

Le site Émile Girardeau à St Egrève

La racine de plusieurs industries électroniques actuelles en Dauphiné



TEDIMAGE38

TEDIMAGE38 est notamment
soutenu par

AICPRAT
ASSOCIATION AMICALE DES ANCIENS DE THALES

→ Une conférence ...

- ***Organisée par APHID :***

Association pour le Patrimoine et l'Histoire de l'Industrie en Dauphiné)

- ***en partenariat avec Aconit :***

Association pour un Conservatoire de l'Informatique et de la Télématique

- ***Préparée par des membres de TEDIMAGE38...***

une association d'actifs et retraités, de Thomson-CSF, Thales Tubes Electroniques et Trixell qui désire assurer la sauvegarde et la mise en valeur historique des produits conçus et fabriqués à St Egrève et Moirans dans l'Isère depuis 1955

..et de l'ADACE : Association Des Anciens des Comités d'Entreprise Thomson CSF et filiales de la région grenobloise

➔ Plan de notre conférence

- *Partir d'aujourd'hui...*
7 entreprises du bassin Grenoblois
 - *Pour remonter vers hier...*
histoire du site industriel Émile Girardeau de St Egrève
 - Sa création
 - Ses 10 premières années
 - *Puis se focaliser sur l'activité « **Tubes et dispositifs à image** »*
 - Une partie des produits fabriqués
 - Leurs applications
 - Les métiers des hommes et des femmes qui les ont produits
 - *Puis prendre à nouveau du recul*
Comment tout cela s'inscrit dans **une histoire plus vaste ?**
- *1h15 d'exposé puis 30 à 45mn de temps d'échange*

➔ Aujourd'hui...

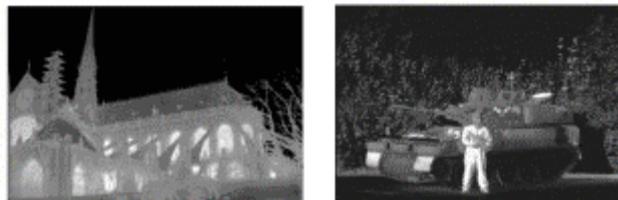
2014

➔ Quelques entreprises du bassin Grenoblois dans le domaine de l'électronique





- **700 personnes**
- Emplacement : Veurey - Voroize
- Actionnaires Thales et Sagem (groupe SAFRAN)
- Activité : senseurs d'image infra-rouge
- Entreprise créée en **1986** à partir des activités du LETI (Laboratoire des Technologies de l'Information), de Sagem et de Thomson-CSF, au Laboratoire Recherche Image à St Egrève.



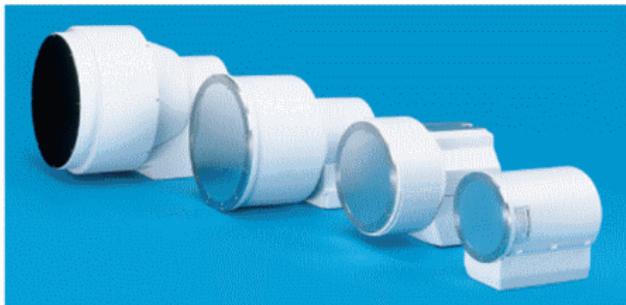
- 45000 personnes – 12 sites de production dans 10 pays dont 2 en Dauphiné : Crolles (4150 p.) et Grenoble Polygone (2350 p.) –
- Fabricant de semi-conducteurs (microprocesseurs, mémoires, capteurs...) dans un très large domaine d'applications
- Créée comme **SGS-THOMSON Microelectronics** en Juin 1987, issue de la fusion de **SGS Microelettronica** (Italie – Milan) et **Thomson Semiconducteurs** (France – St Egrève)
- Renommée STMicroelectronics en mai 1998



- **90** personnes sur le site de Moirans (un seul établissement) -
- Étude et fabrication d'écrans de visualisation à cristaux liquides dans le domaine des systèmes avioniques.
- Thales Avionics LCD est une filiale de la division Aéronautique du groupe Thales. Son activité fut initiée sur le site de St Egrève dans les années 80 à partir des travaux sur le silicium amorphe et les cristaux liquides du laboratoire central de Thomson-CSF à Corbeville.

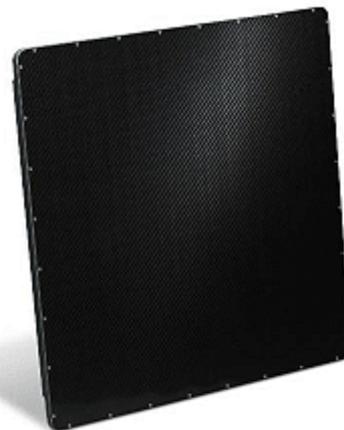


- **290** personnes sur la ZI Centr'Alp de Moirans
- Centre d'expertise pour la conception, le développement et la fabrication de tubes et dispositifs d'imagerie radiologique pour applications médicales et industrielles, basé à Centr'Alp Moirans depuis 1985.
- Premier fabricant mondial de détecteurs d'image de rayons X.

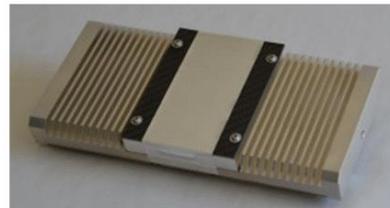
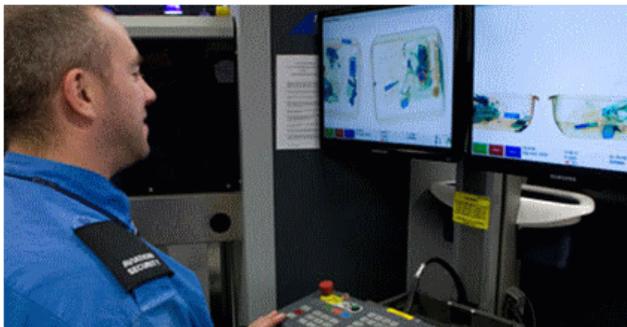


- **430** personnes
- Implantation sur le site Centr'Alp de Moirans (8100m² dont 2000m² de salles blanches)
- Joint venture fondée en 1997 entre Thales Electron Devices (51%), Philips Healthcare (24,5%) et Siemens Healthcare (24,5%), dédiée au développement et à la fabrication de détecteurs RX numériques plat pour l'imagerie médicale radiologique.

Leader mondial dans le domaine.



- **17** personnes . CA = 320 k€
- Emplacement : Centr'Alp, Moirans
- Actionnaires : fondateurs, Thales et Région
- Produits : Etude et fabrication de détecteurs spectrométriques multi-énergie à rayons X.
- Applications: sûreté aéroports (détection explosifs liquides ou solides, drogues) et contrôle non destructif.
- Entreprise créée en 2010, à partir des activités en radiologie de Thales Electron Devices à Moirans.



- Effectifs : **300** personnes.
- Sur le site de St Egrève, **e2v semiconductors** travaille dans la conception et la fabrication de composants spécifiques semi-conducteurs à base de silicium en particulier pour l'imagerie hautes performances et pour les composants semi-conducteurs de haute fiabilité.
- Domaines d'applications : micro-caméras industrielles, observations astronomique et spatiale, imagerie de défense et médicale.
- Sur ce site historique, e2V a repris les activités d'Atmel qui avait fait suite à Thomson composants Militaires et Spatiaux et DES de Thomson-CSF.



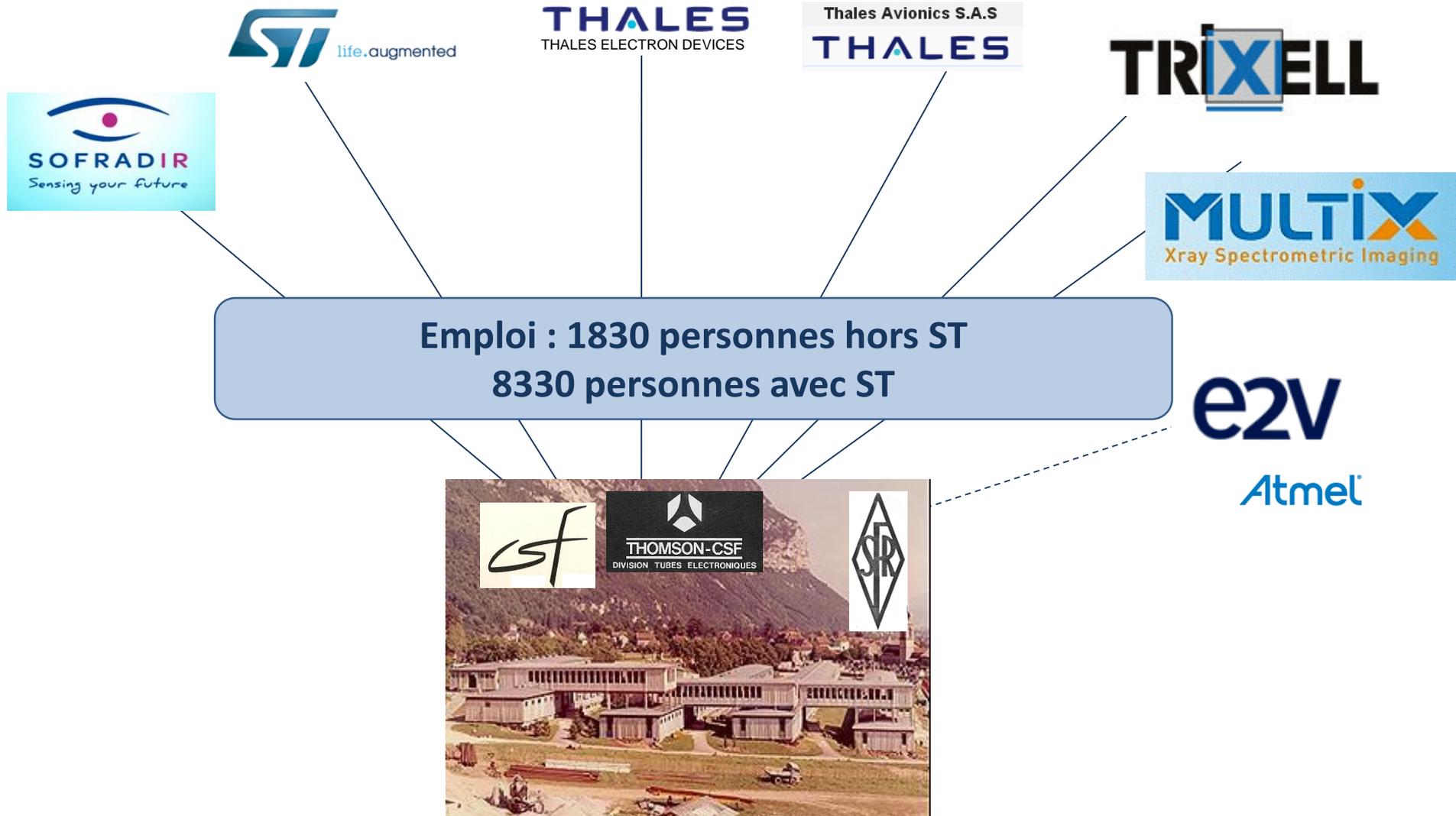
➔ Points communs entre toutes ces entreprises ?

- Elles sont situées dans le bassin grenoblois
- Elles ont toutes une origine commune, au moins pour une part
 - de par leur histoire
 - de par les technologies qu'elles utilisent

Laquelle ?

Le site « **Émile Girardeau** » de St Egrève

→ Une origine commune....



Centre « Émile Girardeau » – St Egrève 1955

 Hier...

1953

→ Origine du site de St Egrève



Maurice Ponte
né à Voiron en 1902,
mort à Paris en 1983



- La décision de construire une usine dans la région de Grenoble a été prise en 1953 par **Maurice Ponte**, directeur général du **groupe CSF**, à la suite de la demande du ministre de la reconstruction et du commissaire au Plan de concourir à l'œuvre de **décentralisation industrielle**.
- L'objectif de cette nouvelle usine : fabriquer des **tubes électroniques miniatures**
- Le nouveau site portera le nom de « **Centre Émile Girardeau** »

→ Qui est-ce ?

Émile Girardeau ?

CSF ?

→ Émile Girardeau



Monsieur Emile GIRARDEAU

Membre de l'Institut

Président-Fondateur de la Société Française Radio-Électrique

Président d'Honneur de la Fédération Nationale des Industries Radio-Électriques

→ Émile Girardeau et la CSF



1882 – 1970

Co-fondateur de la
SFR en 1910
puis de la CSF en
1918 qu'il dirige
jusqu'en 1945

- En 1910, Émile Girardeau fonde avec Joseph Béthenod, la **Société française radio-électrique (SFR)** qui fournit à l'armée les matériels dont elle a besoin pour les transmissions sans fil.
- La Première Guerre mondiale donne l'occasion à la société de se développer rapidement.
- La création de la Compagnie Générale de Télégraphie sans fil (CSF) en 1918 résulte du succès de la SFR.
- Emile Girardeau prend la direction de ce nouveau groupe aux activités diversifiées :
 - la SFR développe et produit des alternateurs haute fréquence, des antennes, des centres d'émission et des centres de réception ;
 - la Radiotechnique dont la CSF prend la contrôle en 1920 et qui est spécialisée dans la fabrication des tubes électroniques, notamment les triodes destinées essentiellement au marché des appareils de TSF grand public ;
 - et enfin la Compagnie Radio France créée en 1921 pour assurer l'exploitation de réseaux internationaux.

