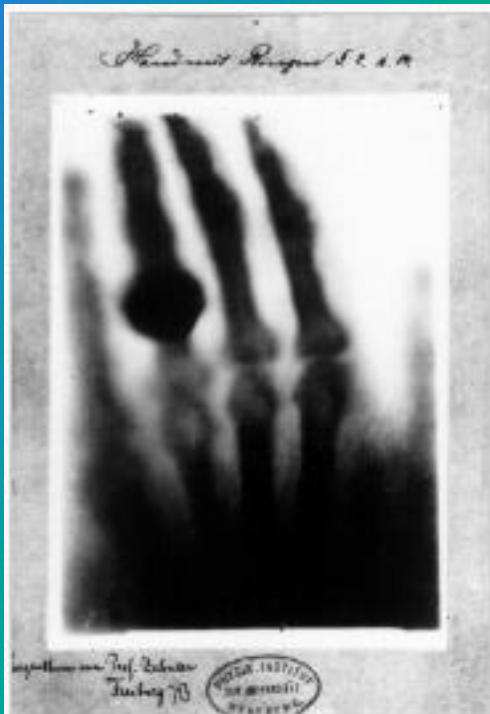


RECIPROCS

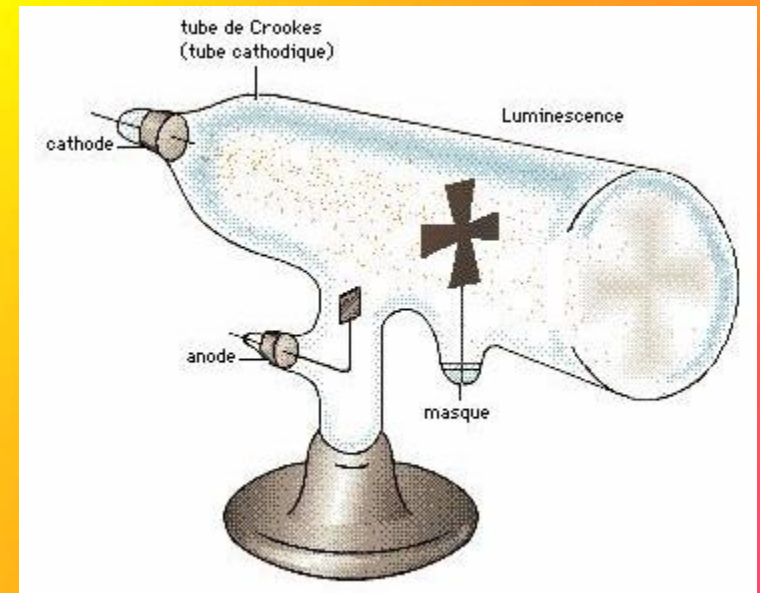
6 & 7 Juillet 2009

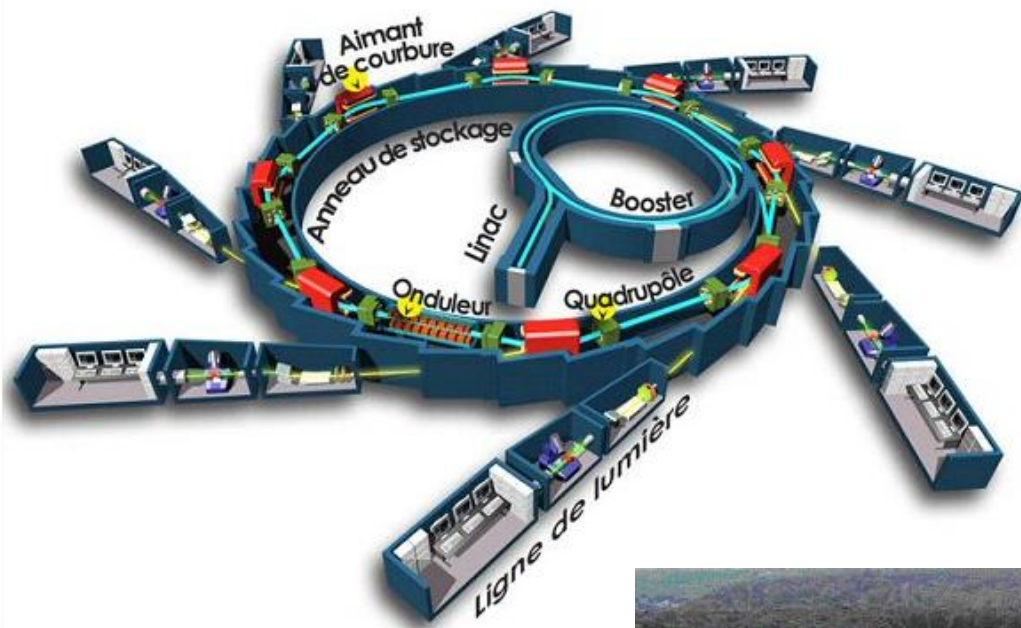
Evolution de l'instrumentation





Photographie de la main de
Anna Bertha Ludwig Roentgen
prise le 22 décembre 1895







Photographie de la main de Anna Bertha Ludwig Roentgen prise le 22 décembre 1895

Un mois
Plus tard



Photographie de la main d'Albert von Kolliker prise le 23 janvier 1896

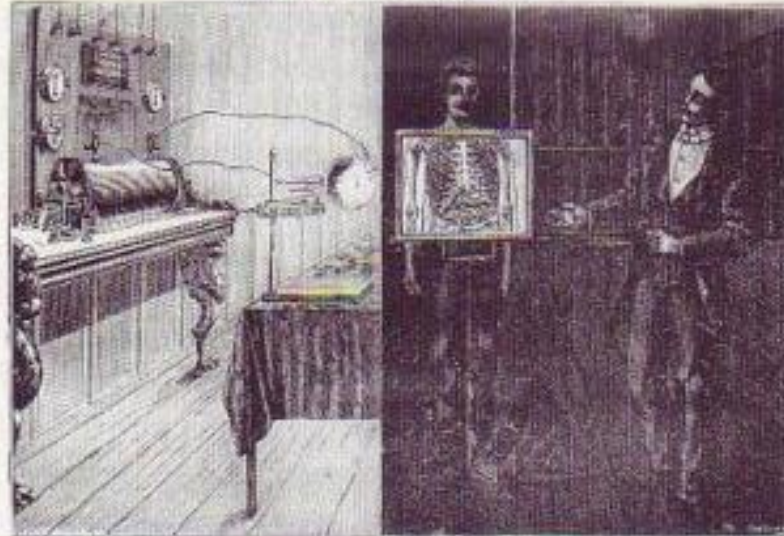
Quel progrès !!!

