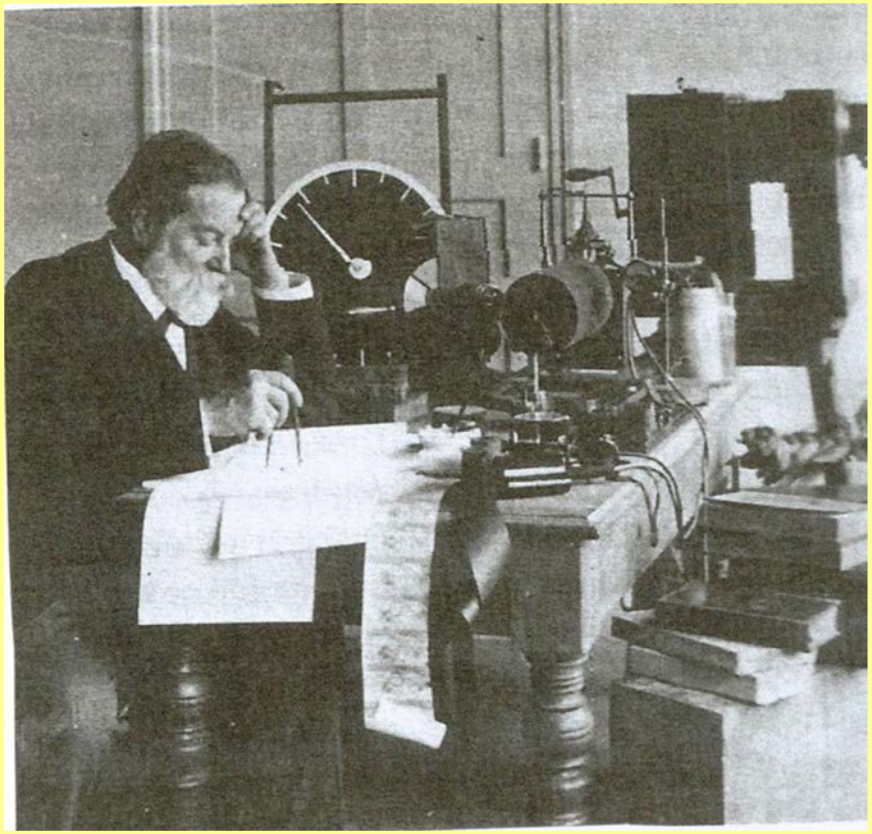
CONTREMOULINS – MAREY

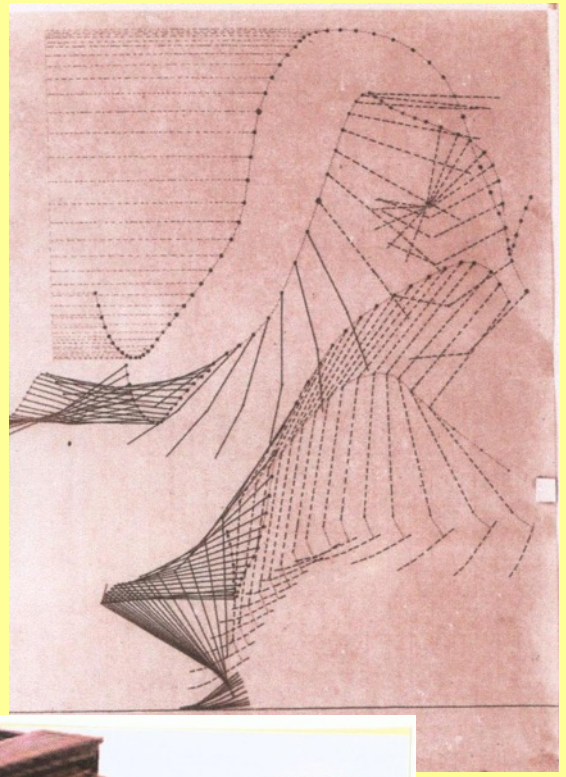
L'élève et le maître

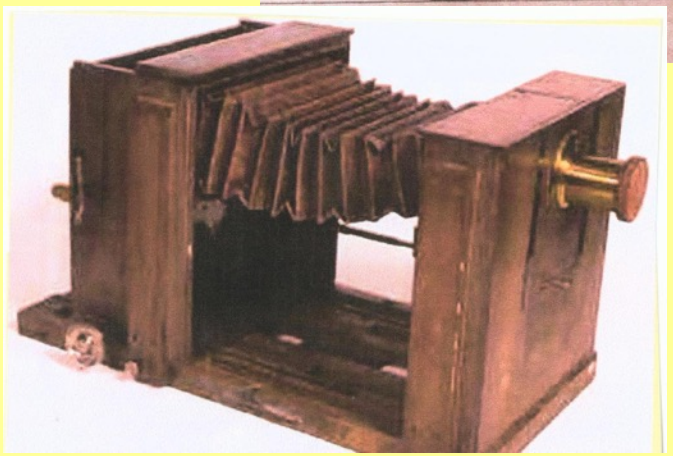
Le chronophotographie géométrique

***

He had become Etienne-Jules Marey's chronophotographer in the mean time when Demeny resigned his position at the Station physiologique in 1894-1895

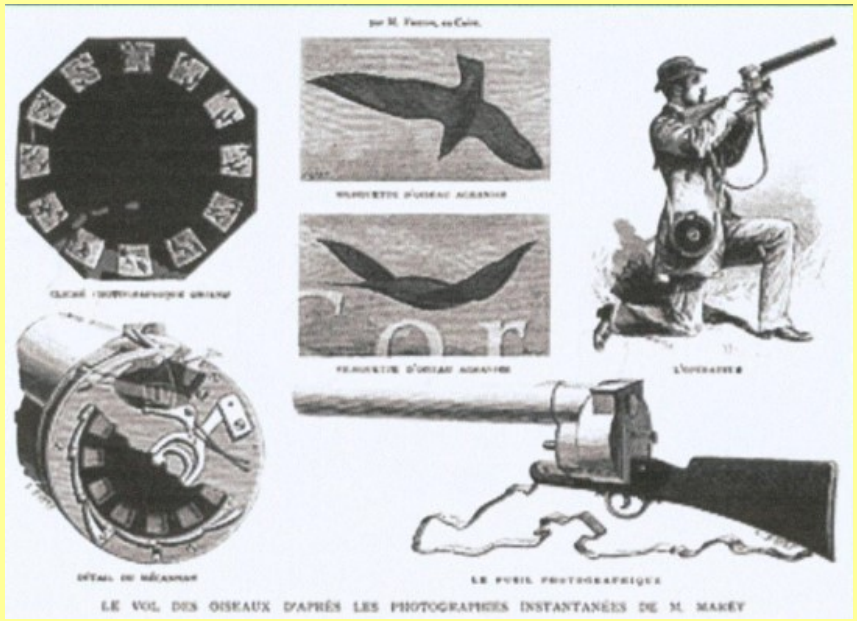




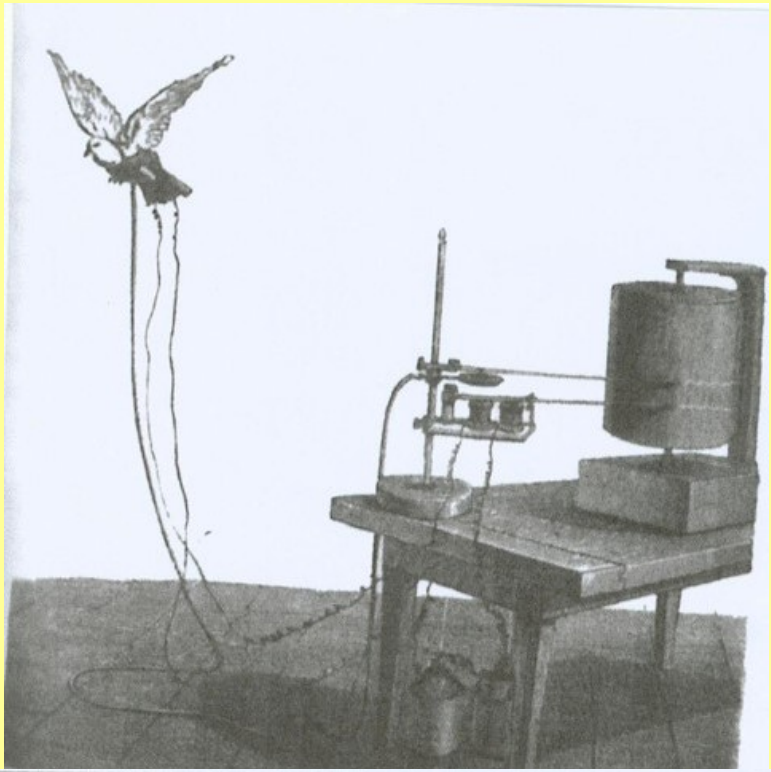


« Instruments are an essential go-between mind and the matter »