➔ Pourquoi Grenoble pour fabriquer des tubes électroniques ?

Maurice Ponte, PDG de CSF était né à Voiron et connaissait bien la région.

Il savait qu'on y trouvait :

- **Un environnement scientifique et technique** : Grenoble est une ville à la fois universitaire, scientifique et industrielle.
 - l'Institut Polytechnique de Grenoble (1909), l'institut Fourier (1930), le laboratoire des résonances magnétiques (1951), et aussi une école d'ingénieur électroniciens
 - De nombreuses industries dans la région : cimenteries, papeteries, électrochimie, aluminium, matériel électrique, équipements hydrauliques...
- Grenoble est en pleine expansion démographique et les salaires y sont plus bas qu'à Paris
- On y trouve de **la main d'œuvre** (dont une main d'œuvre féminine très habile issue en particulier de la ganterie et du tissage) et des ressources pour l'encadrement.

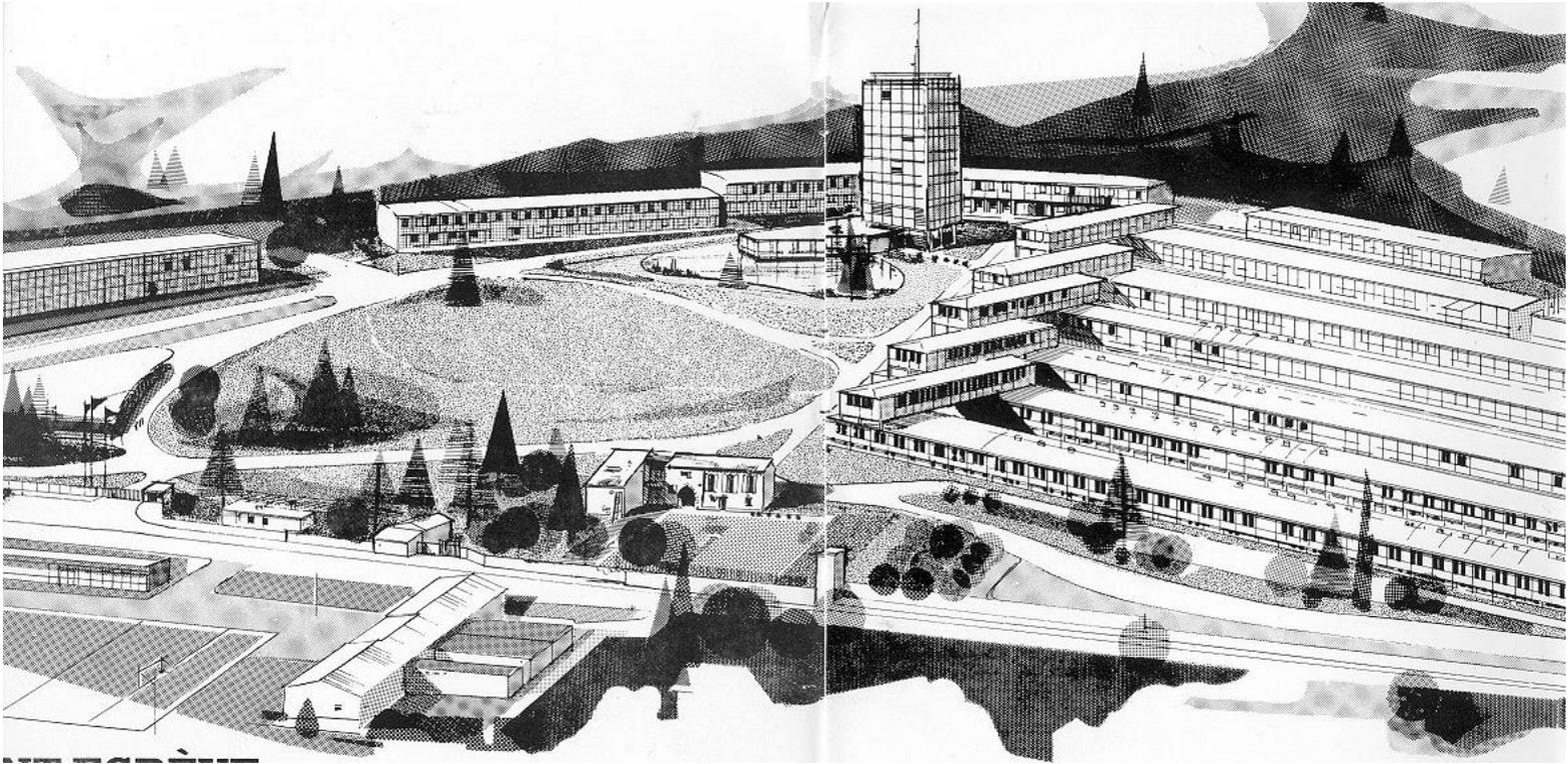
→ Le site

- A St Egrève, à 6km de Grenoble, au pied de la montagne de Chalves,
- A l'emplacement d'une ferme datant de 1642, sur un domaine de 12 hectares,



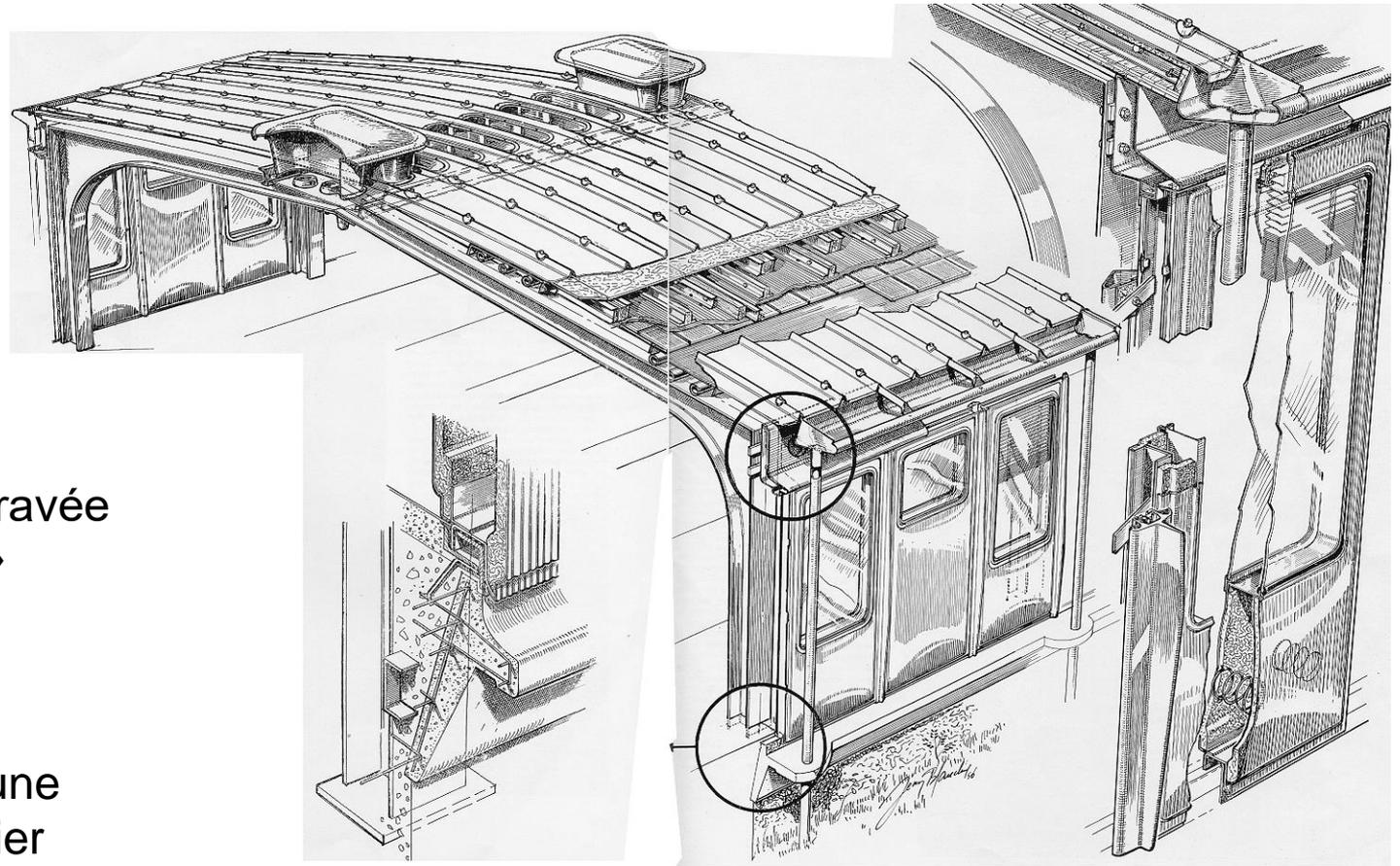
Le site de
Chalves
avant la
construction

→ La construction du site : le projet



L'architecte : **André Gutton** Architecte des bâtiments civils et palais nationaux à partir de 1936, il a eu la responsabilité des bâtiments de l'Institut de France de 1943 à 1969 et de l'Opéra de Paris. Il eut aussi une activité d'urbaniste, notamment à Alep, en Syrie. Il a également été professeur à l'École nationale supérieure des Beaux-Arts (1949-1958) et l'Institut d'urbanisme de l'Université de Paris (1944-1952)

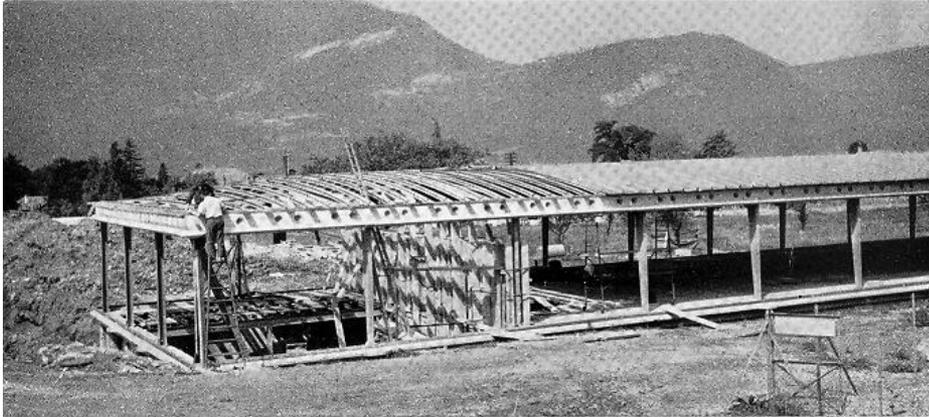
→ Structure modulaire des bâtiments



Croquis d'une travée
des « wagons »
préfabriqués :

Toit et murs en
aluminium sur une
armature en acier

→ Le chantier



15 janvier 1955 – Lancement du projet.
Les dessins d'exécution commencent
sous la direction de André Gutton.

25 avril 1955 – Inauguration officielle
du prototype du premier atelier (3
travées), réalisé en moins de 3
semaines.



➔ L'inauguration

Dauphiné Libéré
du 26 avril 1955

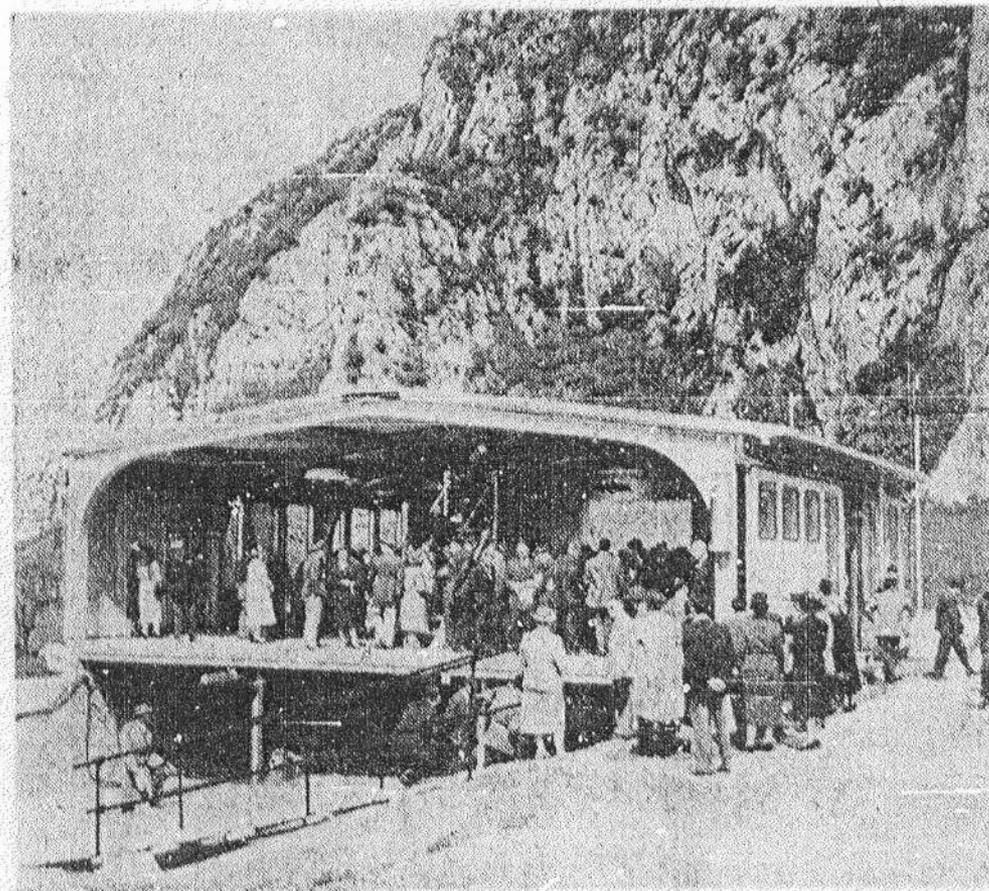


150 personnalités examinent le premier bâtiment monté et équipé en 18 jours !