APPAREILS DE LA MAISON RADIGUET

13, BOULEVARD DES FILLES-DU-CALVAIRE, 13

RAYONS X

Un laboratoire spécial est mis gracieusement à la disposition de MM. les Docteurs qui voudraient, au moyen du Radioscope, examiner instantanément l'intérieur du corps humain.



La Maison RADIGUET exécute dans son laboratoire ou à domicile, à des prix modérés, les Radiographies nécessaires à la conduite et à la vérification des opérations chirurgicales.

INSTALLATION de RADIOSCOPIE MÉDICALE

**NOS APPAREILS SPÉCIAUX
POUR LES RAYONS X**

Ont obtenu une Médaille d'Or et un Diplôme d'Honneur
à l'Exposition de Rouen 1896
Médaille d'Or à l'Exposition Universelle de Bruxelles

La Maison RADIGUET, 13, Boulevard des Filles-du-Calvaire, à Paris, près le Cirque d'Hiver, à l'honneur de vous prier de visiter ses

Nouveaux Magasins d'Exposition et d'Expériences

Recrire : 13, Boulevard des Filles-du-Calvaire, Pas de Succursale.



L'évolution

Le goniomètre

**Les tubes
de RX**

La détection

**Au cours des premières années après la
découverte des RX**

**Les améliorations vont porter
essentiellement**

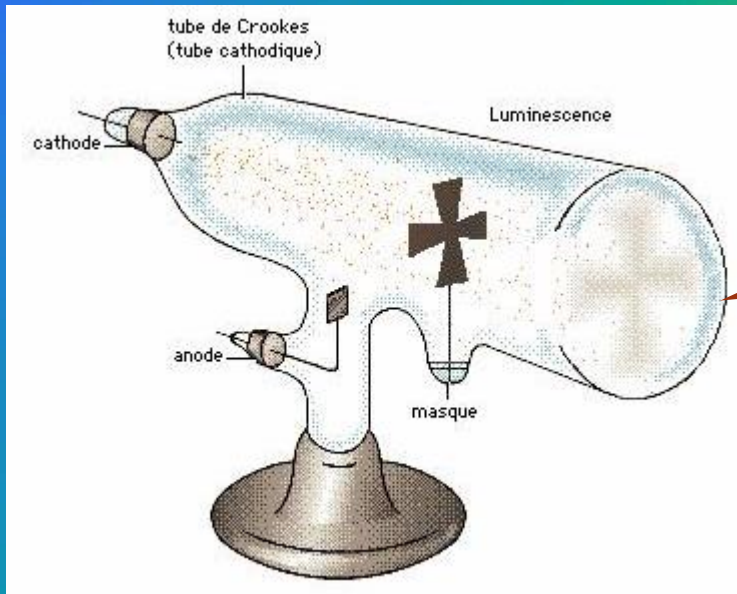
Sur les tubes de rx

Puis sur les chambres photographiques

A partir de 1900

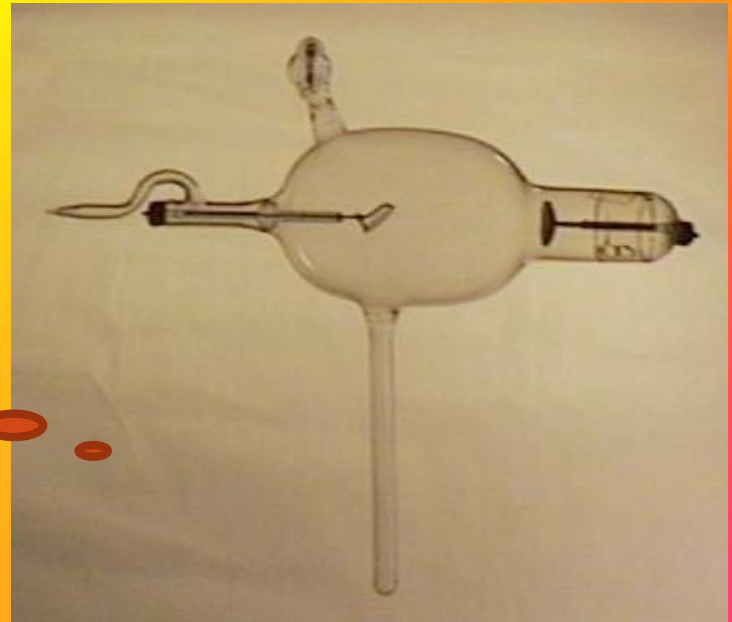
De très nombreux tubes voient le jour

L'imagination est débordante

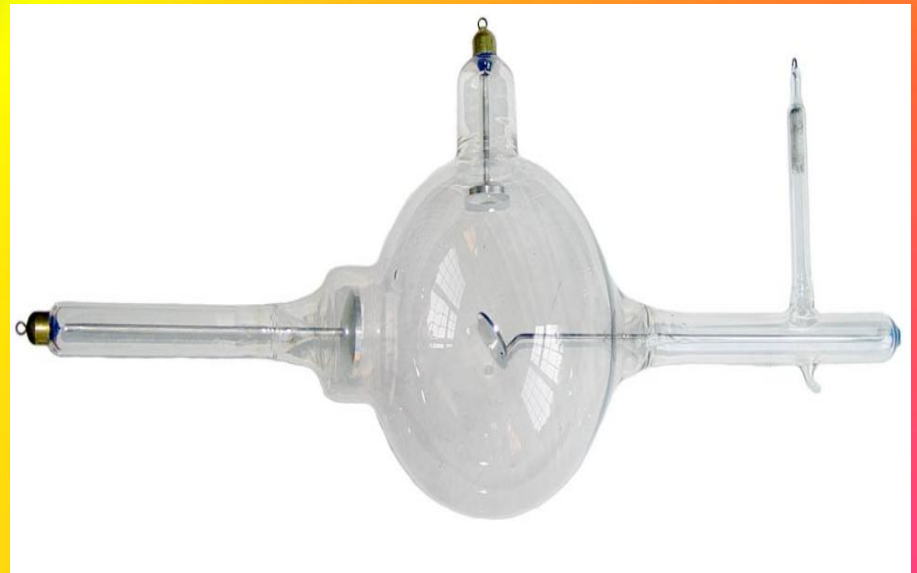
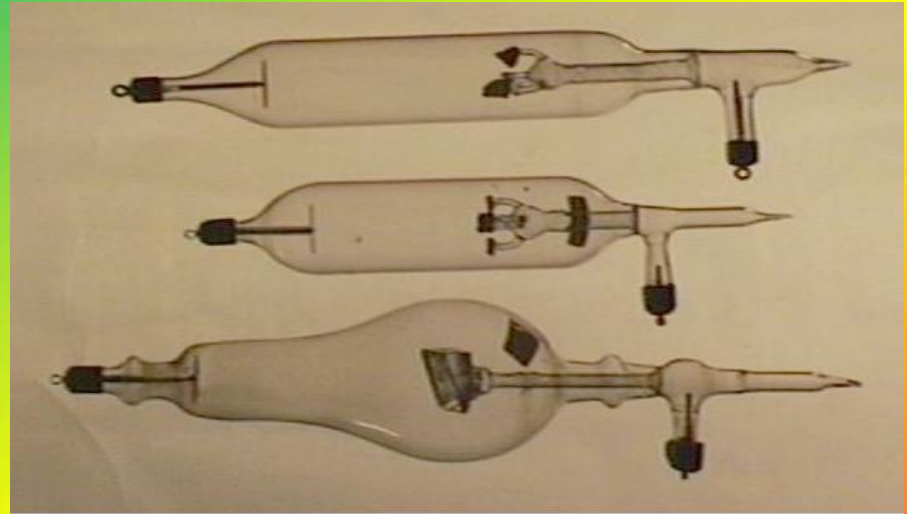
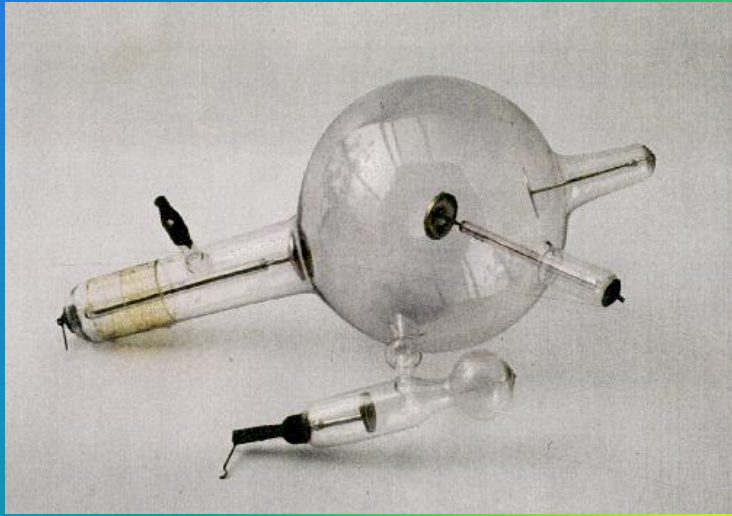


L'ancêtre

En 1901



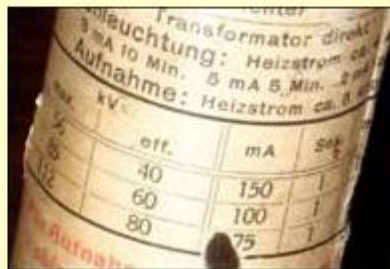
Suivi de nombreux autres



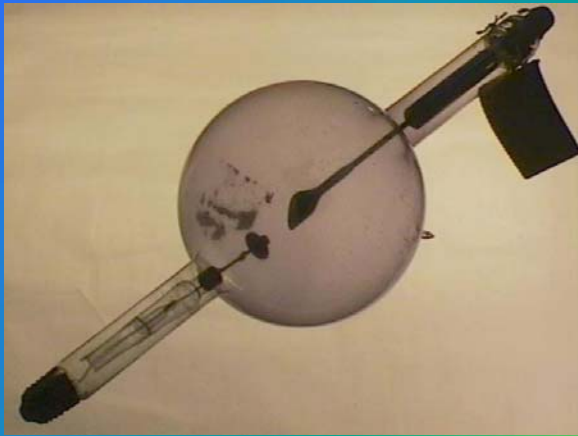
De 1915 à 1925



Les années 1930



Remarquez la puissance !!!





Société TUBIX
(disparue)

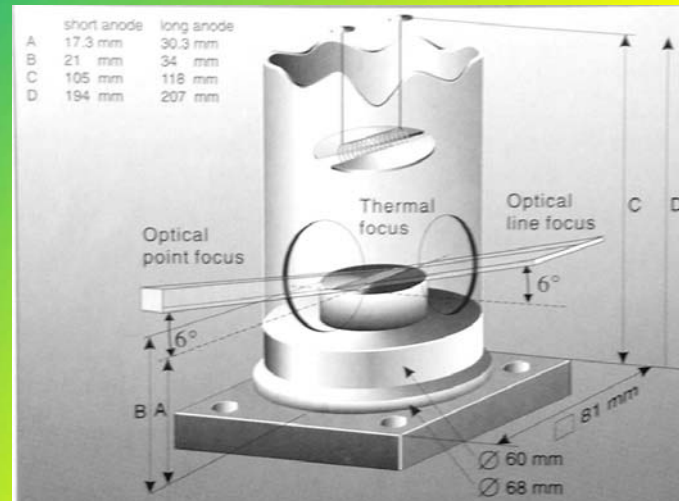
Les années 1940



A partir de 1950 nous évoluons vers les tubes actuels



Depuis déjà de nombreuses années les tubes évoluent moins !