E.J MAREY



LE VOL DES OISEAUX D'APRÈS LES PHOTOGRAPHIES INSTANTANÉES DE M. MAREY



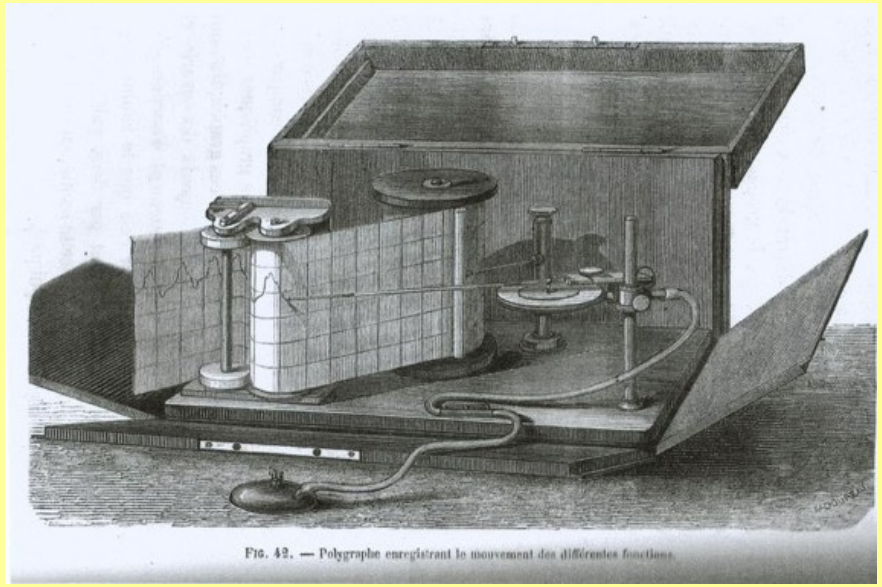
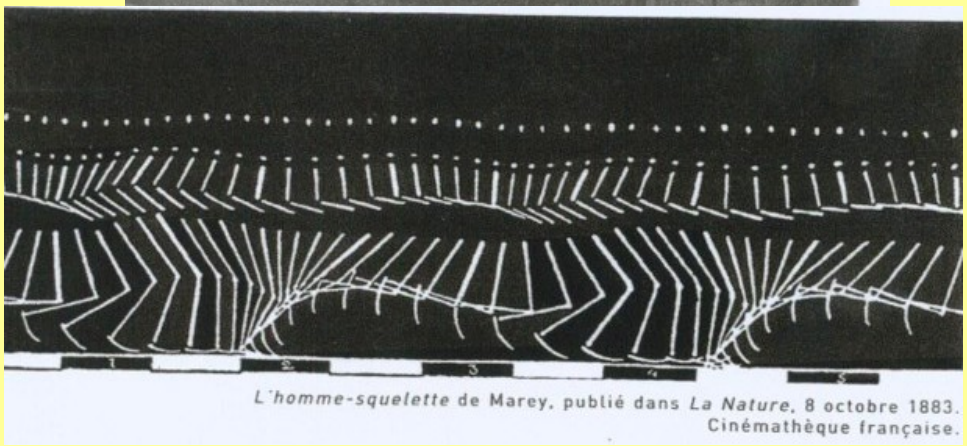


Fig. 42. — Polygraphe enregistrant le mouvement des différentes fonctions.

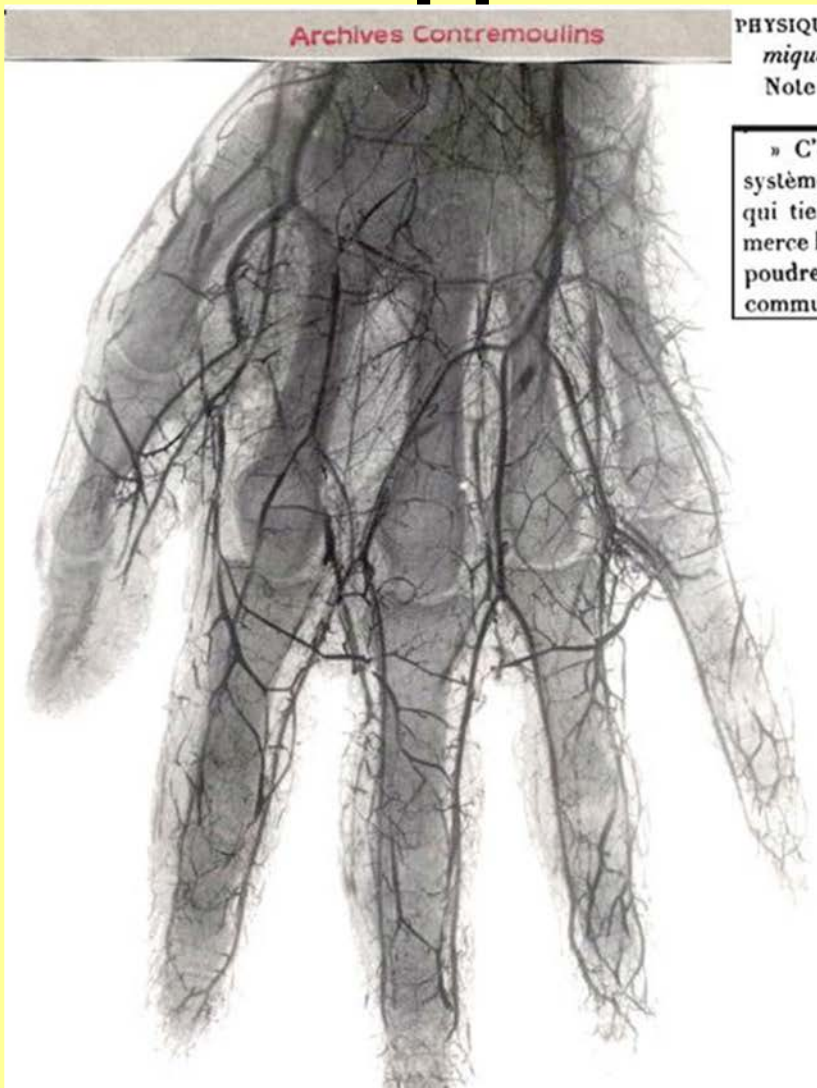


L'homme-squelette de Marey, publié dans *La Nature*, 8 octobre 1883.
Cinémathèque française.

(1896) Contremoulins come back to the New « X RAY » Laboratory of Medical Faculty

***

Apprentissage des rayons X



PHYSIQUE APPLIQUÉE. — *Emploi des rayons X pour les recherches anatomiques : angéiologie, développement, ossification, évolution des dents, etc.* Note de MM. Ch. Remy et G. Contremoulins, présentée par M. Marey.

CR Acad Sci - 1896 - 123:711

» C'est M. le professeur Marey qui nous a suggéré l'idée de rendre le système vasculaire opaque aux rayons X en l'injectant avec une solution qui tienne en suspension des poudres métalliques impalpables. Le commerce livre aujourd'hui, sous le nom de *bronze*, une grande variété de ces poudres de métal. Le véhicule que nous avons choisi est la cire à cacheter commune dissoute dans l'alcool; l'injection se fait à froid.

Arteriography

Professeur Charles Remy

Metroradiographic localisation of foreign intracranial bodies : compass of Contremoulins (1897)

***

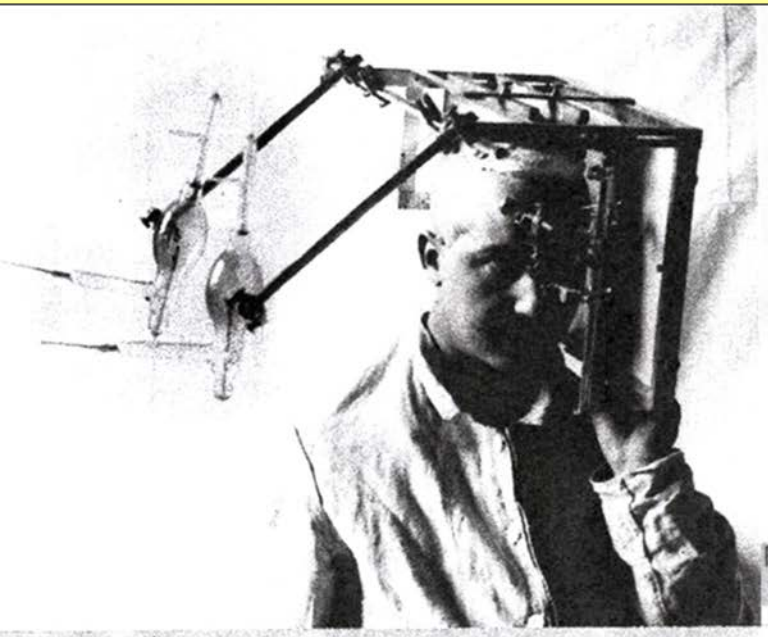


Fig. 61

Archives Contremoulins

Premier appareil de localisation et de recherche des corps étrangers du crâne. Modèle 1897. malade de Charles Rémy.

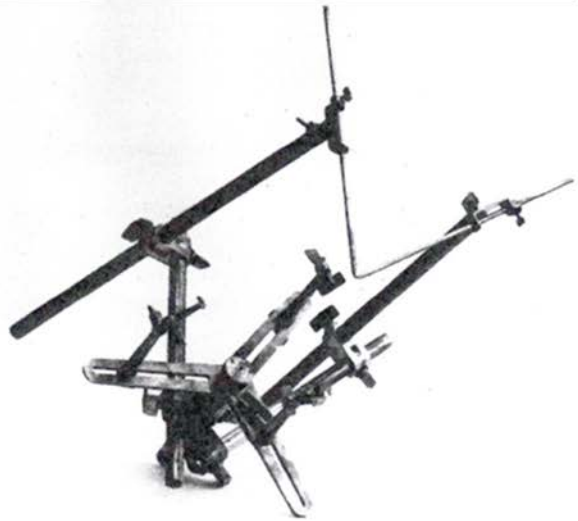
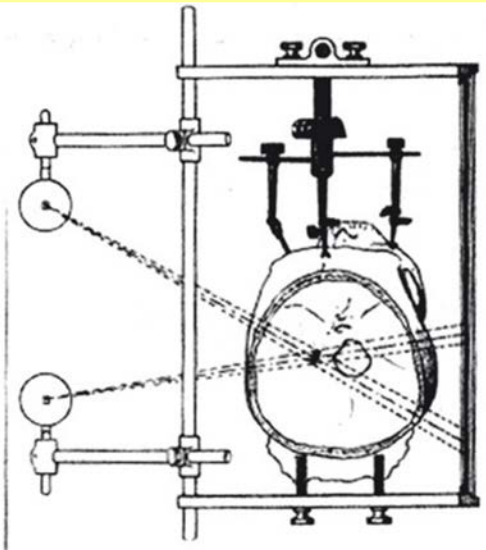


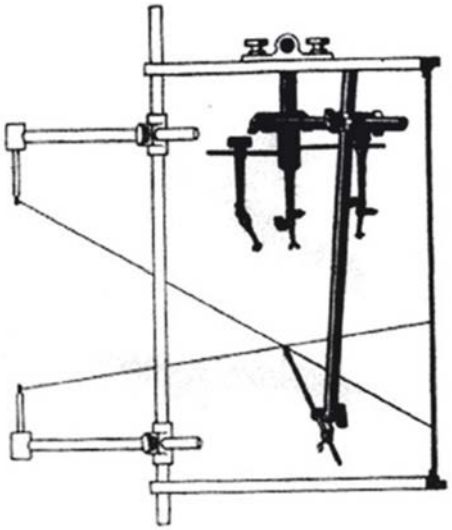
Fig. 66.