Mr Hirsch, Commissaire au plan, pose un boulon en or sur l'éclisse de la première ferme.

A SAINT-EGREVE, DANS LA BANLIEUE GRENOBLOISE

Une gigantesque usine ultra-moderne va surgir, pour la construction de matériel électronique



Les étonnants éléments d'acier d'un « préfabriqué spécial » qui forment le premier atelier de l'usine d'avant-garde. Les plus hautes personnalités examinent cette salle, montée et équipée en 18 jours.

(Photo « D.L. »)

(Lire en troisième page le reportage de R.-L. Lachat)

➔ L'inauguration d'un début de construction...

Inauguration du site de Saint-Egrève 1955



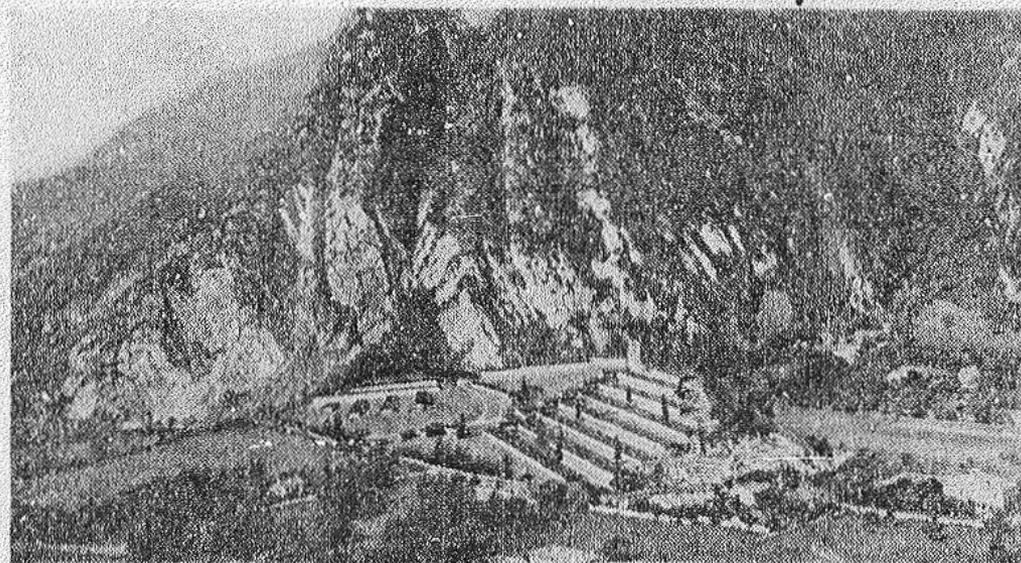
..prometteur !

En présence des plus grands techniciens français et étrangers de l'Electronique, les premiers éléments du

Centre Emile Girardeau

sont inaugurés à Saint-Egrève, près de Grenoble

L'usine « la plus originale d'Europe » qui occupera d'abord 3.000 ouvriers, va transformer le village dont le nom retentira dans le monde entier



Les nouvelles usines du Centre Emile Girardeau, à St-Egrève, telles qu'elles apparaîtront sous peu, sous le massif rocheux du Néron. (Photo Briangeaud et Haring)

Sur les pentes douces s'appuyant aux flancs rocheux puissants du Néron, à St-Egrève petite localité quasi banlieusarde de Grenoble, une grande usine va s'élever.

Une usine pas comme les autres : sans murailles ni cheminées ! Une usine si « légère » qu'en moins de 18 jours bien comptés par les techniciens ravis de ce record, le hall du nouveau centre industriel a été terminé aux fins d'inauguration.

Un d'œil, une machine va d'un point à un autre au gré du chef d'atelier, un lustre se décroche et se replace où l'on veut, en une minute.

Tout, ici, tient du prodige. Nous avons assisté à une démonstration de déplacement, en quelques minutes, de deux machines-outils, réalisable grâce aux possibilités de branchement instantané du courant sur un réseau d'alimentation en barres préfabriquées « Canalis ».

CÉRÉMONIES INAUGURALES

Plus de 150 personnes, représentant les plus hautes autorités du domaine de la production industrielle, de la Défense Nationale, ainsi que d'éminents « spectateurs » étrangers, venus en train spécial de Paris, présideront à l'inauguration du nouveau centre de l'Electronique, en présence de MM. Emile Girardeau, Robert Tabouis, président du Conseil d'Administration, et Maurice Ponte, administrateur-directeur général de la Société Française Radio-Electrique.

A 12 h. 30, les splendides cars pullman Traction conduisaient les invités à l'Hotel de l'Europe, à l'Ange, où un déjeuner était offert aux invités.

Ici, de remarquables discours furent prononcés par MM. Freyssinaud, président de la XII^e Région Economique ; Girardeau, président-directeur général des Sociétés Lapeyre, représentant M. André Morlet, ministre du Commerce ; Hirsch, commissaire général au Plan, et Dubois-Chabert, secrétaire général de la préfecture de l'Isère.

→ Les débuts de l'activité : 1955 - 1956



- Devant l'évolution très rapide des semi-conducteurs, la décision est prise de démarrer à St Egrève la fabrication des diodes germanium plutôt que des tubes électroniques.
- Au 1^{er} janvier 1956, 9 mois après l'inauguration de la première travée, 60 000 diodes sont produites (dans les bâtiments rouge et bleu).



- Le 1^{er} mai 1956, les 3 nefs de la première tranche des travaux (5100 m² d'ateliers , 1300m² de bureaux et services) sont terminés et complètement équipés.
- Effectifs :
 - 40 personnes en 1955
 - 160 en 1956

Les premiers bâtiments : 1955 → 1956



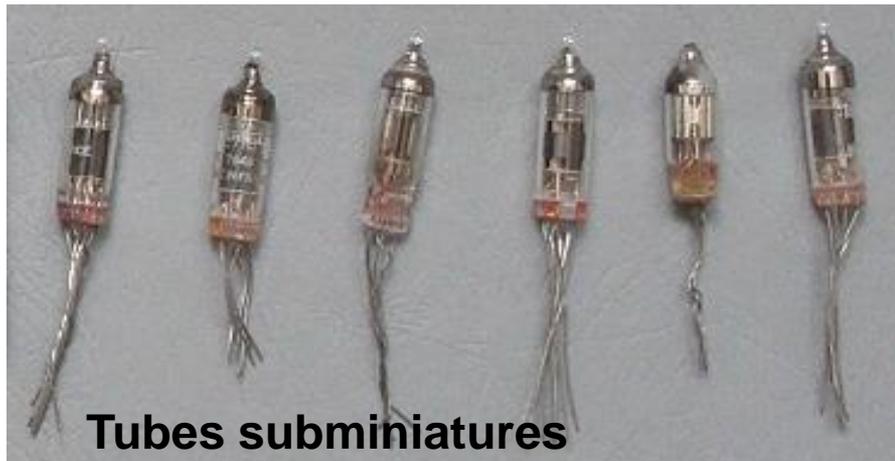
➔ 1956→1957 des diodes aux transistors



- Décision de transférer à St Egrève la technologie de fabrication des transistors au germanium développée dans le laboratoire RPC à Puteaux
- Objectif : fournir en quantité et à un prix acceptable les transistors nécessaires à la fabrication du premier poste à transistor de l'époque en France : le « Solistor » de Clarville (CSF/Radio France)
- Importantes difficultés de rendement au démarrage de l'activité
- La mise en place d'un service développement (DVE) permet de rétablir le dialogue entre le labo et la prod.

➔ 1957 – Arrivée des tubes électroniques

- Décision de démarrer une fabrication industrielle de tubes électroniques dans le bâtiment vert :
 - Tubes à oxydes subminiatures pour radars embarqués (le radar Cyrano)
 - Gravitrons (tubes pour fusée de proximité)
- Tubes répéteurs pour câbles sous-marins (PTT & militaires) fabriqués au bâtiment M par une équipe du CCETT, filiale de SFR
- Effectifs du site fin 1957 : 500 personnes



Tubes subminiatures



**Tube
répéteur**

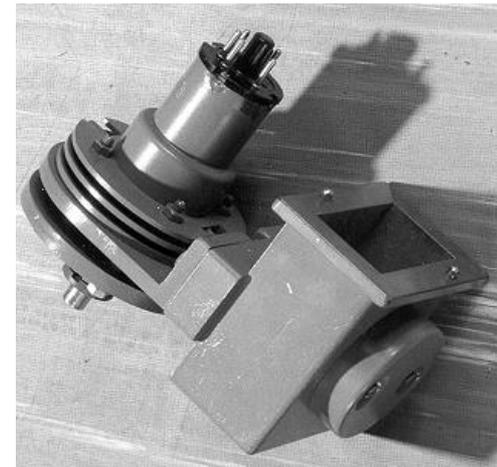
➔ Poursuite du chantier



Décision
de lancer
une 2^{ème}
tranche de
travaux
pour
porter les
surfaces à
11 000 m²
fin 1957

➔ 1958 – Poursuite implantation des tubes électroniques

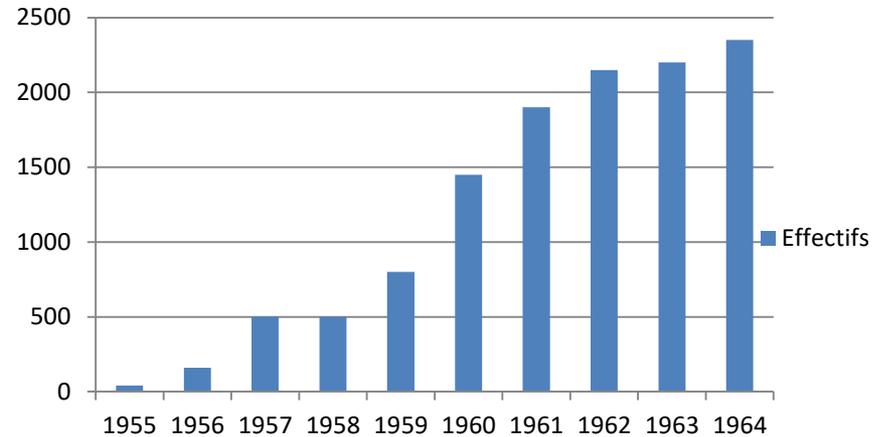
- La SFR devient CSF –
Poursuite de la décentralisation sur Saint-Egrève des activités tubes développées en région parisienne (Levallois et Corbeville) :
 - Tubes hyperfréquences : magnétrons (en particulier pour cuisinières) et klystrons.
 - Alternats (commutateurs émission-réception radar).
 - Répéteurs pour relais hertziens de Malakoff.
 - Tubes à rayons cathodiques de Levallois.