Cependant depuis quelques années apparaissent de nouveaux tubes :
les micro sources

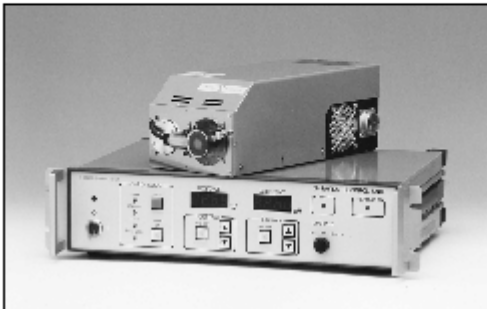


Termoscientific



Hpinstrument

NEW 100 kV
MICROFOCUS X-RAY SOURCE
L7901-01



Hamamatsu



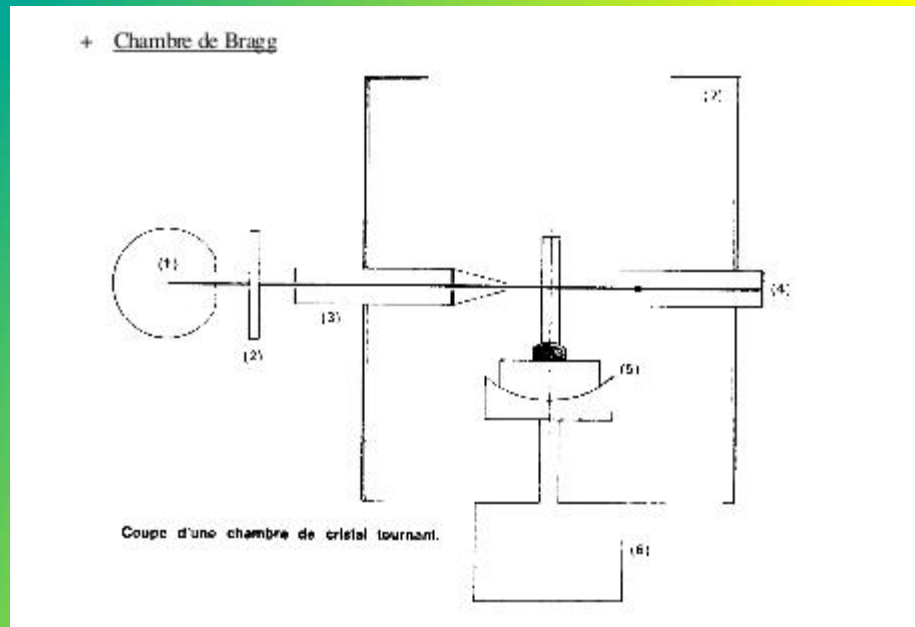
Incatec

**Après ce bref panorama de
l'évolution des sources**

**Nous allons examiner celle
des instruments**

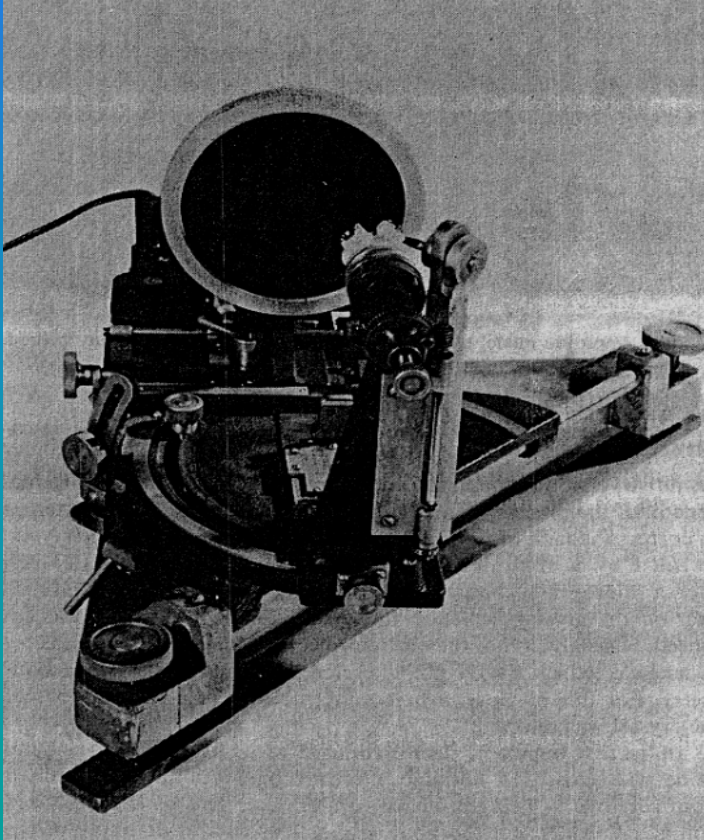
Pour débiter associé à des films photographiques