Archives Contremoulins

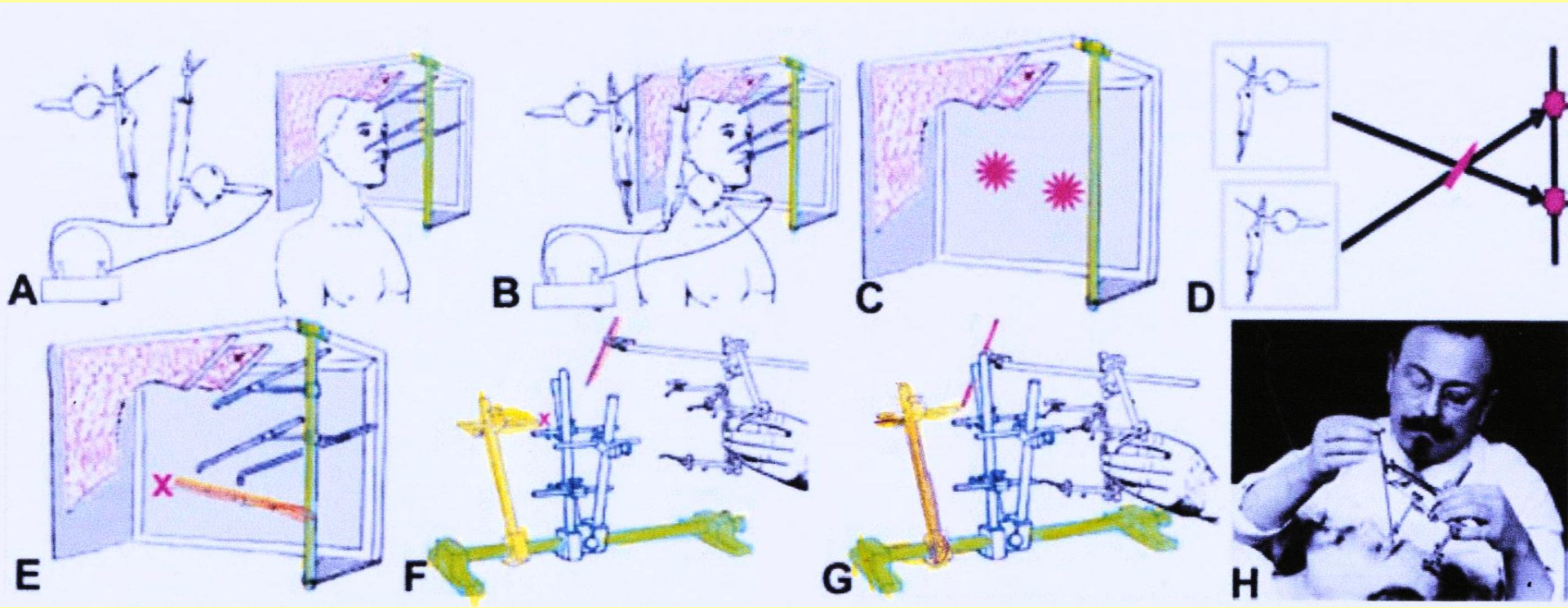
Le compas d'opération Contremoulins modèle 1897

Il comporte une colonne centrale sur laquelle se monte, à son extrémité inférieure, trois branches plates, orientables séparément. Un serrage axial immobilise simultanément les trois organes.

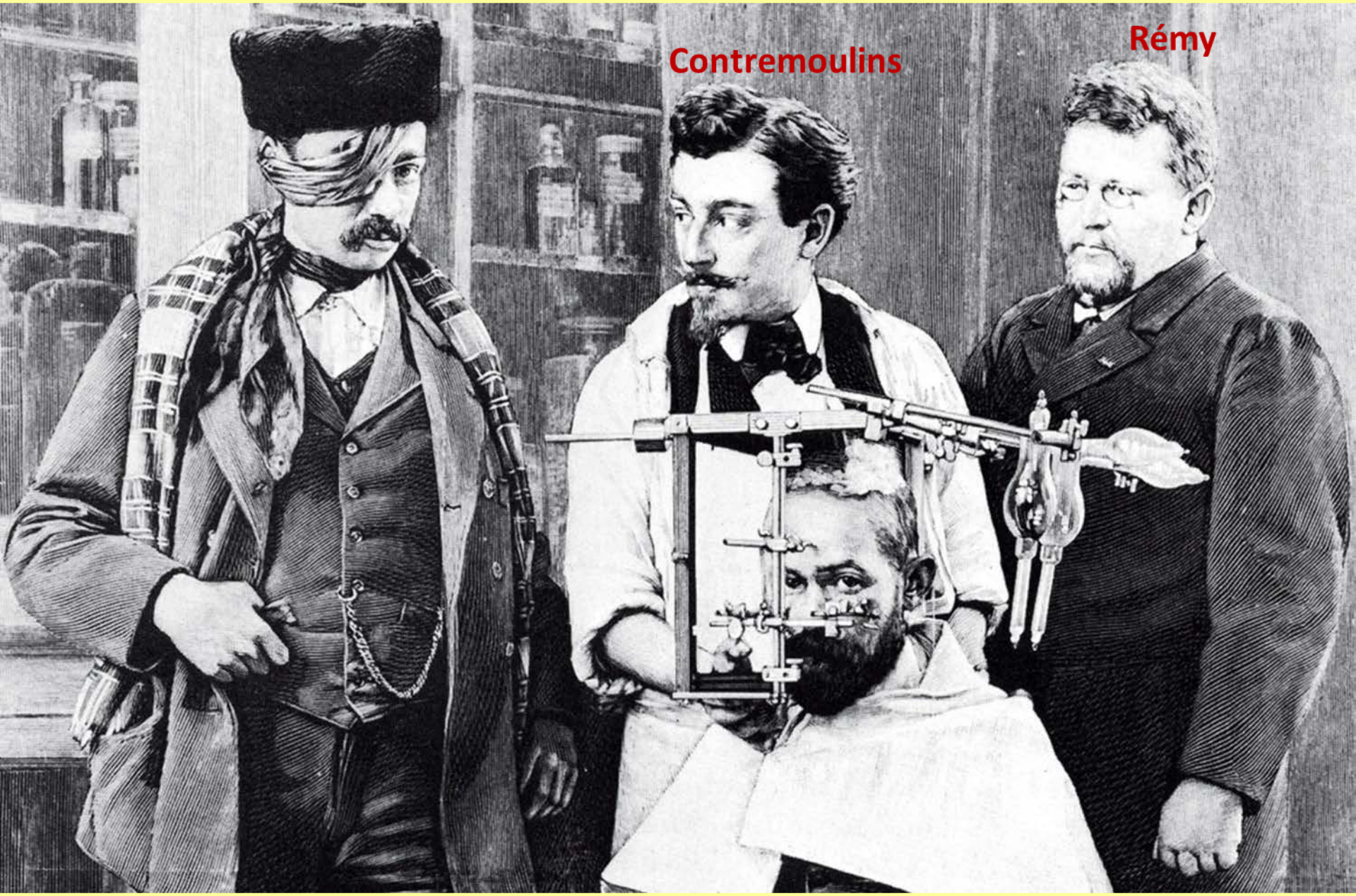




CONTREMOULINS'S COMPASS (1897)