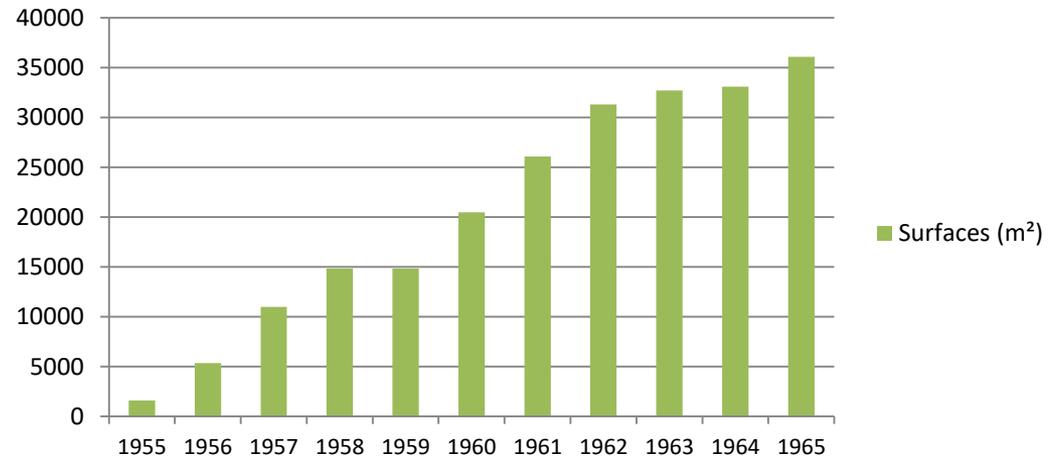
Évolution du site sur 10 ans : 1955 - 1965



Effectifs



Surfaces (m²)





La COSEM et la DTE

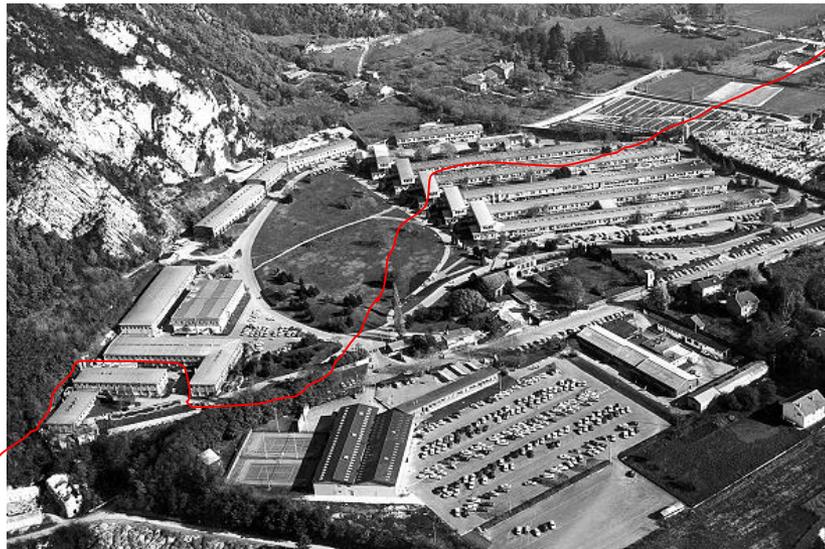


La « COSEM » :
Compagnie
Générale des semi-
conducteurs crée en
1960 :

50 millions de
diodes, 15 millions
de transistors,

1500 personnes en
1964, sur 16000m²

Directeur
Mr Lerognon

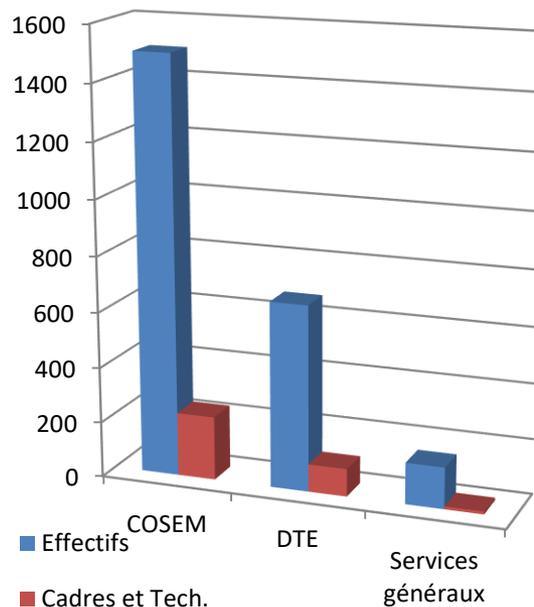


La « DTE » : un des
sites de la Division
Tubes Electroniques
de la CSF

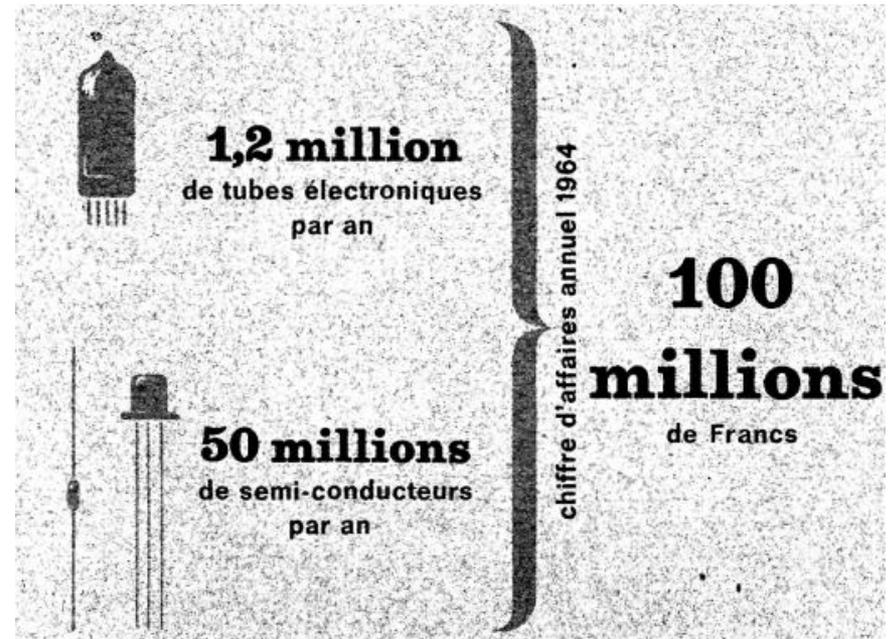
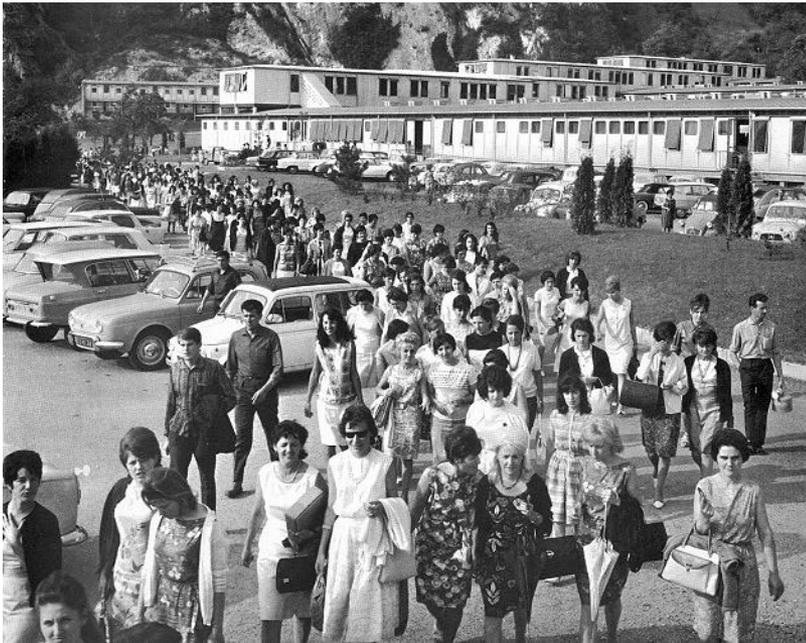
Tubes subminiatures,
relais sous vide,
tubes à rayon
cathodique, tubes à
mémoire et tubes
hyperfréquences

670 personnes en
1964, sur 14000m²

Directeur :
Mr Chardon



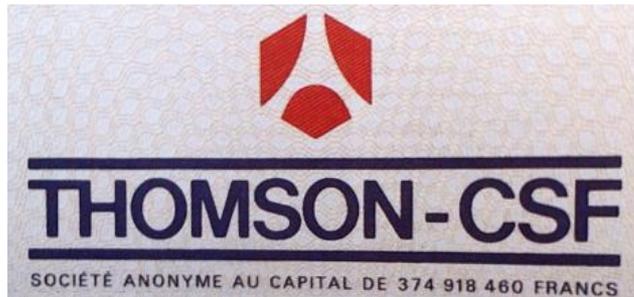
→ L'activité en 1964



Diaporama

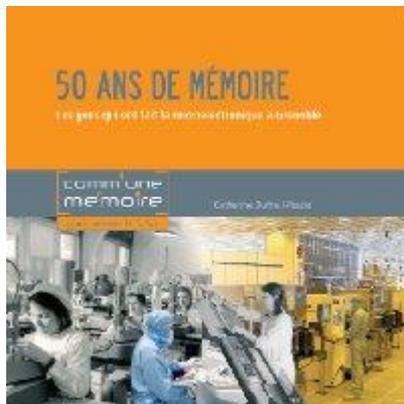
→ 1967-1969 La fusion Thomson - CSF

- Sous l'impulsion de l'état Thomson-Brandt absorbe CSF et crée sa filiale Thomson-CSF pour l'électronique professionnelle : un protocole d'accord est signé en septembre 1967 et une nouvelle organisation est mise en place en décembre 1968
- **Côté semi-conducteurs**, la filiale SESCO (Société Européenne de Semi-conducteurs) de Thomson fusionne avec la COSEM pour donner la **SESCOSEM**, filiale de Thomson-CSF
- **Côté tubes**, le **Groupement Tubes Électroniques (GTE)** rassemble les activités tubes des deux entreprises.

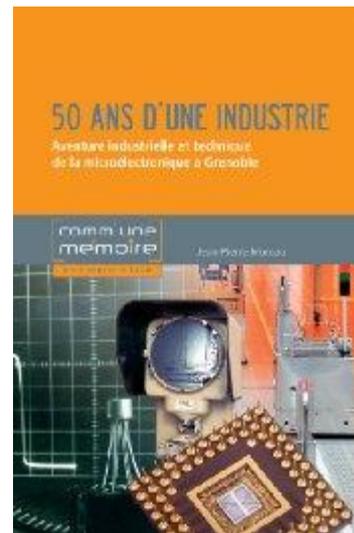


➔ Histoire des Semi-Conducteurs à St Egrève

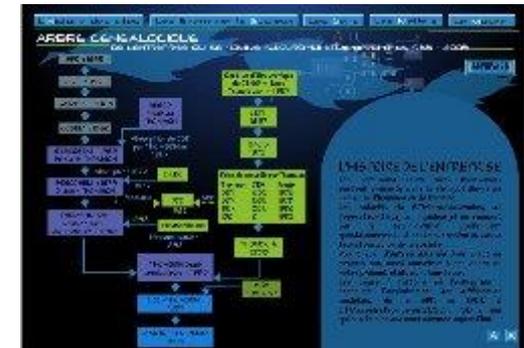
- L'histoire des activités semi-conducteurs a été très bien décrite par les publications de « Comm'une mémoire », l'étude commandée en 2001 par le Comité d'entreprises de STMicroelectronics.



Un livre sociologique « 50 ans de Mémoire – Les gens qui ont fait la microélectronique à Grenoble » (M^{me} Duthéil-Pessin, sociologue)



Un livre technique « 50 ans d'une Industrie – Aventure industrielle et technique de la microélectronique à Grenoble » (M Moreau, retraité)



Un CD-ROM et un site internet

<http://www.radio-gresivaudan.org/Comm-une-Memoire-ou-50-ans-d-une.html>

***Les différents
produits
et leurs applications***

➔ Des tubes pour voir... le visible et l'invisible

Intensificateurs d'image radiologique



Panneaux plasma
Ecrans LCD



Télévision thermique (Pyricon) et capteurs IR



Lumiplaques



Tubes à rayon cathodique



Tubes à mémoire

Senseurs CCD



Tubes caméra



Bas niveau de lumière :
Nocticons,
SuperNocticons,



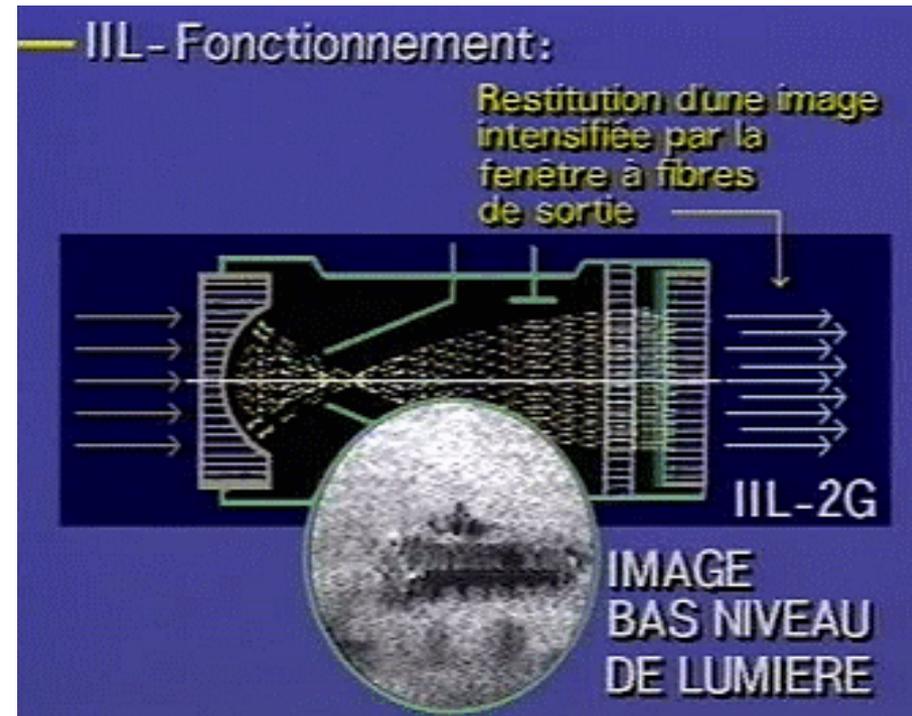
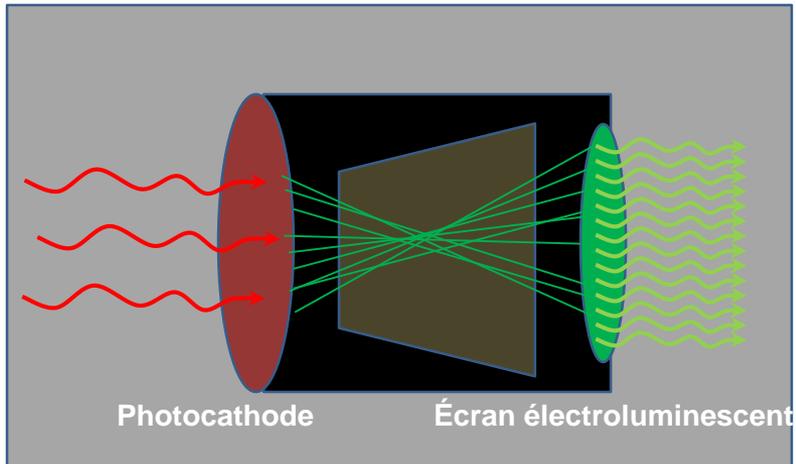
Intensificateurs d'image lumineuse⁴⁰

➔ Voir la nuit...