Des chambres

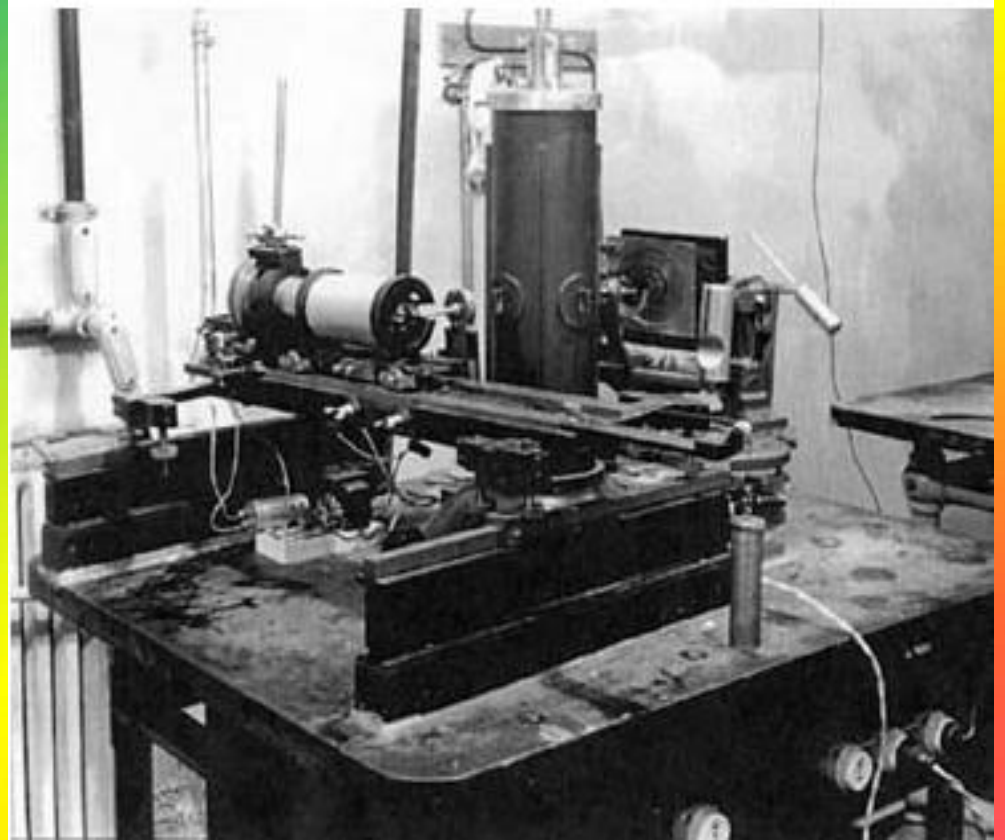


La plus ancienne elle sera le point de départ
De toutes les améliorations à mesure
Que la compréhension de la diffraction
S'améliore