With courtesy of Giller Cole



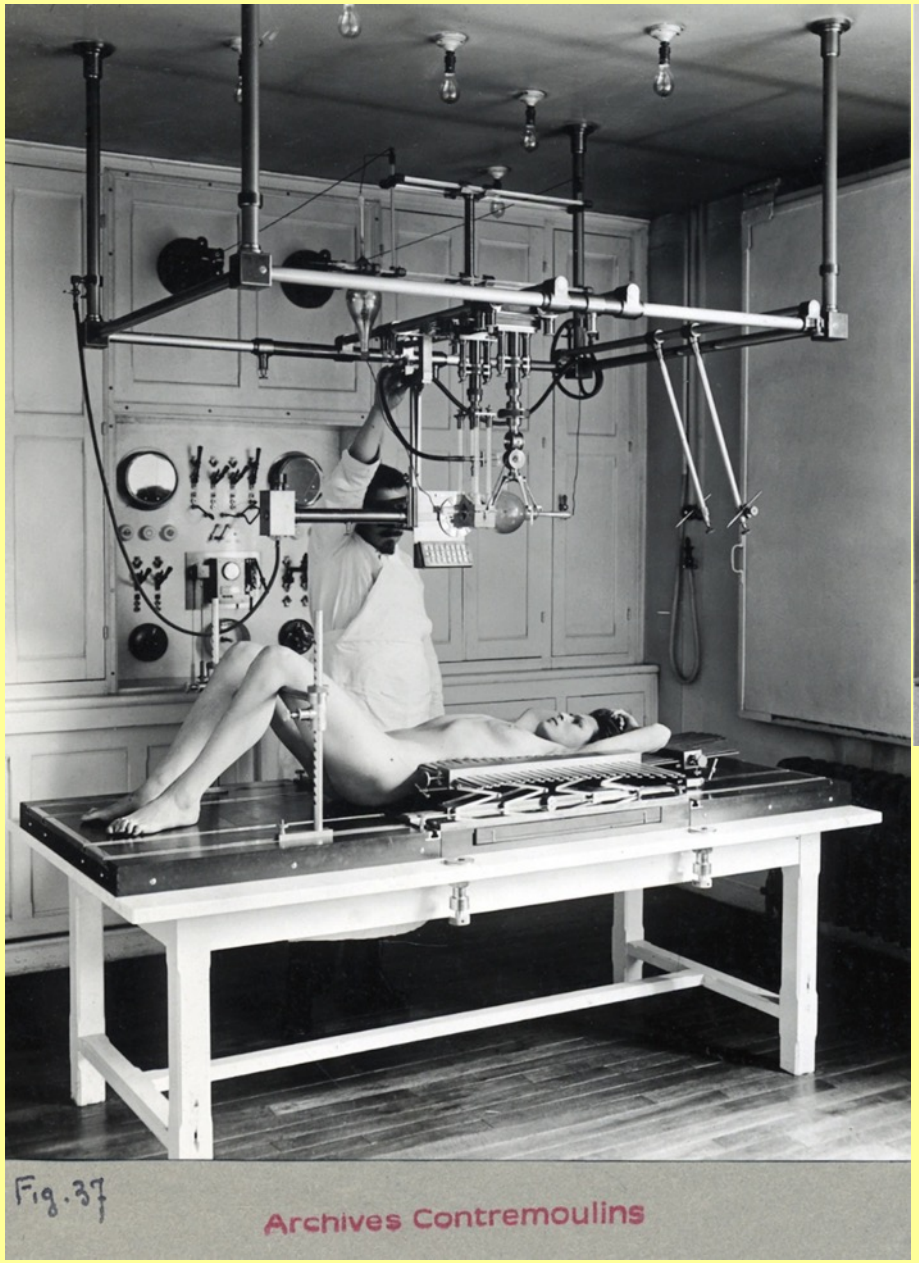
Revue « L'Illustration » du 27 novembre 1897 : « Le chasseur de projectiles » !

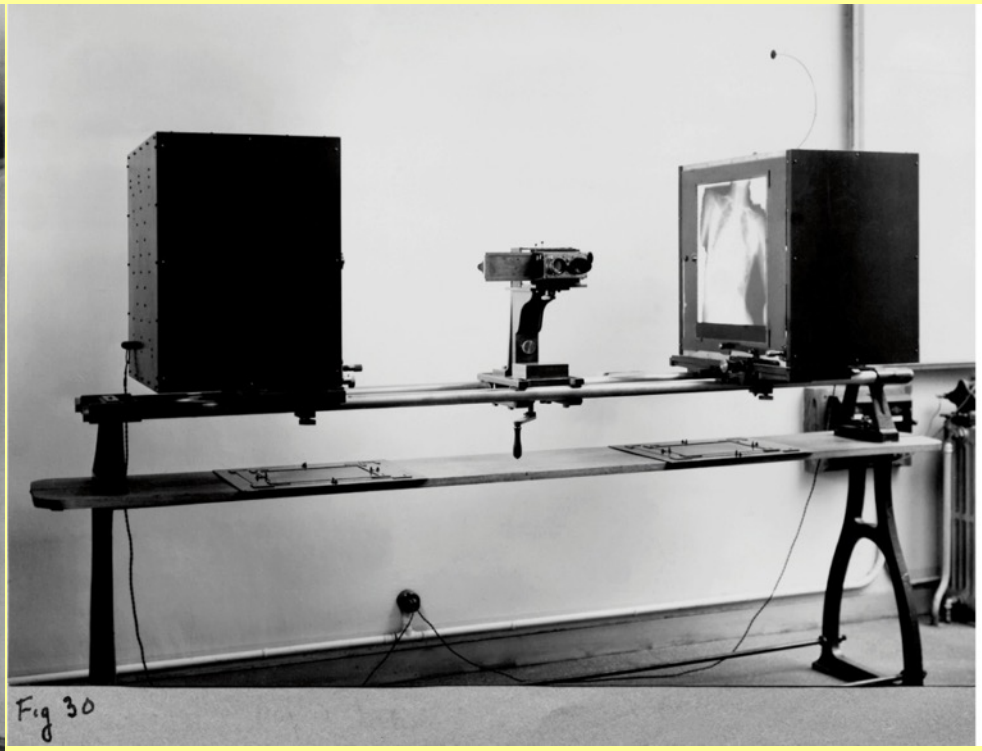
PRIX MONTHYON DE MEDECINE ET CHIRURGIE
(académie des sciences 1897)

Pr F. Guyon

Contremoulins, Chef du laboratoire central de radiologie de l'hôpital Necker

Metroradiography at the Hôpital Necker of Paris (1898 – 1935)

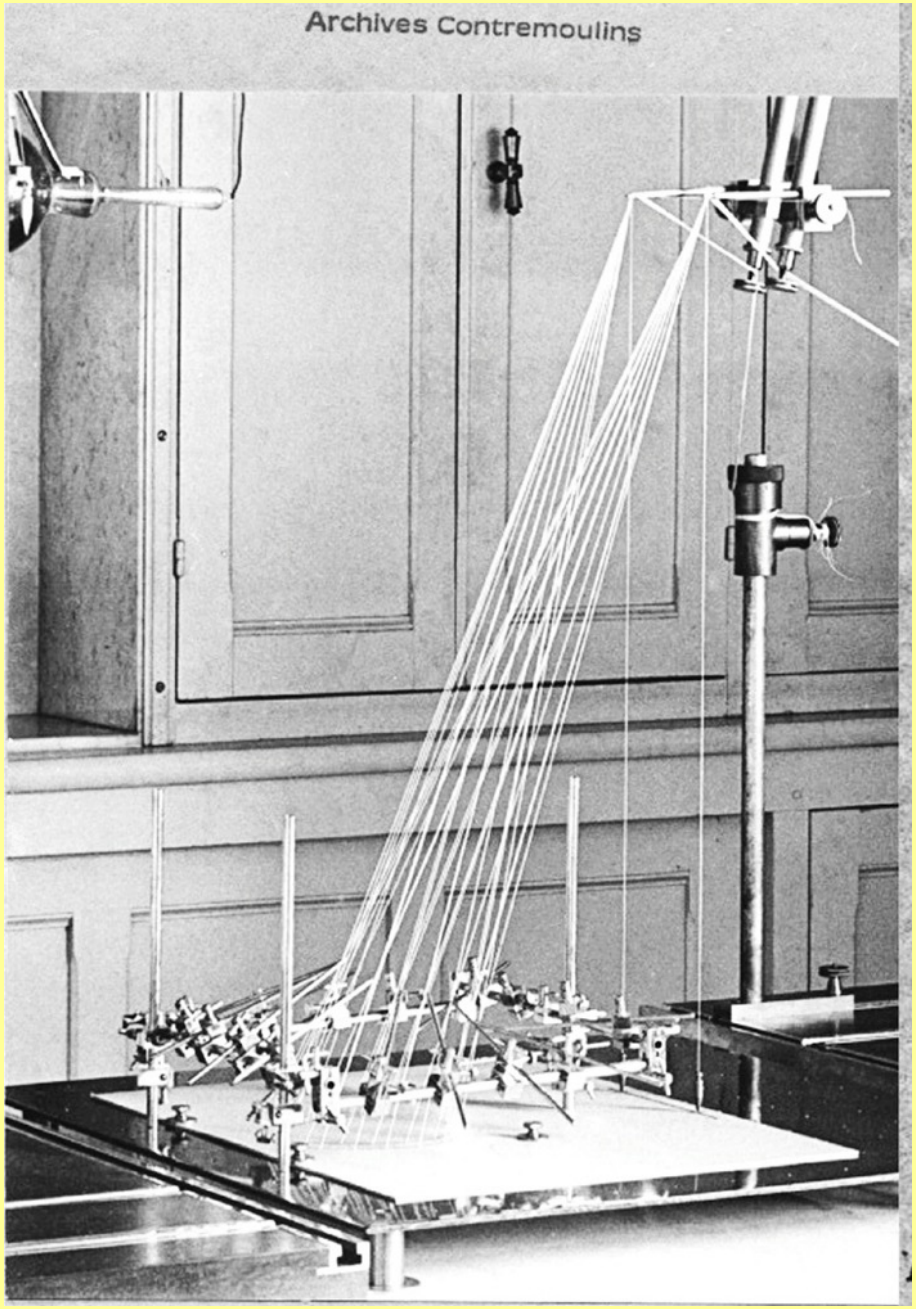




Stéréographie

Table métroradiographique
« Contremoulins »

Device For RadioPelvimetry



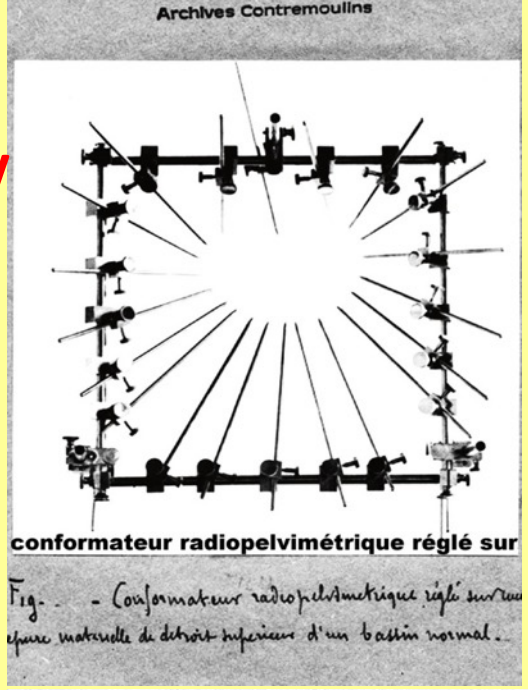


Fig. - Conformateur radiopelvimétrique réglé sur une épure maternelle du détroit supérieur d'un bassin normal.