Les intensificateurs d'image lumineuses



➔ Schémas des IIL



→ 3 générations successives d'IIL



IIL2G
équipé



Lunettes d'hélicoptère IIL 3G

➔ Voir les rayons X...



1895 - Wilhelm Röntgen



1948 - J.W. Coltman

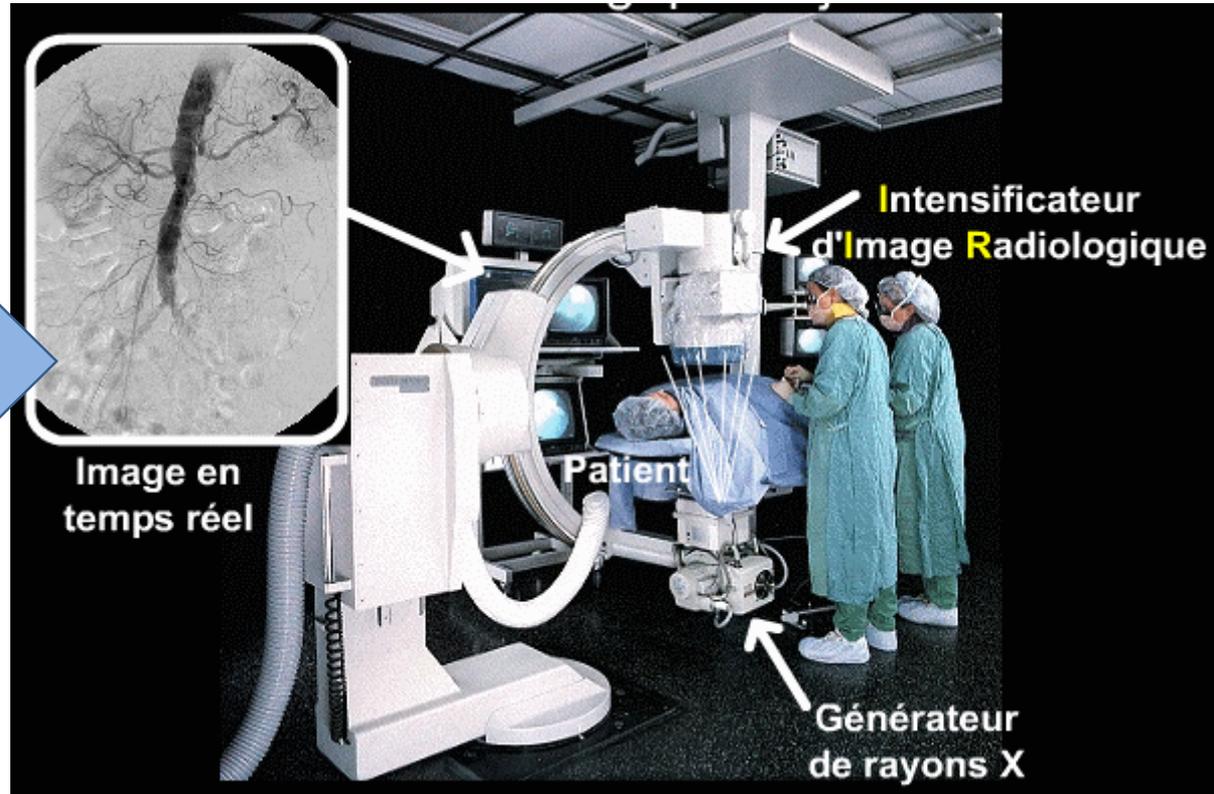
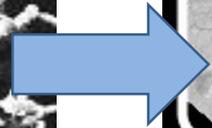
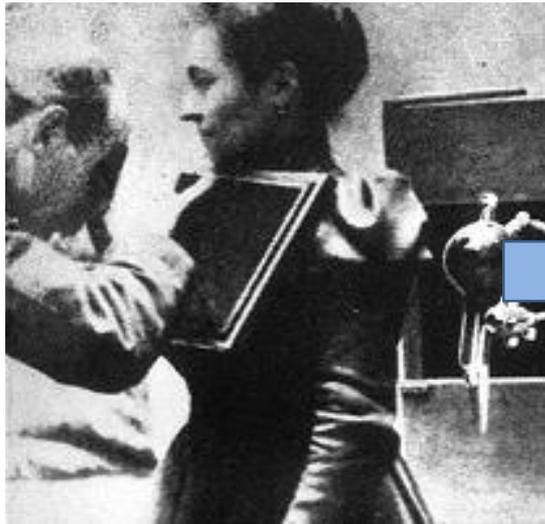
1952 - L.F. Guyot



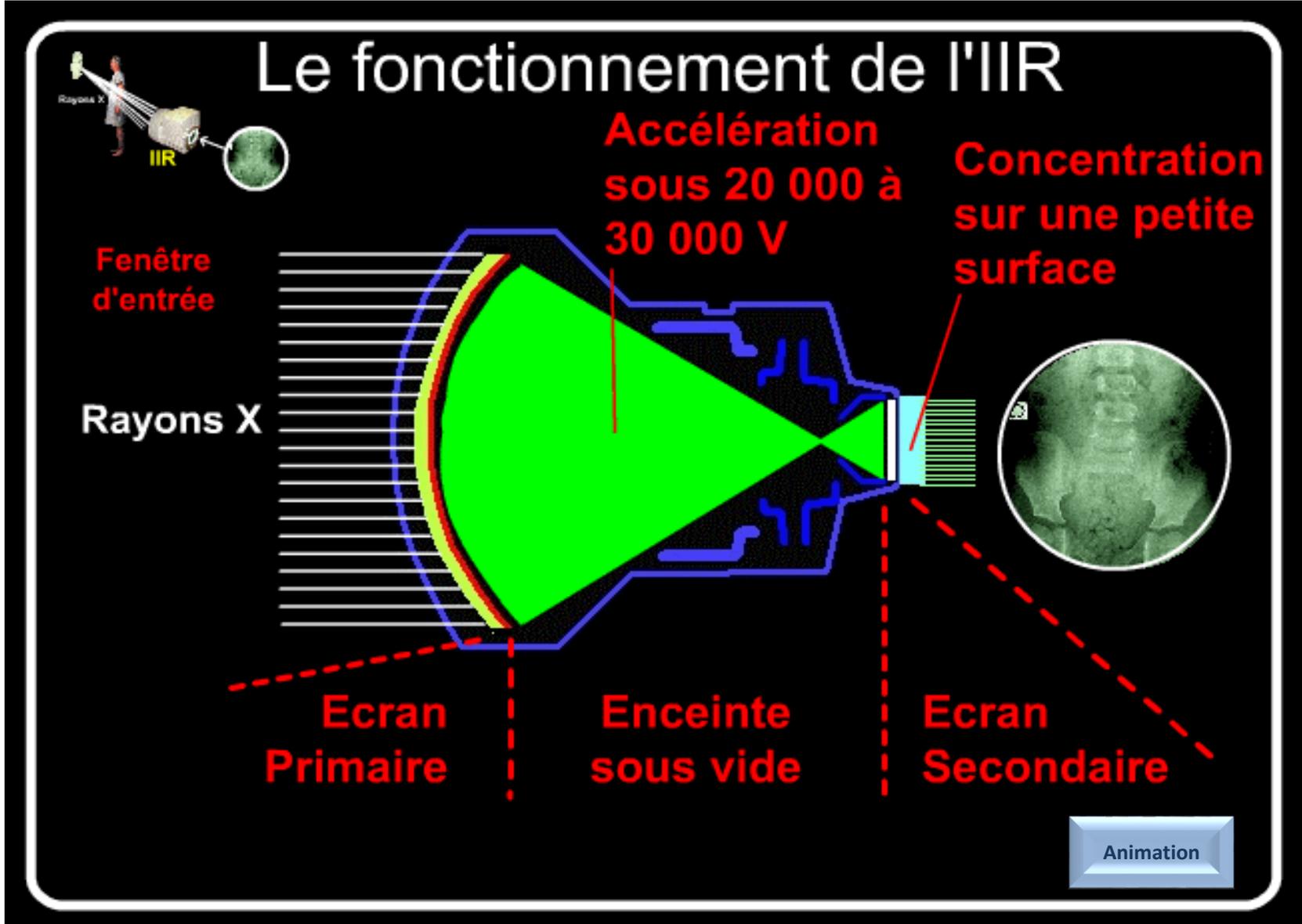
L'amplificateur de brillance ➔



→ La radioscopie à moindre risque !



→ L'intensificateur d'image radiologique (IIR)



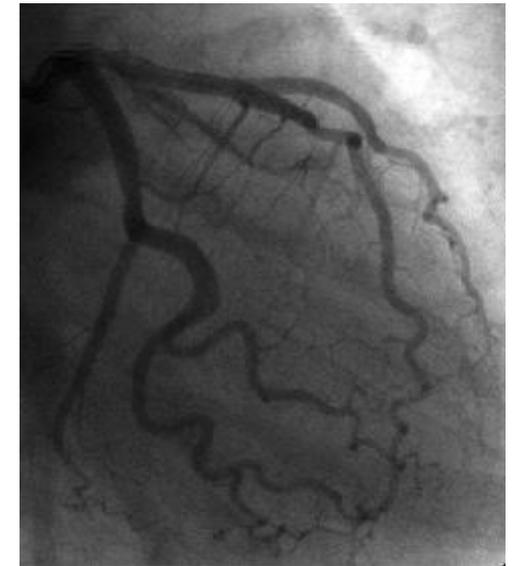
➔ L'évolution des intensificateurs d'image radiologiques



1955



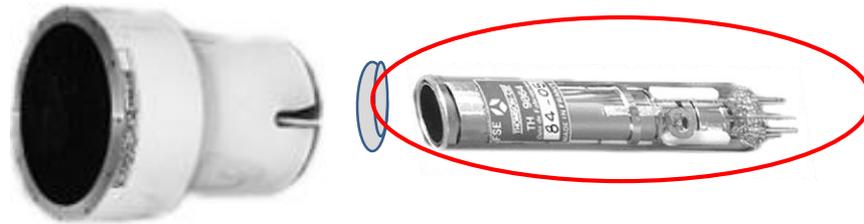
➔ Thomson-CSF leader mondial des amplificateurs de brillance



Dès les années 80, les
IIR de St Egrève
adressent 40% du
marché mondial des
amplificateurs de
brillance



→ Filmer les images...