Les ancêtres

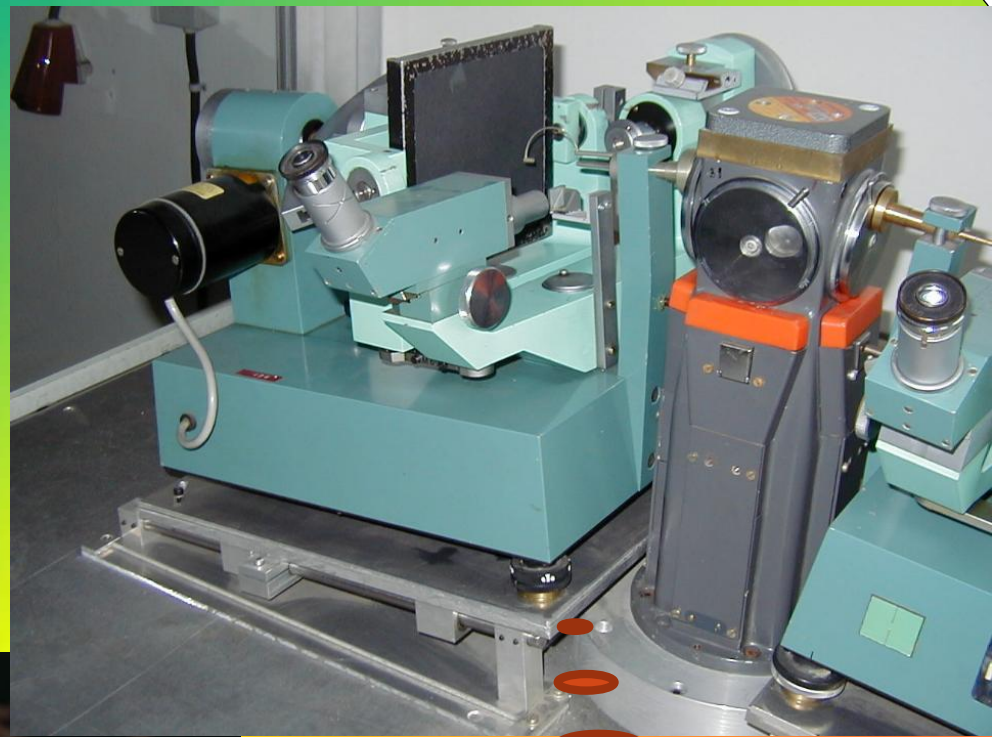


Retigraphe



Weissenberg

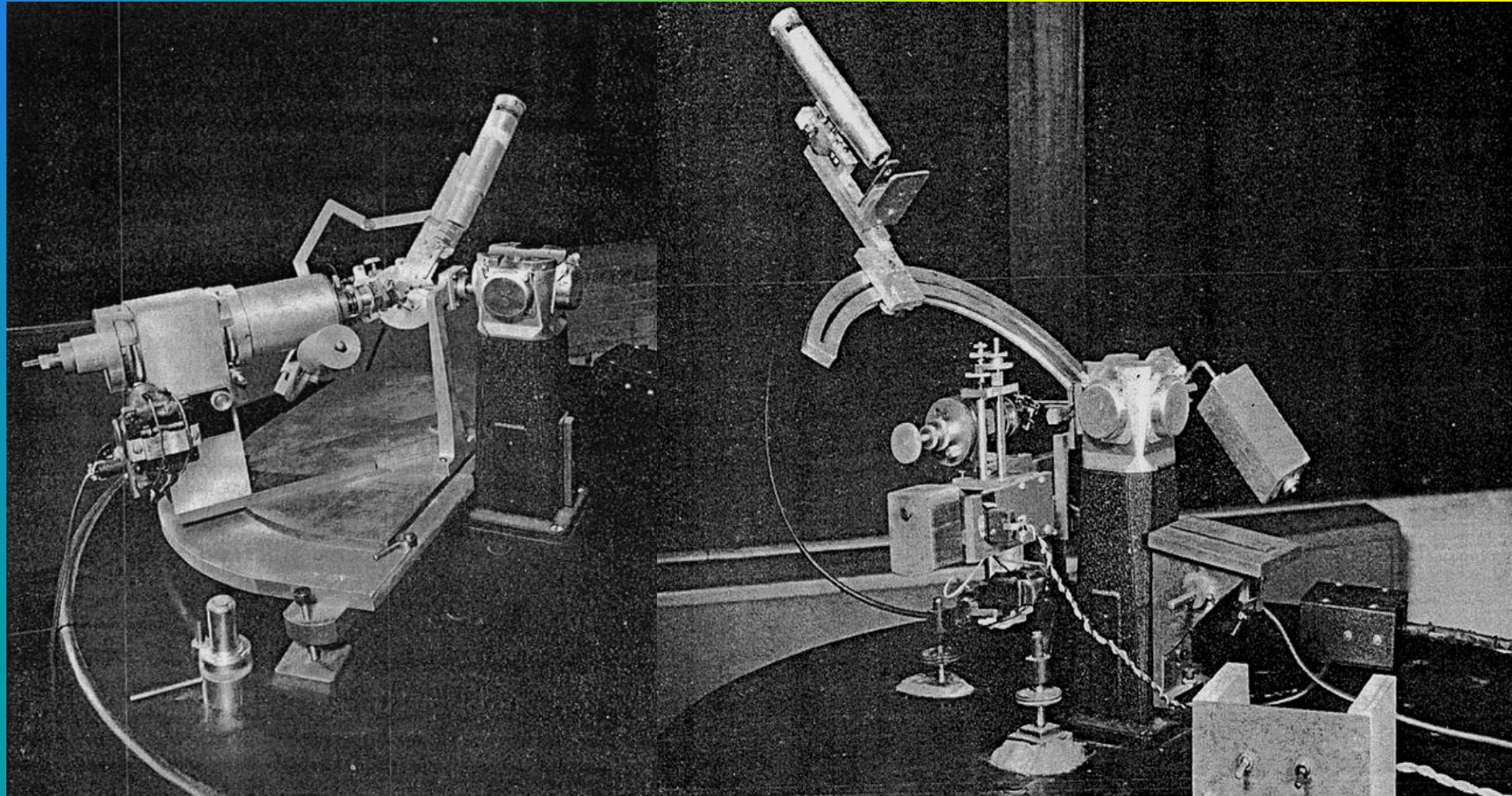
Déjà plus récent !!