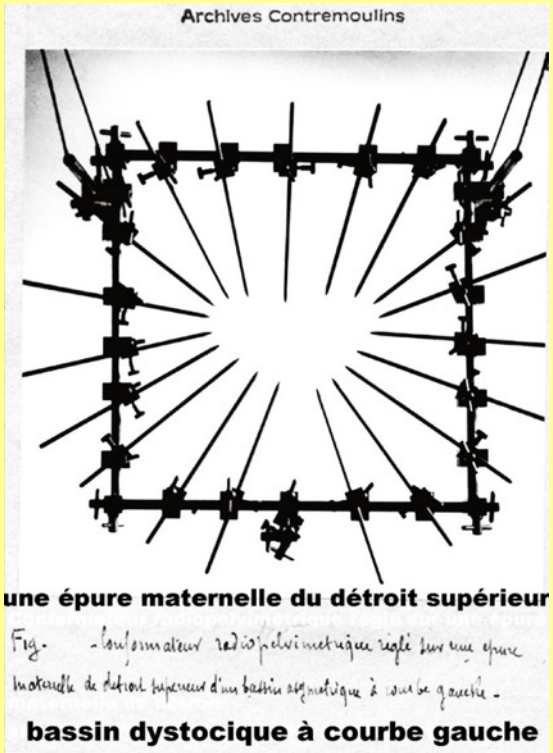
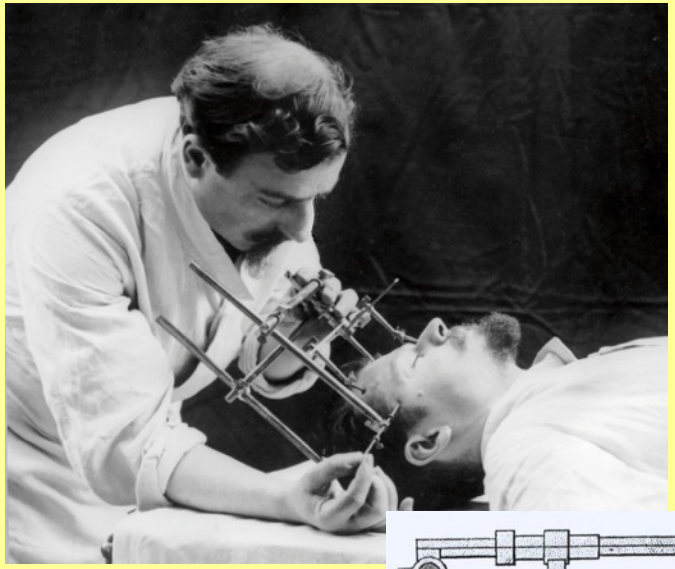
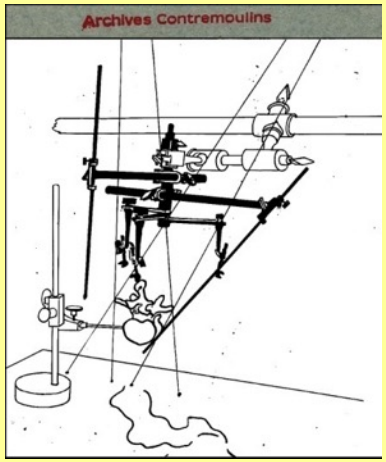


Fig. - Conformateur radiopelvimétrique réglé sur une épure maternelle du détroit supérieur d'un bassin asymétrique à courbe gauche.

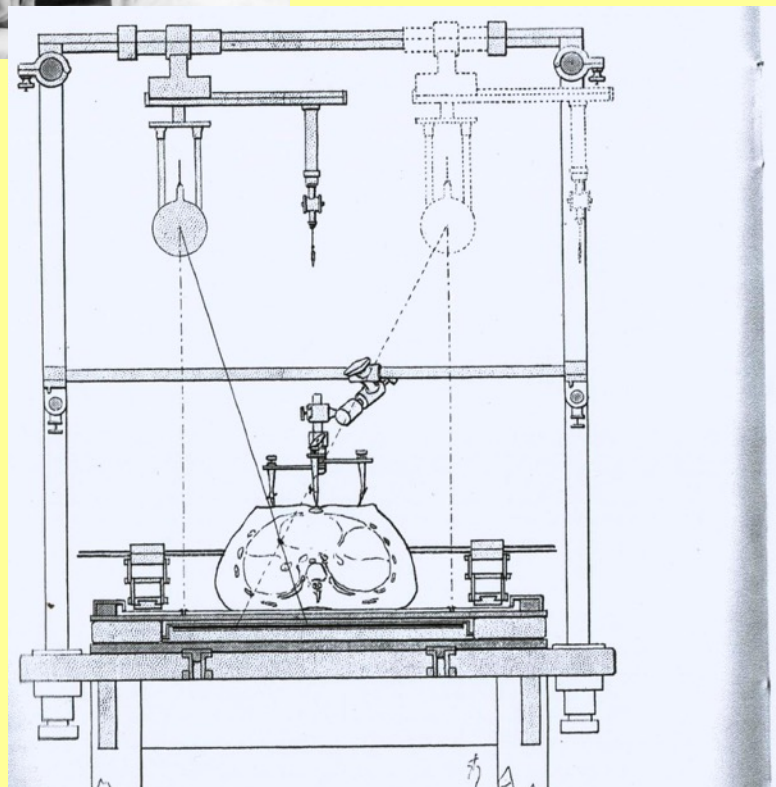
Acad Sciences: Presentation by E.perrier 28 oct 1908

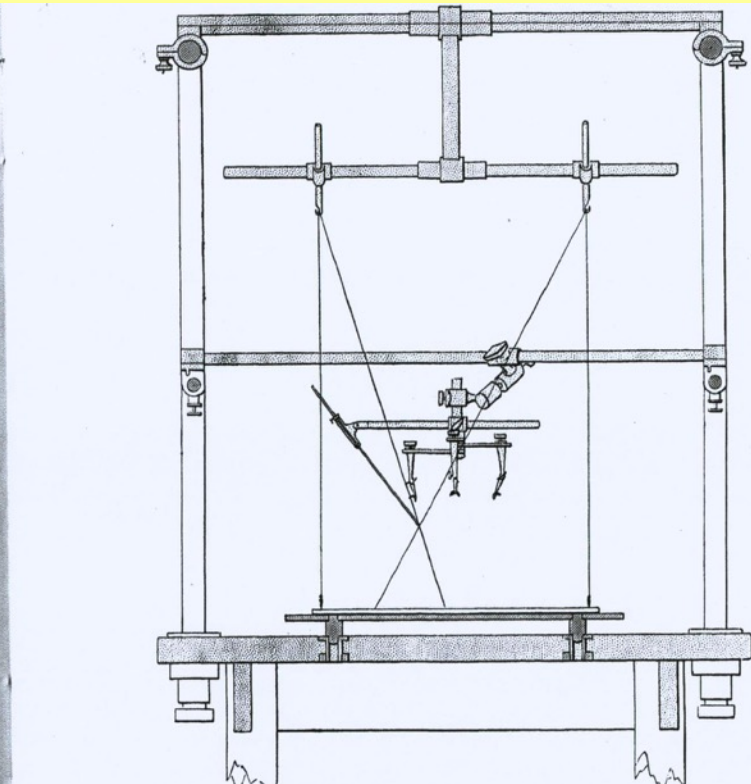
The radio-surgery





Epure et localisation métroradiographique d'un corps étranger fixé dans le pilier droit du diaphragme.





Until MAREY's death in 1904, CONTREMOULINS had cordial relationship with Antoine Béclère

- He had an excellent national and international reputation and he had contacted with foreign Surgeons, during 1897 War Greco-Turc and for the War russo-Japanese of 1904 for his method of bullets localisation.

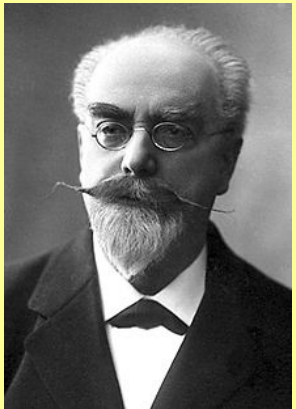
- But, since 1905, discrepancies between both French leaders emerged when radiology was expanding and the toxicity of the ionizing radiations had become obvious. Too many scandals happened because of fakes performed by impostors and charlatans too.

- 1908 Mr Mesureur, head of Assistance Publique of Paris, created eight new municipal laboratories in Paris.

- BECLERE, supported by the Academy of medicine and Charles Bouchard, started a noisy lobbying campaing against CONTREMOULINS and PUTHOMME (his assistant) aiming to suppress – even retrospectively – the radiographer's right to head a radiological lab in the hospitals .

CONTREMOULINS AND PUTHOMME could save their positions **because of the strong support** brought by the Académie des Sciences.