IIR + optique + tube caméra

Les tubes caméras



➔ De l'iconoscope au vidicon

Vladimir Zworykin développe en 1934 l'iconoscope puis le super-iconoscope (premiers tubes caméra)



RCA réalise le premier tube vidicon en 1950
En quelques mois un premier vidicon est développé à
Radio Industrie en 1952

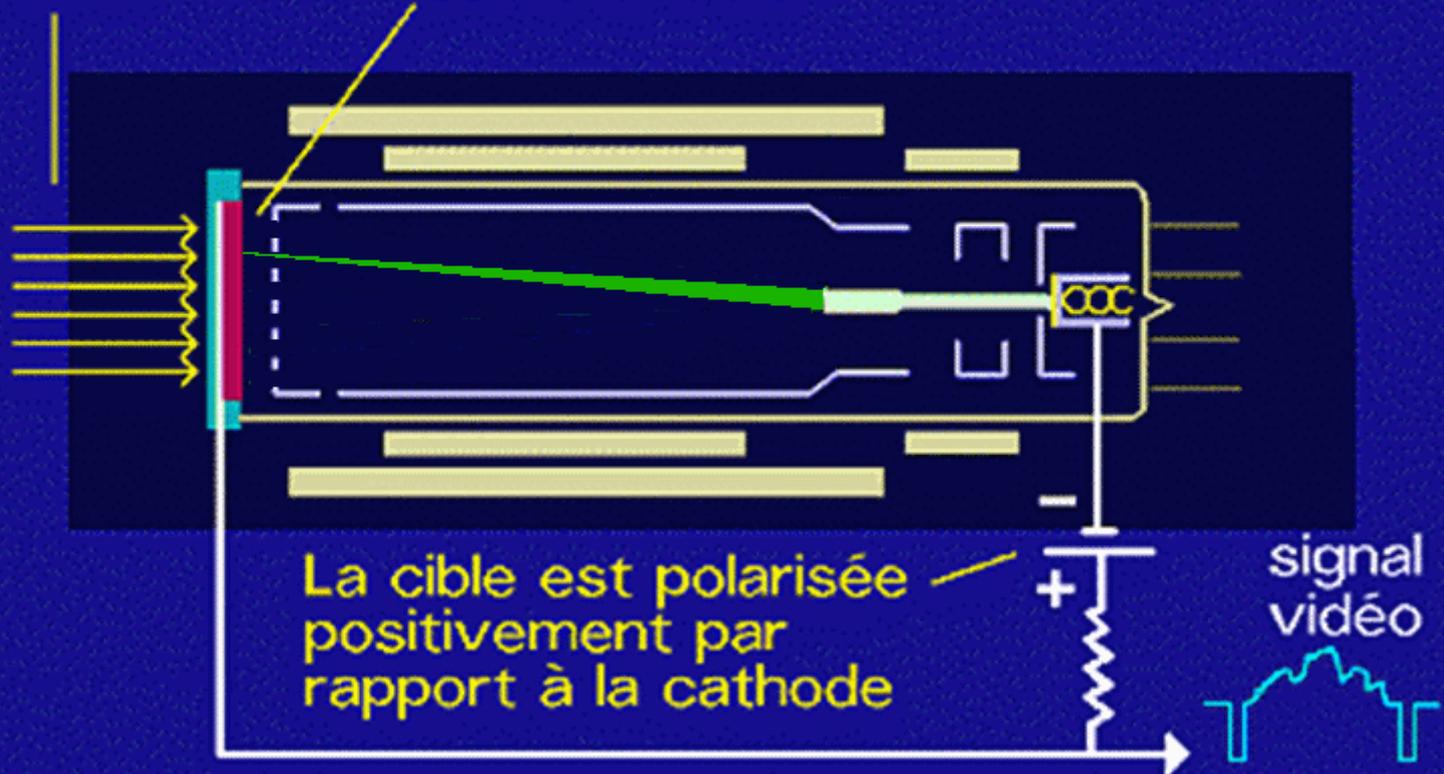


→ Les vidicons

— TC - FONCTIONNEMENT :

Une image est focalisée sur la cible

Un faisceau d'électron émis par la cathode balaie la cible



La cible est polarisée positivement par rapport à la cathode

signal vidéo

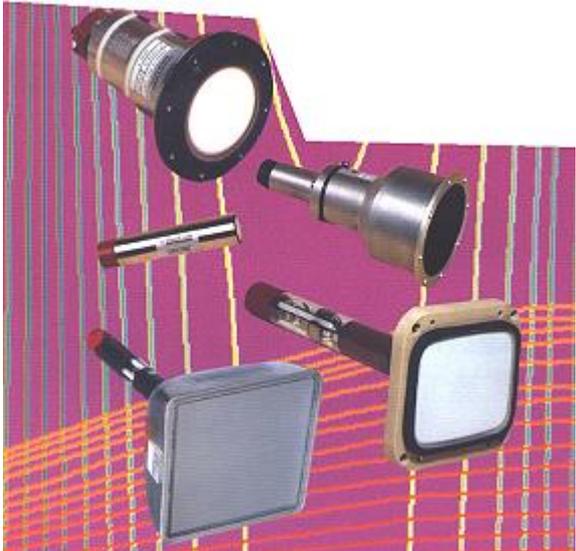
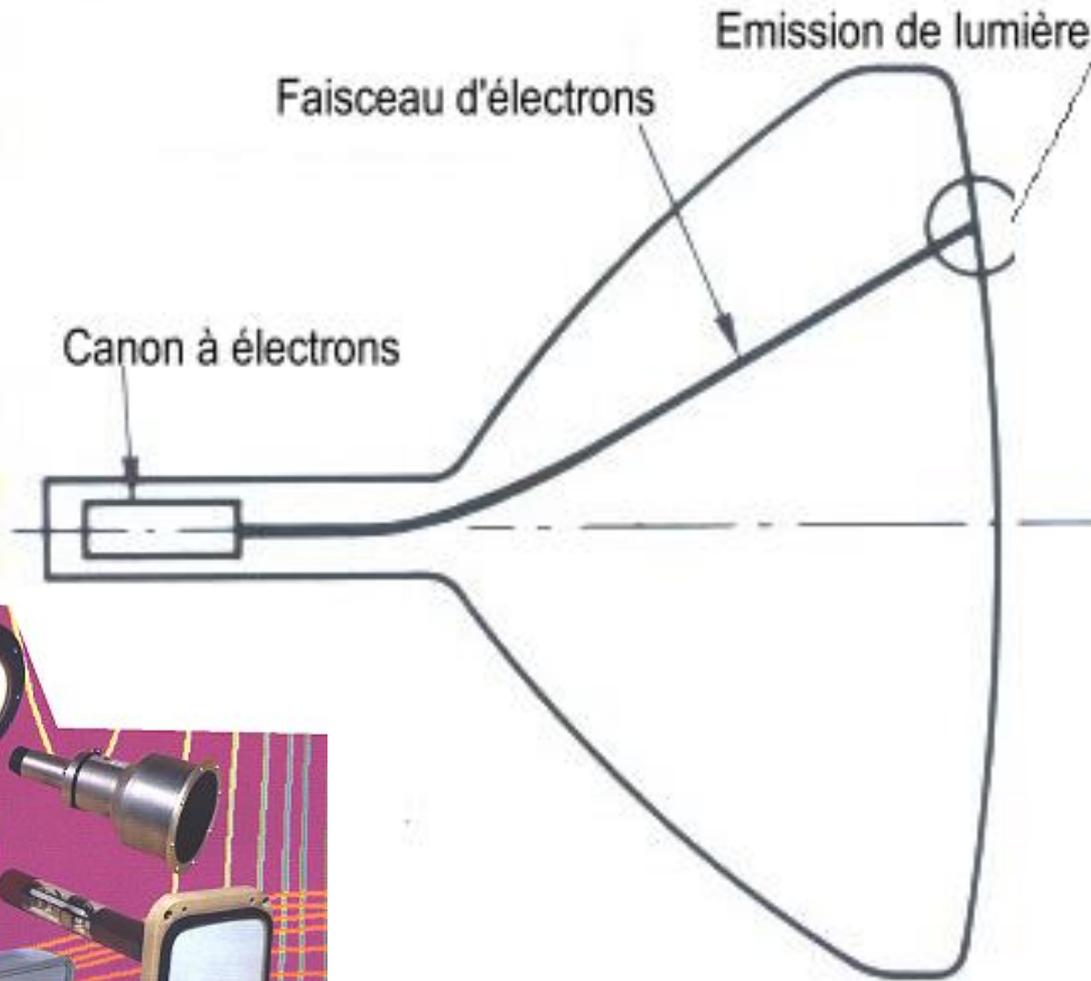
➔ Un grande variété de produits tubes caméra



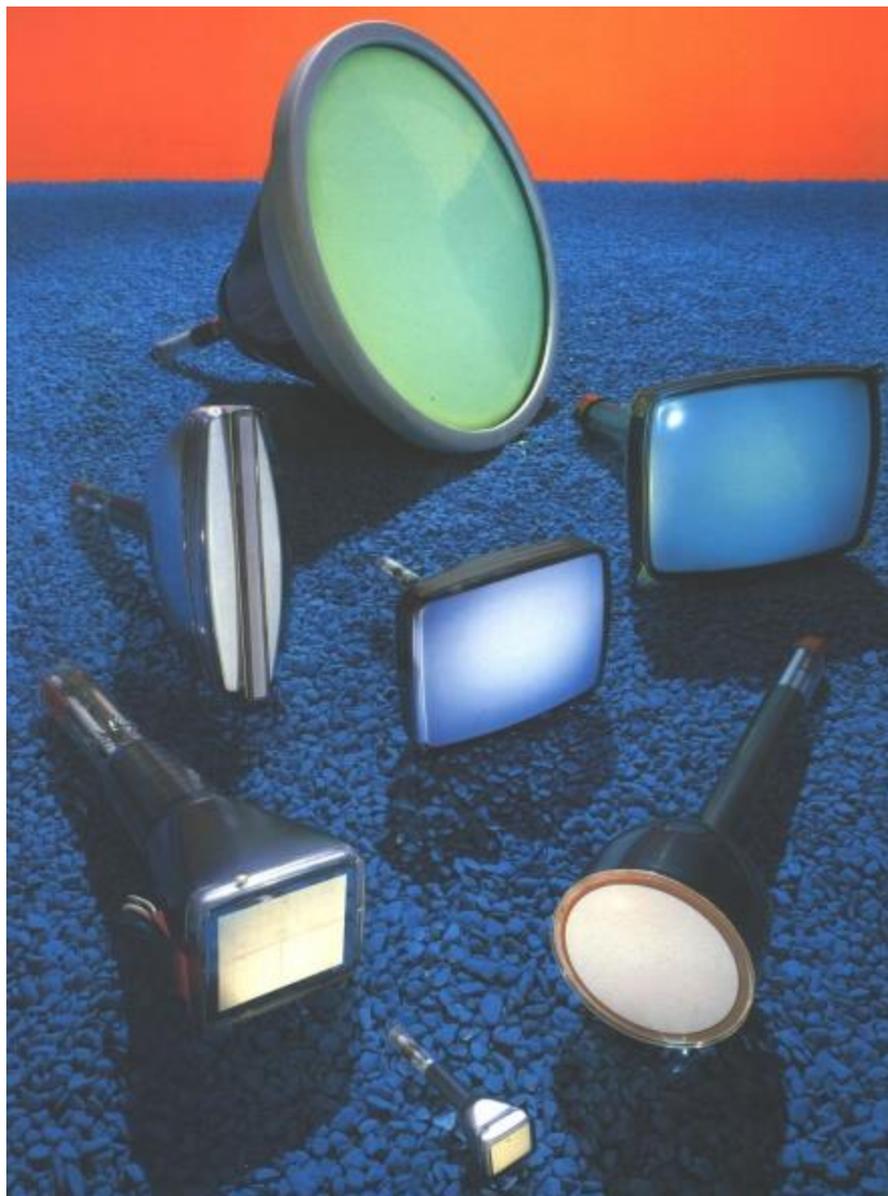
- Plusieurs milliers de tubes sont réalisés pour la radiologie grâce au couplage heureux avec l'intensificateur d'image radiologique
- De nombreux dérivés du vidicon trisulfure d'antimoine furent développés et fabriqués :
 - focalisation magnétique et ou électrostatiques, diamètre de la cible, cible silicium (VMS), cible sélénium (Primicon fabriqué à partir du tube développé par Hitachi), vidicons robustes pour applications militaires et spatiales.
 - Télévision thermique avec une cible TGS



➔ Schéma d'un tube à rayons cathodiques (TRC)



➔ TRC : une très grande variété de produits et d'applications



- Tubes radar
- Moniteurs haute définition
- Tubes pour oscilloscopes
- Tubes pour reprographie
- Tubes pour avionique