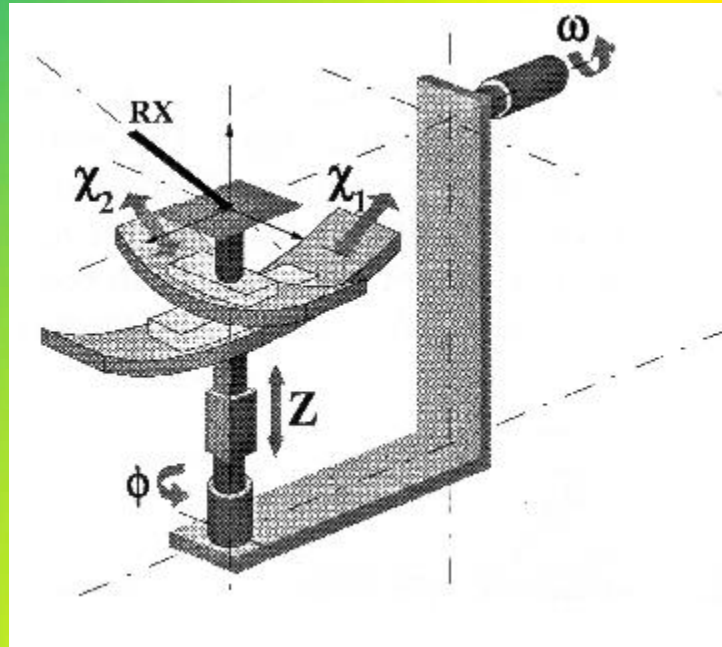
Precession

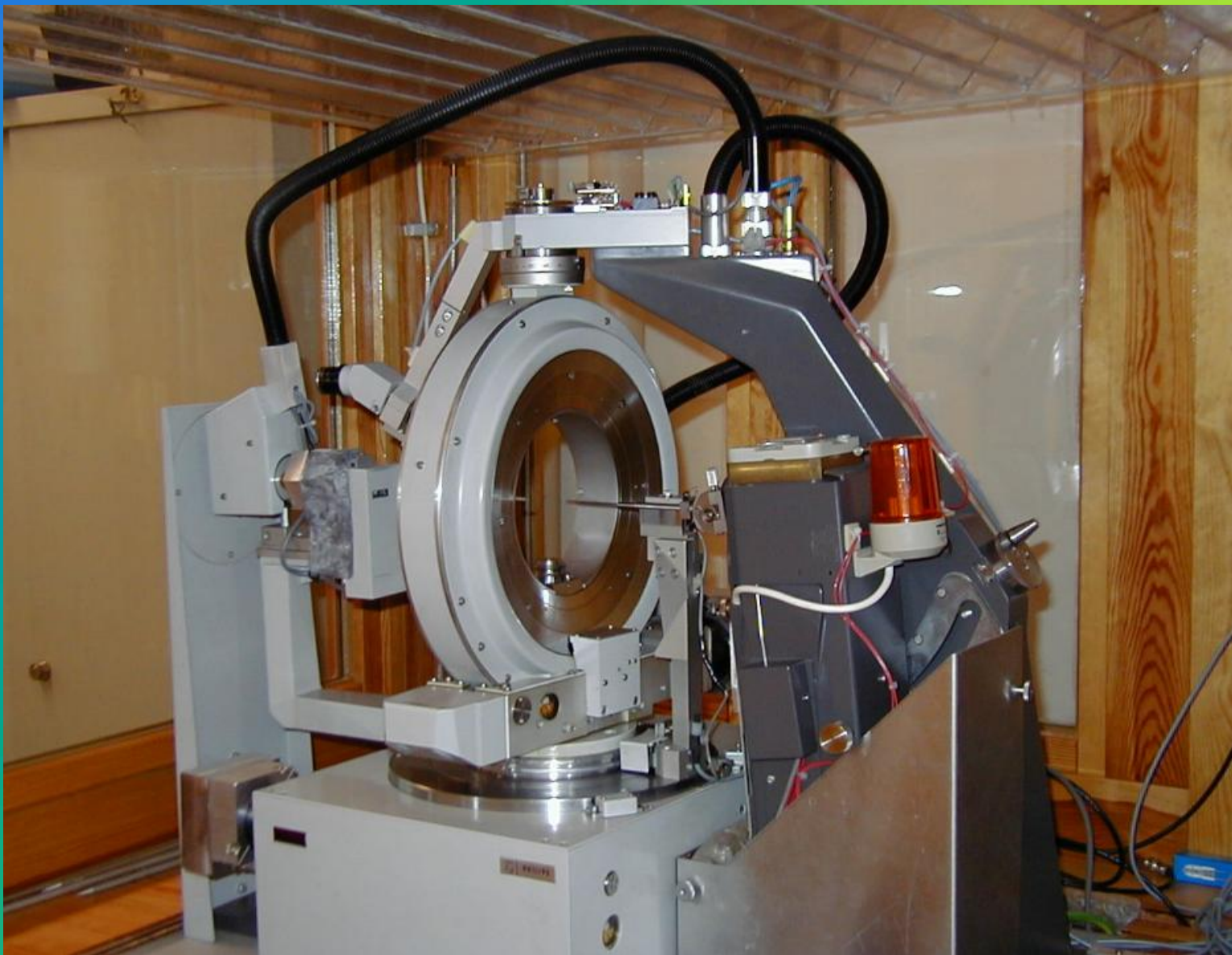
Debye

Puis les détecteurs commencent à remplacer le film



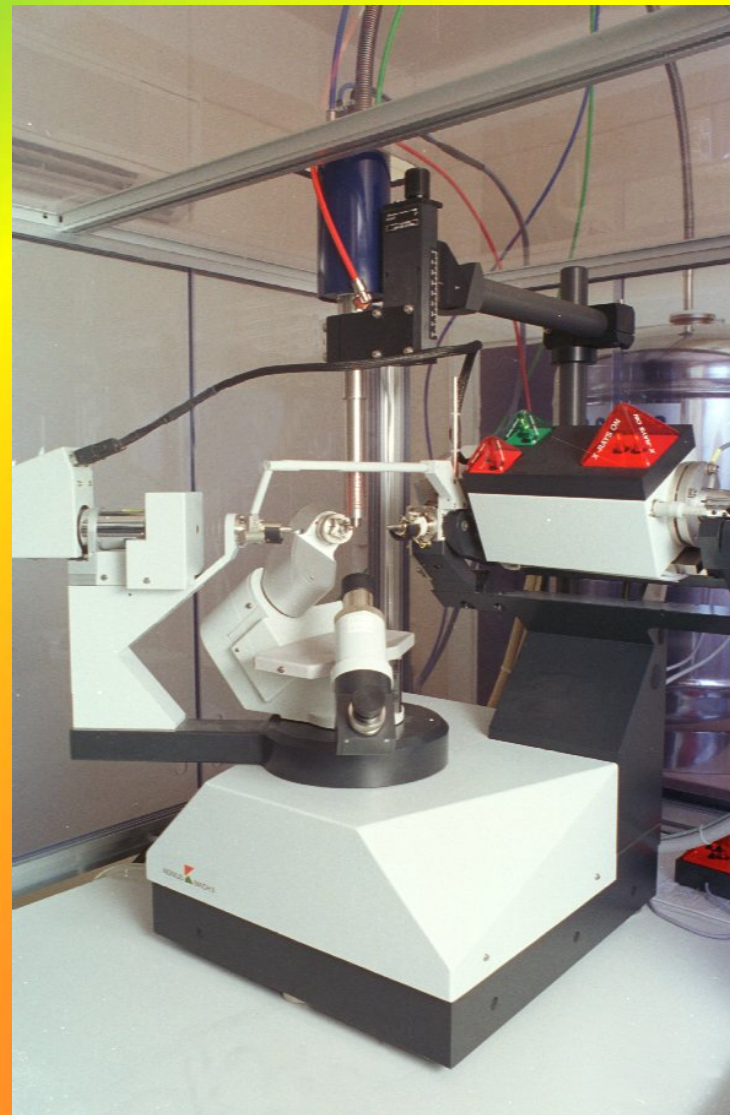
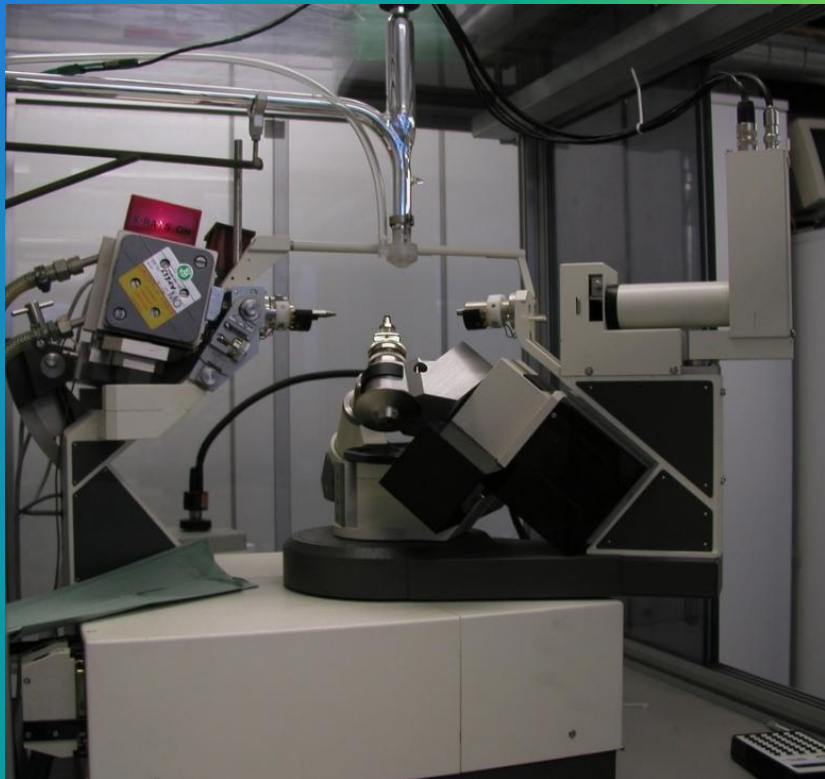
Après l'apparition de diffractomètres 3 cercles (enraf-nonius)
De 3 cercles et demi (siemens)
Une révolution pour les cristallographes : le 4 cercles