The physicist Pr Gabriel Lippmann (1845 – 1921), Nobel prize 1908, method of reproducing colours in photography



37 ((members of the Academie des Sciences who visited Contremoulin's laboratory in Necker hospital(Poincaré, Painlevé…….°)

Paul Villard Gamma Ray's discoverer in 1900

The Long and painful Quarrel between Electroradiologists Doctors vs photographers radiographers non doctors, during WW1

RADIOLOGISTS

Medecin-major HIRTZ
(1869-1936)

« WAR IN THE WAR »

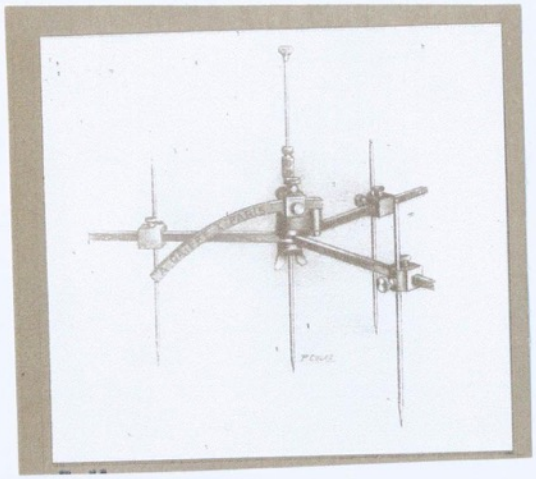
RADIOGRAPHERS

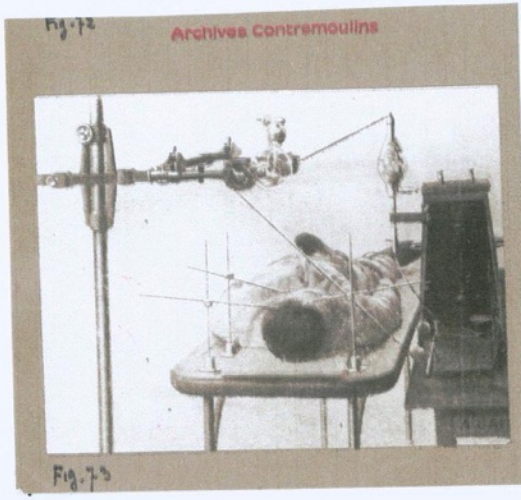
Gaston Contremoulins
(1869-1950)

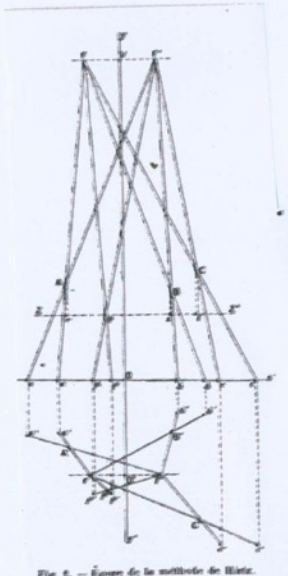
HIRTZ 1st French military radiologistH

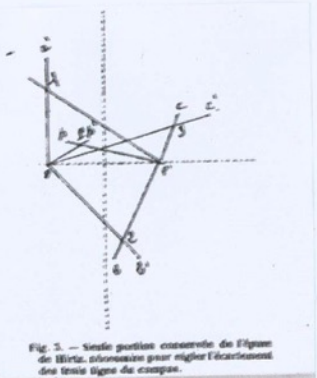
- 1869 : Born in Lyon – He lost his father during War 1870. Brillant student, with a great manual dexterity, liking for mecanical Ingeneering.
- 1889 : Medical Military School in Lyon.
- 1893 -1905 : Career of Military Physican and interest for Geology
- 1905 -1912 : Hospital DEY in Alger he created the first Service of Physiotherapy.
- 1907-1912 : Maroc Colonial War. Hirtz is confronted with the problems of Cranial and bones traumas. He invested in Radiology and created in 1907 a « new compass » for localisation and extraction of metallic foreign bodies.
- 1910 : He presented him at « the International Congress of Physiotherapy.
- 1912 – 1914 : Back to Val de Grâce, he created the first « Military Laboratory of Electro Radiology »
- 1914 – 1916 : He is head of a radiological team in « Combat Zone ».
- 1916 : He organize the central Service of Electroradiology and created with Marie Curie the first Military School for the training of non médical « Radiographers ». Appointed to « Sous Secretariat » du Service de santé des armées, he work with Antoine Béclère and impose his Compass Method to all the French Radio-Surgical Units, and in 1917 to American Army.
- 1920 : Hirtz is Professor and headed the first Academic Chair of Radiology in France at the « Ecole d'application de la médecine militaire au Val de Grâce.
- 1926 : Retired, médecin général .He became Famous !

COMPASS DE HIRTZ









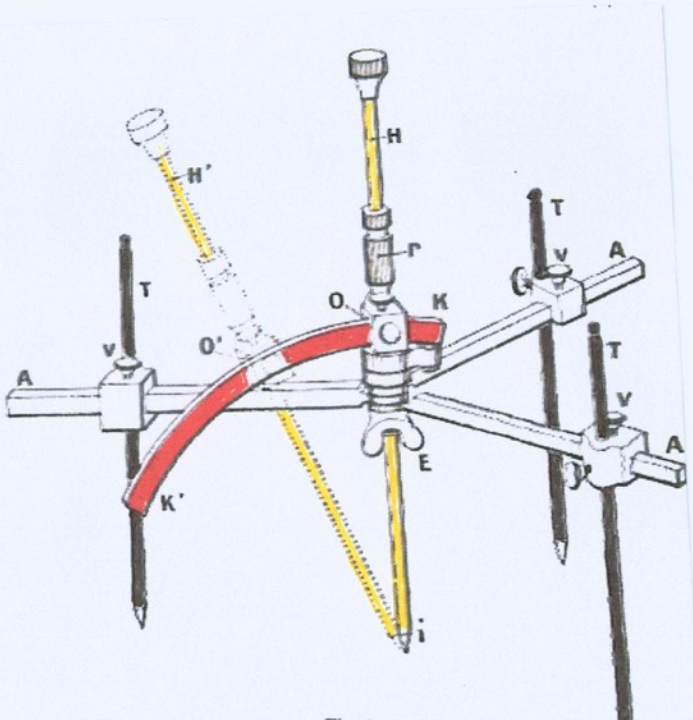


TABLEAU DE EDMOND SUAU (1871 – 1929)

« Repérage d'un projectile sur un blessé de Guerre » par le professeur E.J HIRTZ Musée de l'AP-HP »

GASTON CONTREMOULINS during War Period (1914-1915)

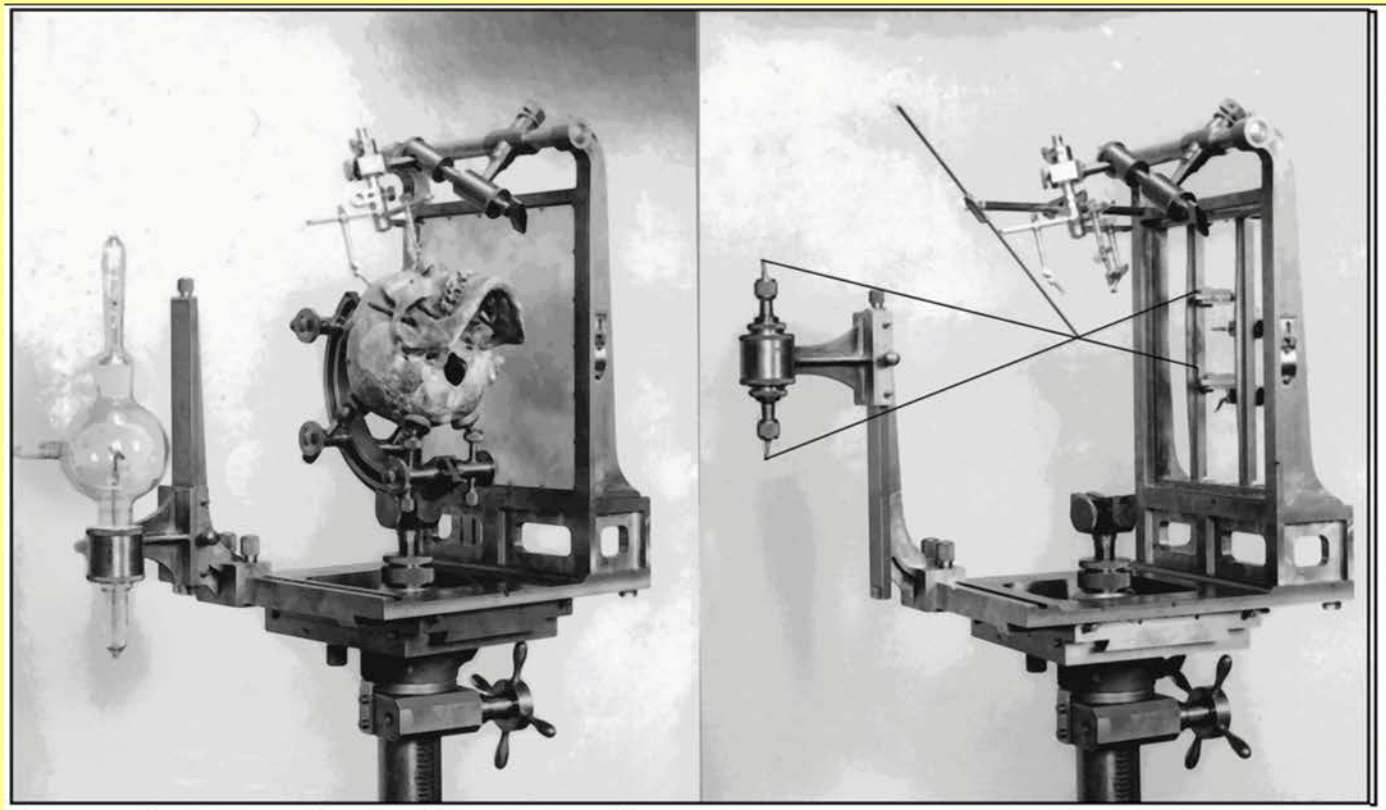
- Contremoulins received wounded soldiers coming from « forty » auxiliary hospitals and performed location of foreign bodies according to one's method.