Vidéo
applications

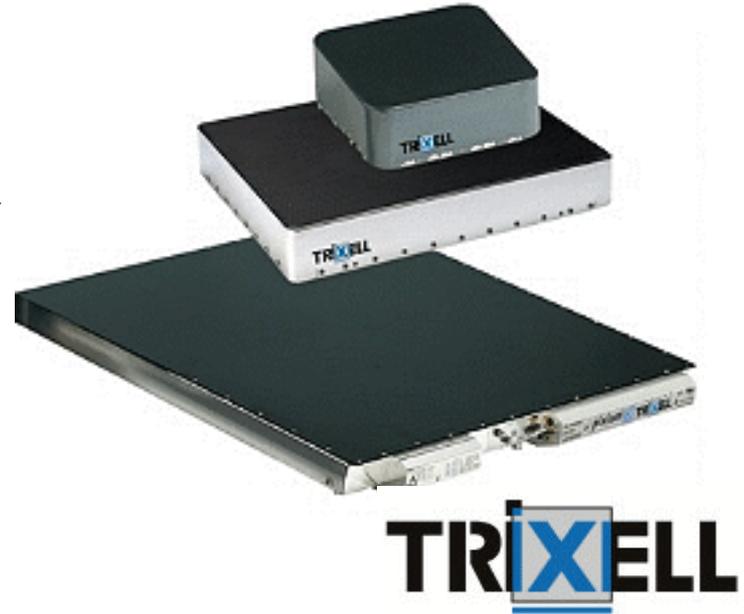
→ Voir la nuit : les superNocticons



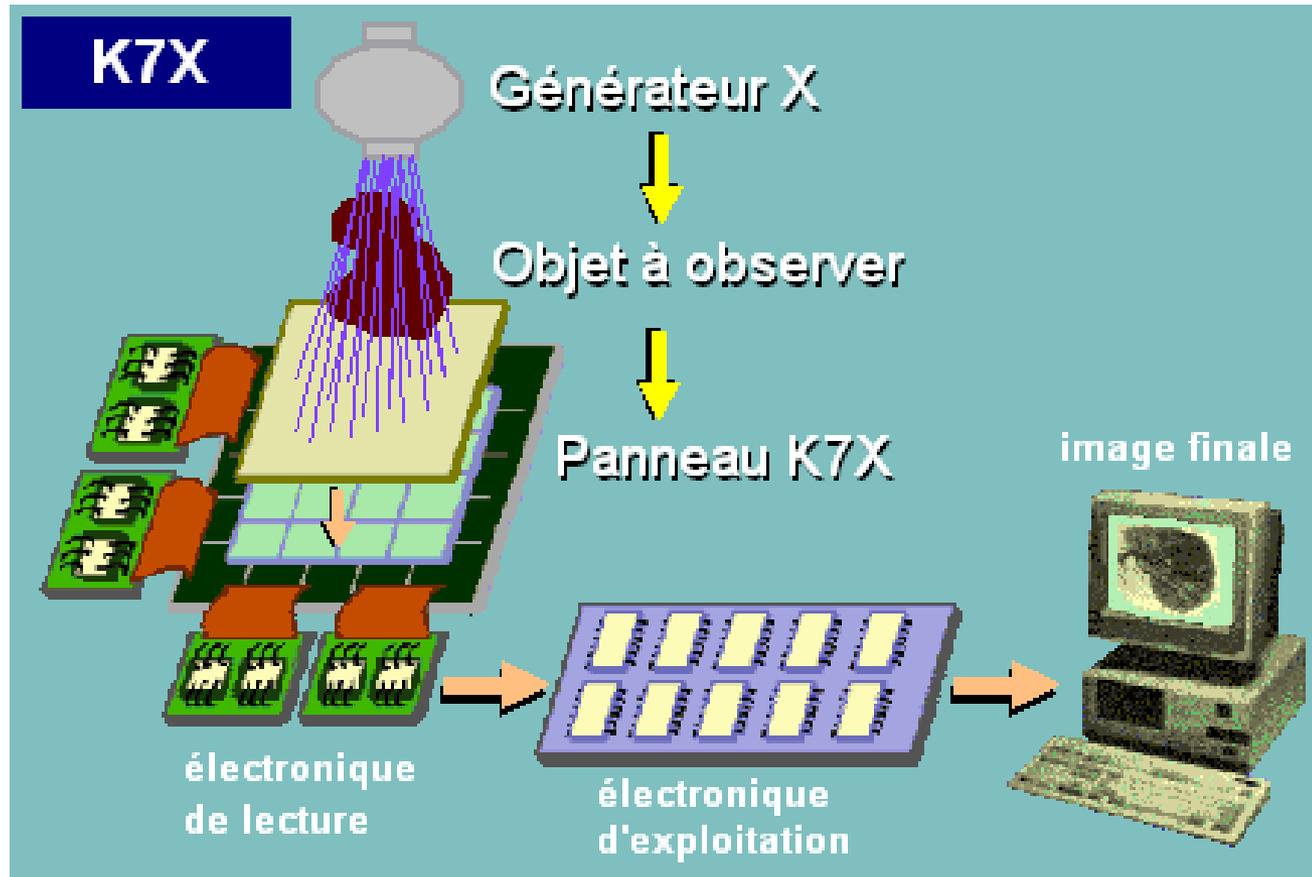
= un tube caméra placé
derrière un intensificateur
d'image lumineuses



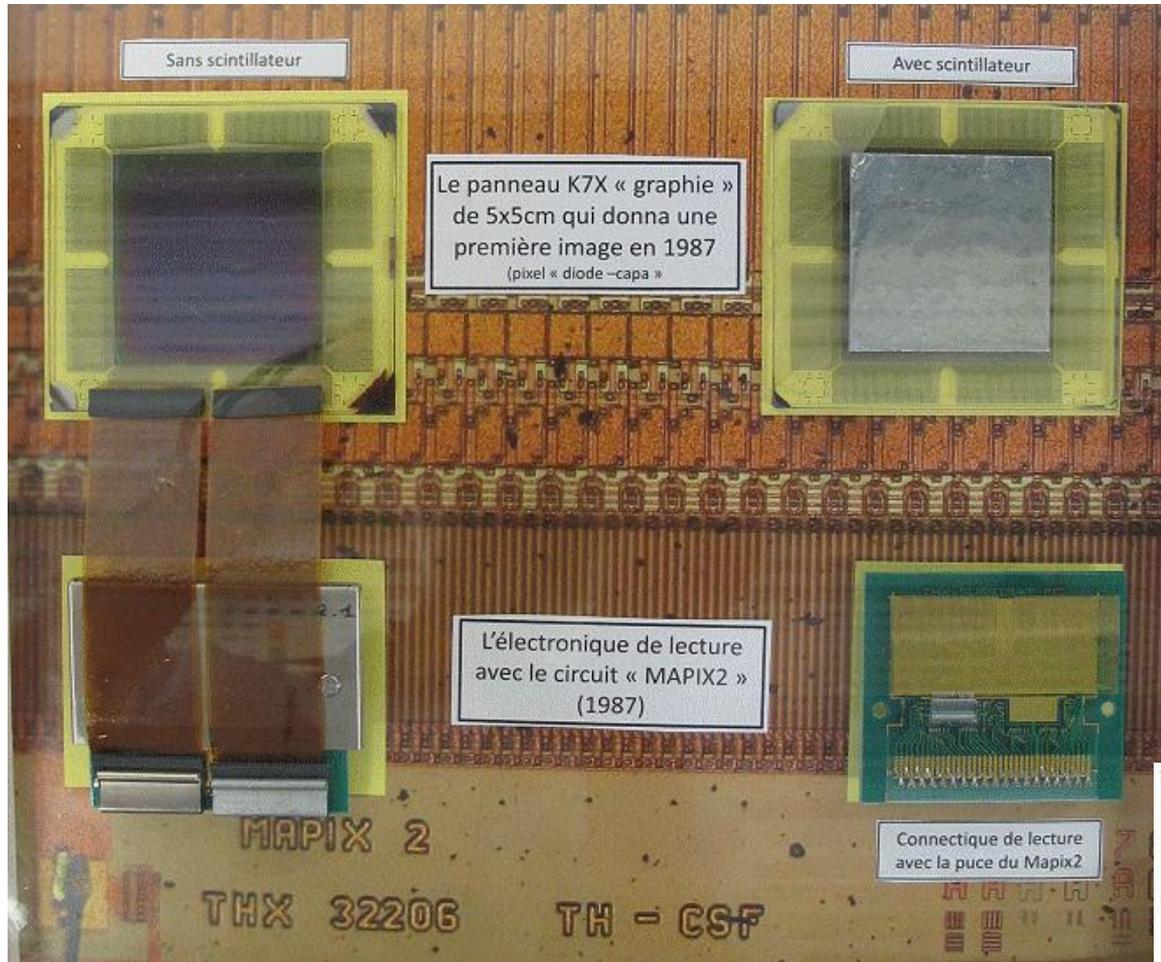
➔ Des tubes IIR vers le détecteur plat : la « K7X »



→ Les détecteurs radiologiques plats

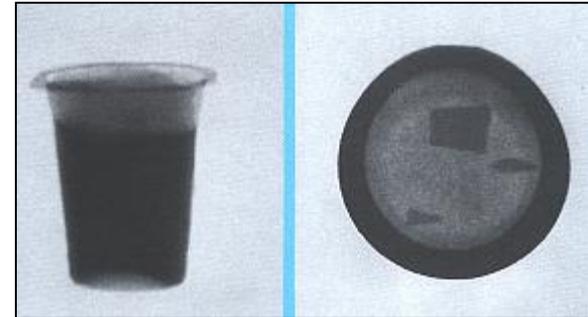
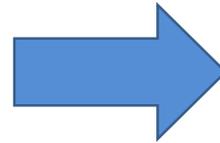
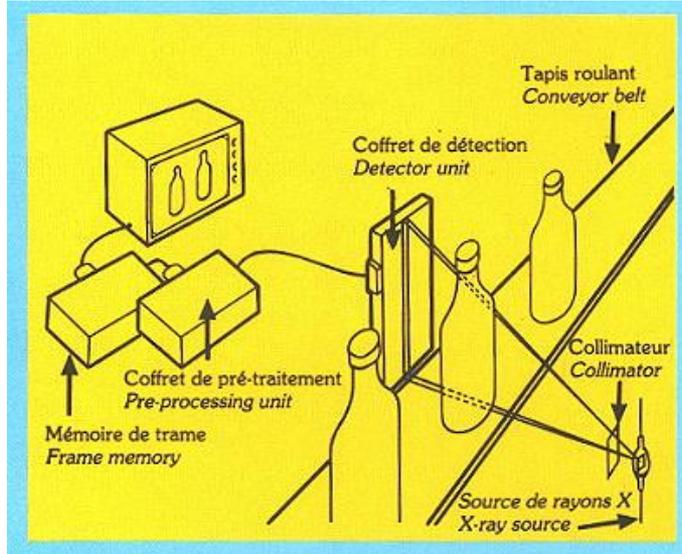


➔ Technologie K7X

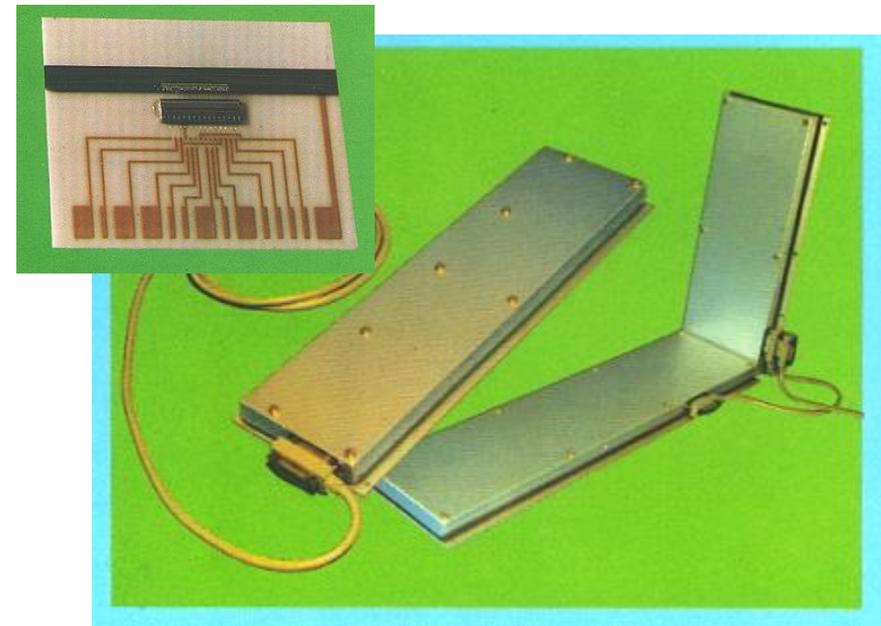
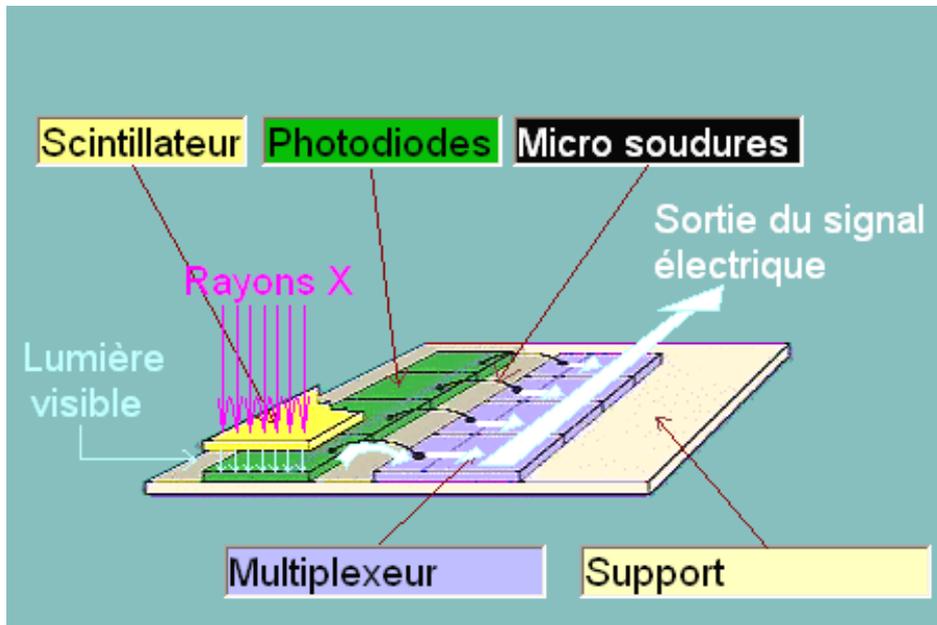