4 cercles Philips (géométrie d'Euler)

Puis apparition de la géométrie Kappa



LE CAD4

ET LE MACH3

Le brevet de la géométrie Kappa expiré de nouvelles marques arrivent sur le marché

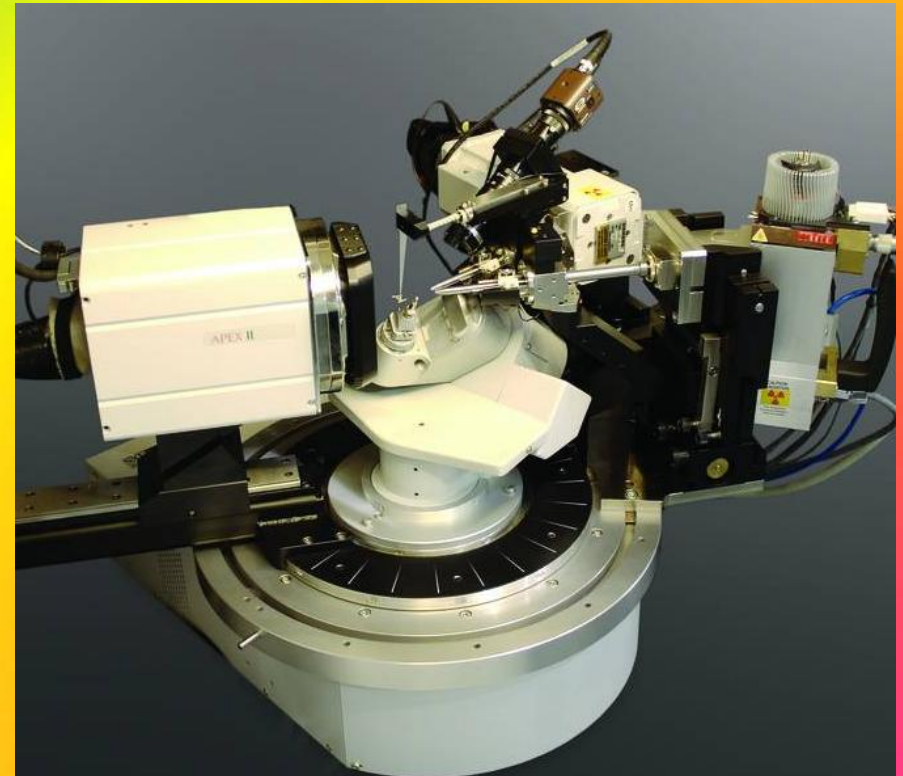


Avec détection bi-dimensionnelle

Maintenant souvent associées à la détection bi-dimensionnelle
Les micro sources apparaissent dans nos laboratoires



Et une nouvelle génération de diffractomètres apparait avec deux sources montées simultanément sur l'appareil



Pour continuer : la détection

A l'origine des films photographiques

**Puis détecteurs à scintillation, proportionnel,
semi-conducteurs**

Détecteurs lineaires et courbes

Détecteurs état solide

Détecteurs bi dimensionnels (CCD ou image plate)

Et enfin entre la source et l'échantillon

Un simple filtre

Puis des filtres balancés

Un monochromateur

Le channel cut

Miroir RX

Puis avant l'échantillon

Collimateur

Fibre pour RX

Après la découverte des RX les sociétés s'installant sur ce nouveau marché sont très nombreuses.

Mais progressivement beaucoup disparaissent !!

Maintenant pour les monocristaux subsistent :

Bruker

Oxford diffraction

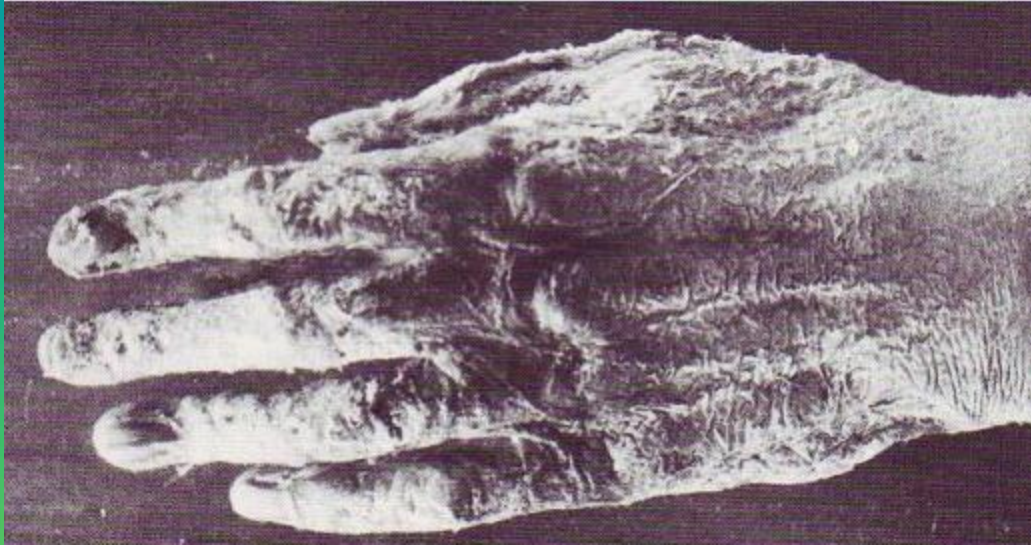
Rigaku

Stoe

Pour les poudres le choix est un peu plus important

Est-ce un problème ?

L'usage des RX sans précautions est dangereux !



Heureusement de nos jours
le matériel est très sécurisé

Les enceintes de protection, le montage de tous les accessoires qui sont maintenant sécurisés, apportent une utilisation sans danger.

Par contre le respect des normes est parfois contraignant

Et se débarrasser du matériel ancien est souvent un vrai casse tête qui de plus peut être très onéreux