- August 1915, Pr Antoine Béclère, appointed General Manager of Radiology of the camp stationned in Paris, challenged Contremoulins's responsability for the military patients in Necker.

- Contremoulins refuse to be headed by a « Medical » supervisor in the lab he had ericted almost a decade ago and until then he was managing beautifuly.

- He reacted noisely featuring his own lobbying campaign.

-1916 Contremoulins built a new device, based on the same principle as the 1897 instrument but it took little time to use, robustly adapter to any table on which held the wounded.
.time before 1916 : 2h30
.time after 1916 : 40 minutes



Appareil mixte radiographique et radioscopique pour corps étranger intracrânien.

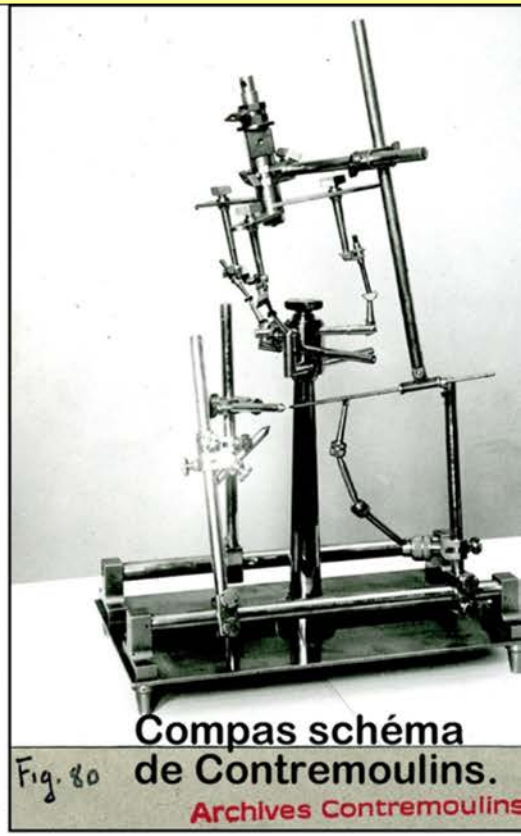


Fig. 80 Compas schéma de Contremoulins.
Archives Contremoulins

SURGEONS SUPPORTERS OF GASTON CONTREMOULINS

- The Great SURGEONS of Public Hospitals in Paris, Academician or not, but users of different methods of foreign metallic bodies's extraction, mainly during the WW1, stressed their preference for accuracy of the device Contremoulins.

- Prs Le Dentu, Terrier, Tuffier, Routier, Reynier, Guyon, Robineau, Legueu, Auguste Broca, Delbet, Kirmisson …..

Pr LE DENTU

Pr DELBET

Pr KIRMISSON

Dr ROBINEAU

-1917, Parisians surgeons, Pr Routier, Pr Reynier, Pr Broca, Pr Kirmisson exaspered critics against Contremoulins's Method too complex, too expensive, decided to emphazize, at the « Surgical Society », on 28 february 1918, the validity of his method: sure, precise, and now quick. Pr Routier declared « the major services rendered by Contremoulins for twenty years to Radiosurgery deserve better than to be systematically forgotten by most of those present »

At the Academy of Medecine, 17 April 1917, Pr Reynier:
« Regarding the compass of Hirtz, Kirmisson emphasizes that its principle inspired by earlier method of Contremoulins. But the Hirtz's compass is tess stable. The slightest movement can induce error. The write services rendered by compass Hirtz is the most helpfull method on the front »

1918 : Contremoulins has been very busy during all the War with a small team, providing radiography for both wouded soldiers and civilians.
-He visited many Hospitals to guide and often to assist Surgeons in the extraction.
-He performed 37,780 examinations during the four years of the war and took 28 hours of call during every 48 hours-period during the last eigteen months of the conflict.

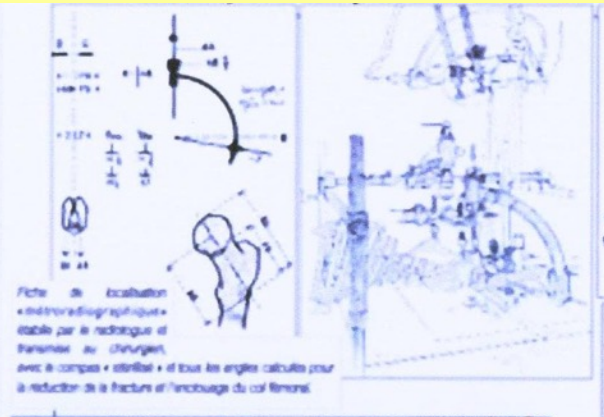
GASTON CONTREMOULINS
INNOVATIONS IN ORTHOPEDIC SURGERY

At the Hospital Necker then at St-Germain-en-laye, Contremoulins fitted more with the surgeons than with the other doctors.

The most important contribution Contremoulins offered to the surgeons, Pierre Delbet first, then Maurice Robineau, was his skilled ability to invent tailored tools adapted to the newly developing orthopaedic surgery including bone grafting and prostheses after WW1.

Because of his sophisticated metroradiology he could enable Robineau to perform the first osteosynthesis of the fractures of the femoral neck using the screws designed by Contremoulins.

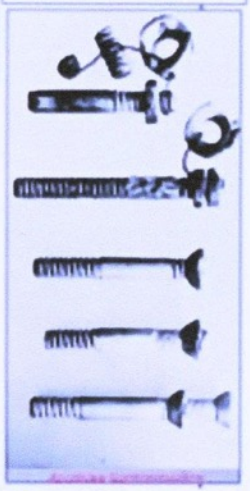
Dr. Robineau's staff in 1929

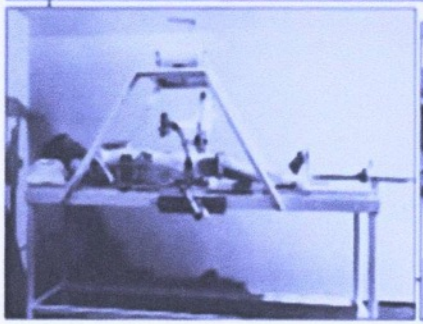


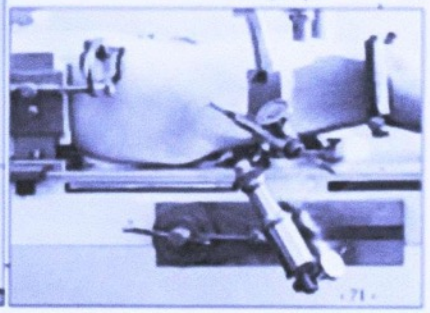
Traitement chirurgical des fractures du col du fémur (1922)

Démonstration expérimentale par Contremoulins

Vis et écrous en os de bœuf façonnés par Contremoulins dans son atelier.







1920 : new but last rude medical targeting Contremoulins himself started because of his early and deep and consistent involvement in environmental radioprotection of the persons inside and outside the X-ray’s sources.

Début de la radiothérapie du sein par Georges Chicotot (1905). (Musée de l'AP-HP)

Dangers des rayons X et radioprotection au temps des pionniers selon G. Pallardy et coll.

Expositions téméraires aux rayons X.

Radiodermite et radionécrose des mains et des doigts.

Armure corporelle antiradiation.

Cicatrice cervicale après radiothérapie du cou.

Nécrose cutanée suite à un traitement radiothérapique.

MESURE DES RAYONS X

MÉTHODE GÉNÉRALE DE MÉTRORADIOGRAPHIE

par M. G. CONTREMOULINS

Chef du Laboratoire principal de Radiographie des Hôpitaux

1901 - 1905

Métroradioscope et Radiophotomètre

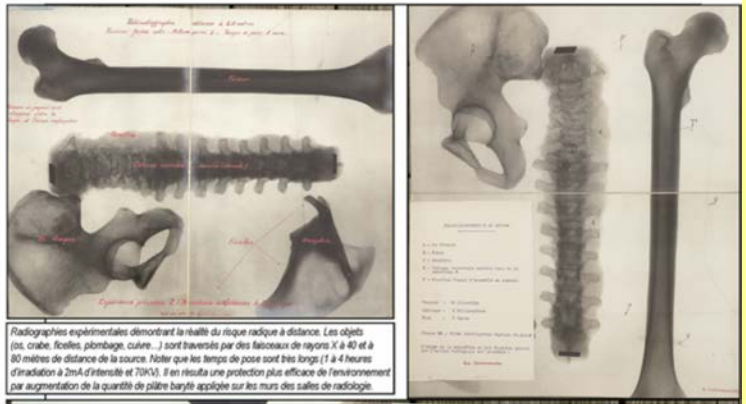
Les mesures dont nous venons d'exposer le principe sont réalisées par deux dispositifs constituant un seul appareil représenté par la figure ci-dessous :

La radioprotection imposa la mesure fiable des rayons X pour éviter les lésions graves de radionécrose (clichés Contremoulins) (Archive G.C.)

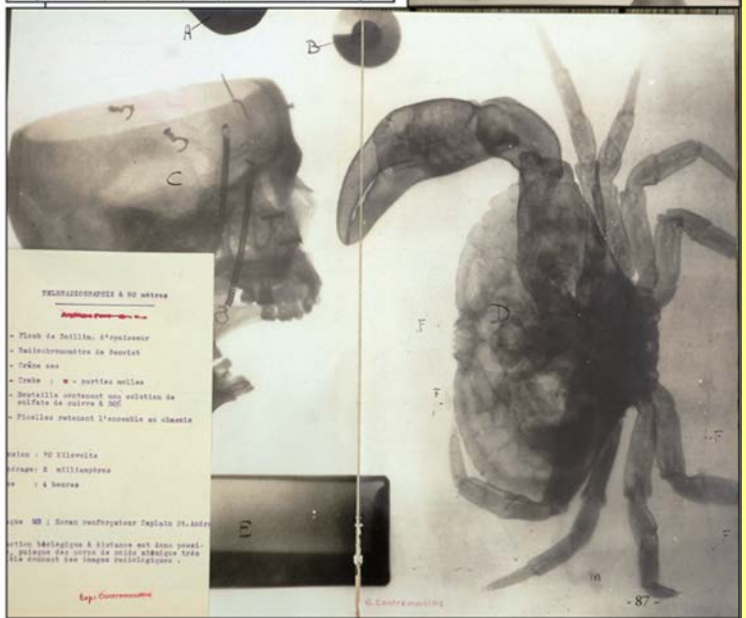
Les deux dispositifs sont montés sur une même plaque de bronze rectangulaire qui porte 1° à sa partie supérieure, le métroradioscope, avec son diaphragme à secteurs d'argent électrolytique et son système optique ; l'un à gauche de la figure, l'autre à droite.

2° à sa partie inférieure, le *radiophotomètre*.

- 82 -



Radiographies expérimentales démontrant la réalité du risque radique à distance. Les objets (os, crabe, ficelles, plombage, cuivre...) sont traversés par des faisceaux de rayons X à 40 et à 80 mètres de distance de la source. Noter que les temps de pose sont très longs (1 à 4 heures d'irradiation à 2mA d'intensité et 70KV). Il en résulta une protection plus efficace de l'environnement par augmentation de la quantité de plâtre baryté appliquée sur les murs des salles de radiologie.

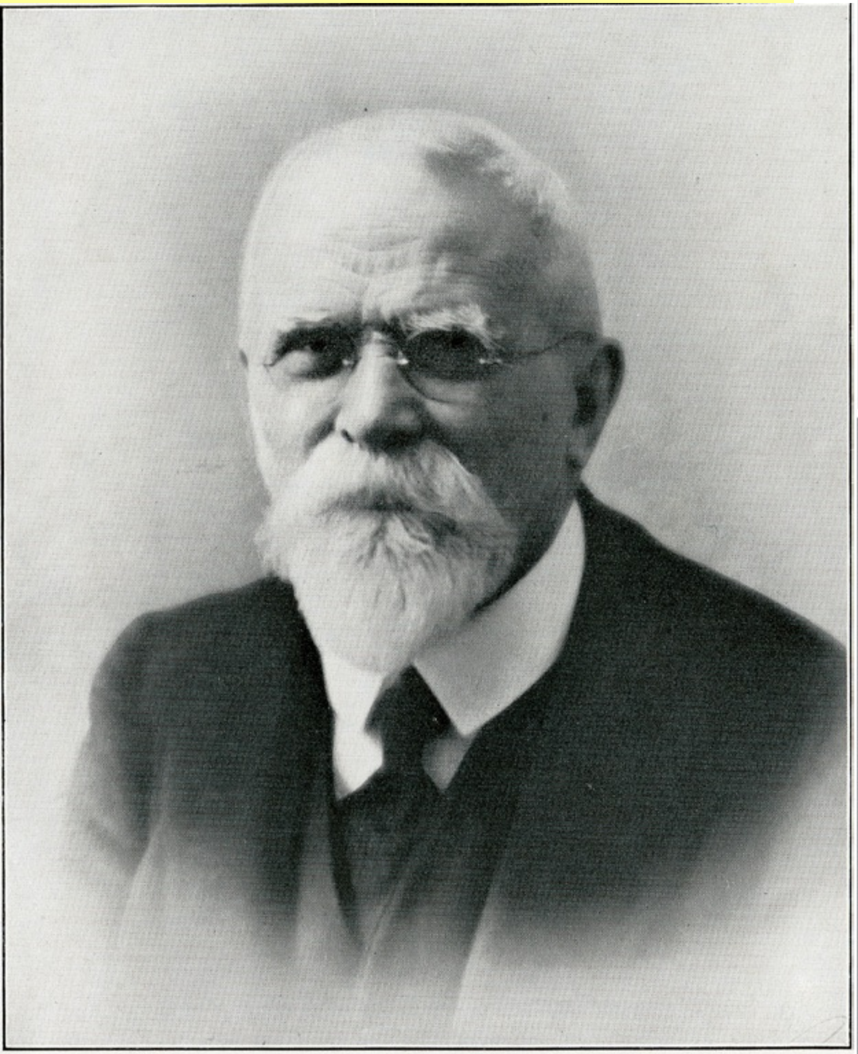


TÉLÉRADIOGRAPHIE À 80 mètres

- Flacon de Guillm. d'épaisseur
- Radiochromomètre de Benoist
- Crâne sec
- Crabe : ■ = parties molles
- Bouteille contenant une solution de sulfate de cuivre à 30%
- Ficelles retenant l'ensemble au chassis

- 87 -

Polémiques Radiographes – Médecins (1929)



Antoine BÉCLÈRE

PRÉSIDENT DU III[e] CONGRÈS INTERNATIONAL DE RADIOLOGIE

Paris 1931

Le Matin – 19 Septembre 1929

LA DÉFENSE DU PUBLIC CONTRE LES DANGERS DES RAYONS X

Les protestations du "Matin" contre l'inertie des pouvoirs publics feront l'objet d'un débat au conseil municipal

Les révélations si inquiétantes apportées, ces jours-ci, par le Matin sur les dangers que fait courir au public l'emploi des rayons X dans des locaux voisins d'appartements habités, vont avoir un prochain écho à l'Hôtel de Ville.

Frappé, en effet, des précisions navrantes que les deux articles que nous avons publiés, ont données au public ; très ému, d'autre part, par la lettre du doc-

Le Quotidien – 21 Septembre 1929

UNE LEGENDE QU'IL FAUT DETRUIRE

Les rayons X ne sont pas un danger pour le public

Le Matin – 23 Septembre 1929

LE DANGER DES RAYONS X

L'avis de M. Maurice de Broglie de l'Académie des sciences

Il faut perfectionner les méthodes de protection contre l'action possible des rayonnements à travers les murs

M. Maurice de BROGLIE

VENDREDI 1[er] OCTOBRE 1929

EXCLUSIVEMENT RÉSERVÉ AU CORPS MÉDICAL

Le danger des rayons X pour les voisins n'est pas un mythe

Par G. CONTREMOULINS

M. CONTREMOULINS

1929 Le Siècle Médical 1[er] Octobre

Les rayons X ne sont pas un danger pour le voisinage

PAR M. G. MAINGOT

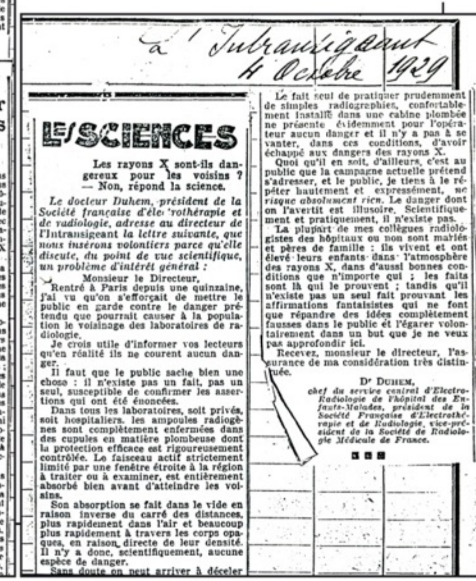
électroradiologiste de l'hôpital Laënnec

Les rayons X sont sans danger pour les voisins

(Suite de l'article de 1[re] page de M. G. Maingot)

D[r] G. MAINGOT

Dernière campagne de presse déclanchée par Gaston Contremoulins de septembre à novembre 1929.



l'Intransigeant 4 Octobre 1929

LES SCIENCES

Les rayons X sont-ils dangereux pour les voisins ? — Non, répond la science.

D[r] DUHEM,

CE CORBILLARD DES PAUVRES EMPORTE G. CONTREMOULINS
doyen des radiologues du monde

Mademoiselle Andrée Madou

Edition de 5 heures

eur

QUE

« L'Indochine sera défendue coûte que coûte (M. Jacquinot, à Bordeaux.)

" Coûte que coûte ", ç
fait pour l'instant 200 mil
liards de nouveaux impôts

" DEVENU AVEUGLE ET NE POUVANT PLUS ÊTRE UTILE A L'HUMANITÉ JE PRÉFÈRE LA MORT... "

C'est après avoir écrit une dernière lettre faisant connaître sa décision que le docteur de Contremoulins, pionnier de la radiologie, s'est empoisonné au cyanure

Les dix-sep conjurés de la Pentecôte voulaient renverser la République

Hier, en correctionnelle ils ont expliqué que le cardinal Suhard les avait dissuadés d'agir à Pâques pour leur éviter de " verser le sang " pendant la semaine sainte...

Compte rendu d'audience par Irène ALLIER

Tombe de Gaston Contremoulins
Cimetière de Saint-Germain-en-Laye

1950

—

« The hearse of the poor » and the forgotten legacy…

EPILOGUE