De la « K7X » aux Pixiums

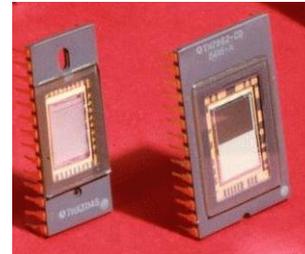
➔ Les détecteurs rayons X état solide (XES)



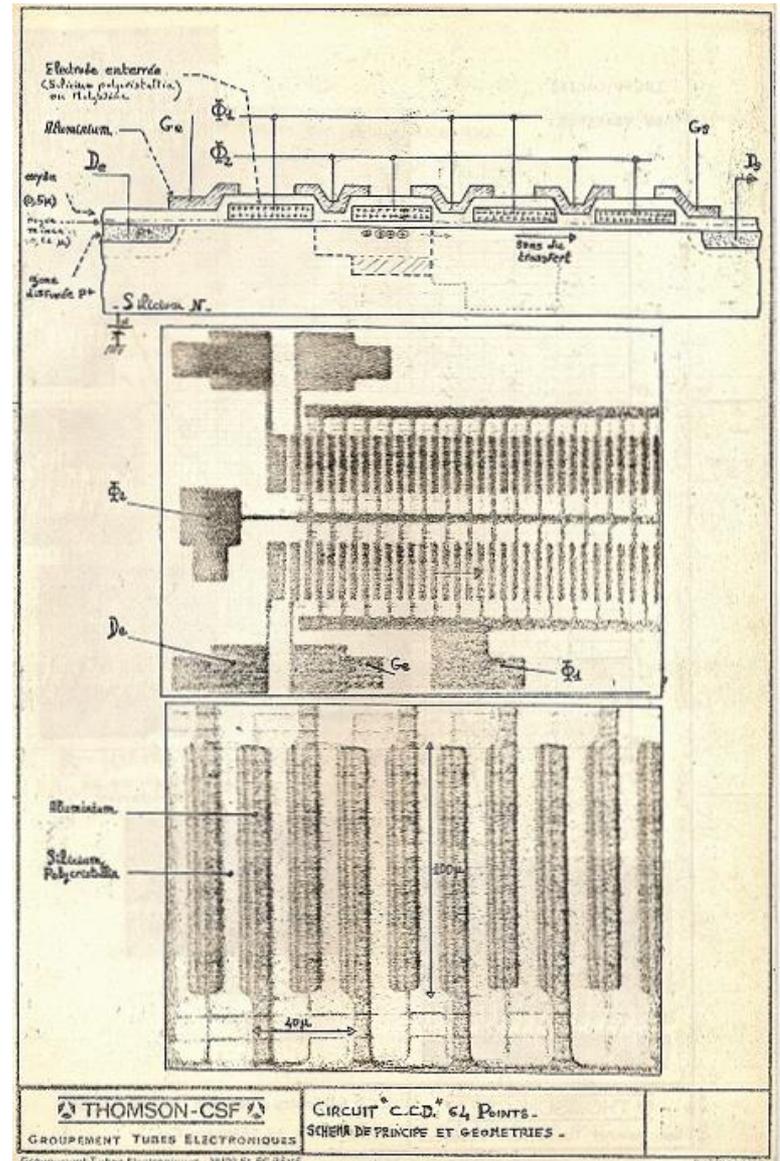
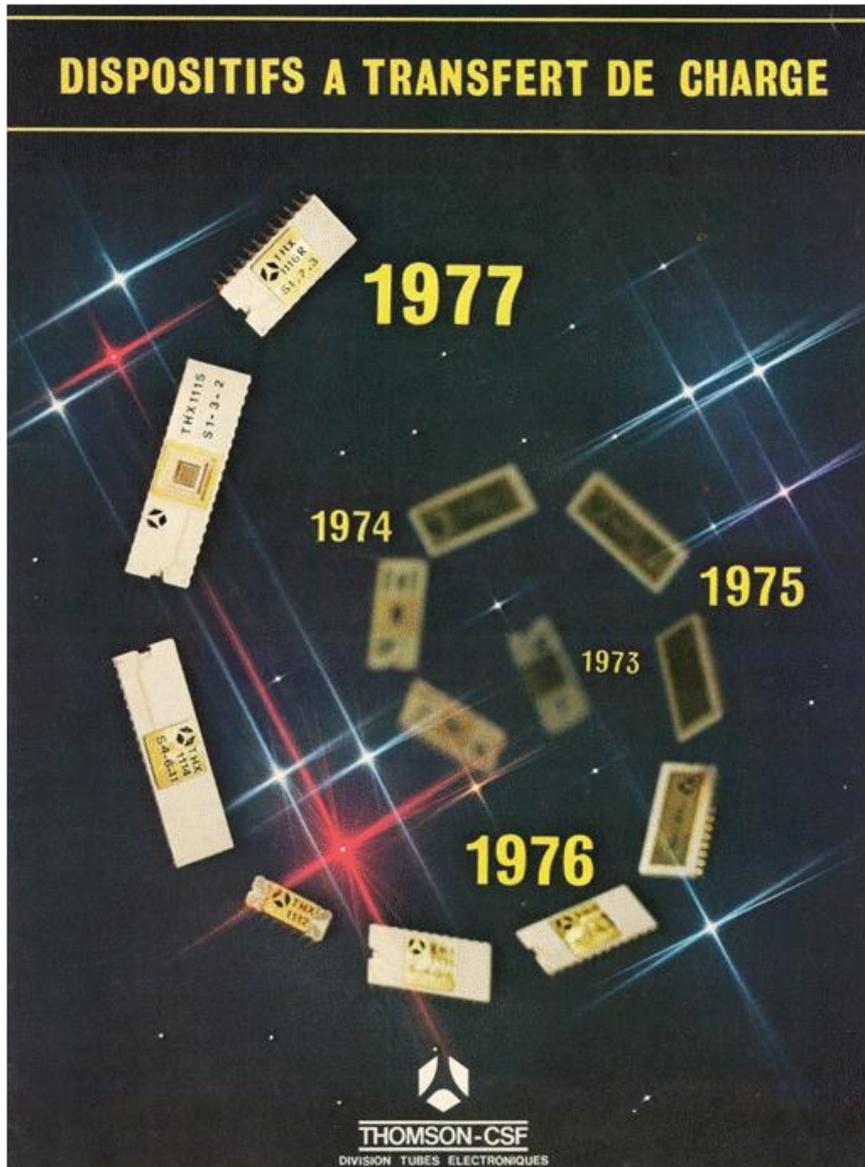
Imageurs rayons X état solide utilisés pour le contrôle non destructif



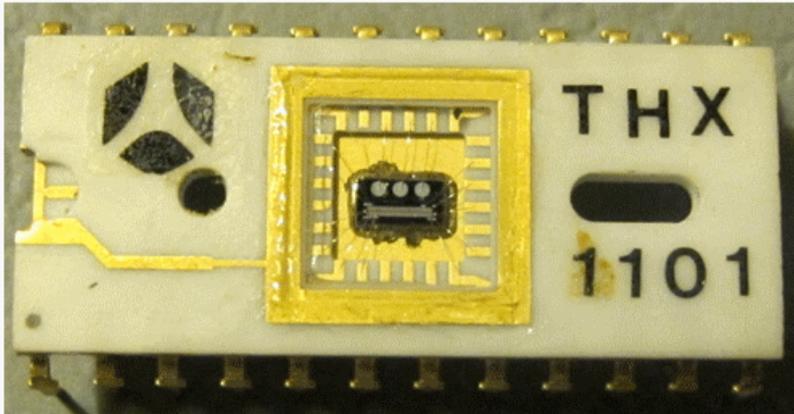
➔ Des tubes vers l'état solide...



➔ Les senseurs d'image état solide : les CCD

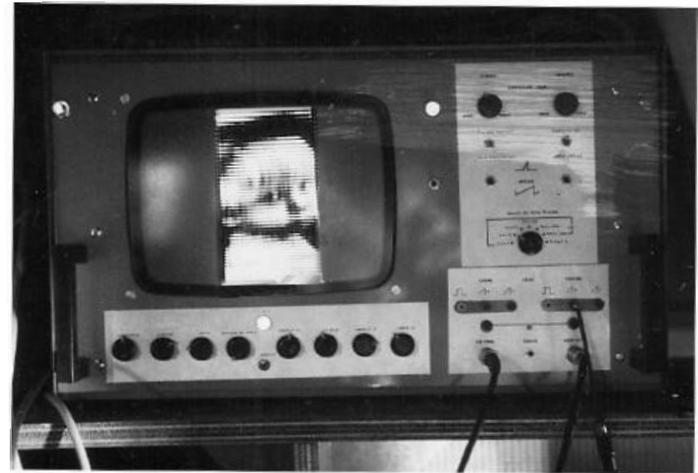
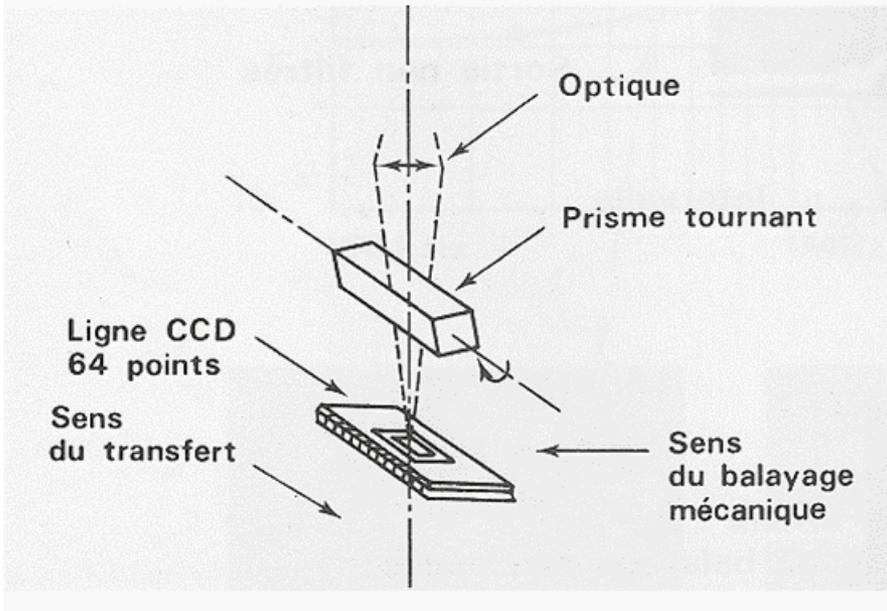


➔ Les premières images état solide à St Egrève

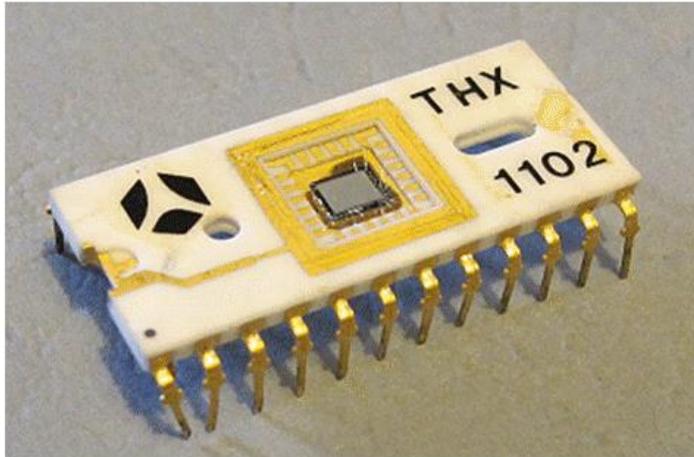


1973

Barrette BBD 64 points – Grille Alu

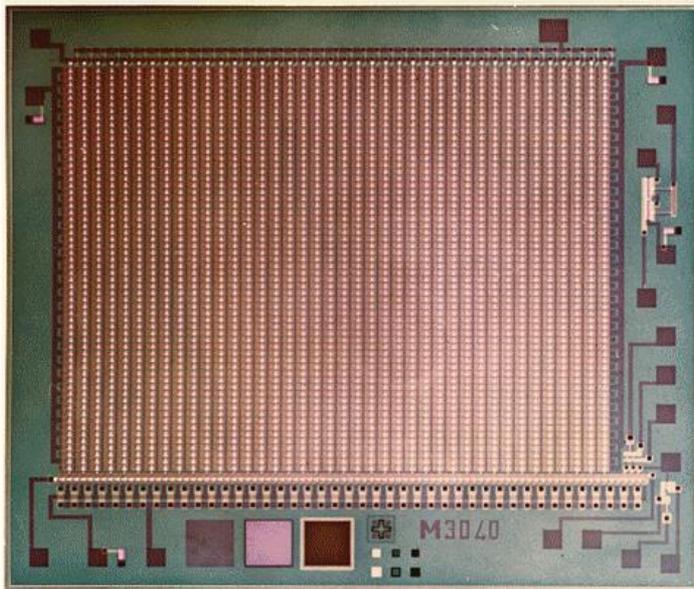


➔ Les premières images état solide à St Egrève

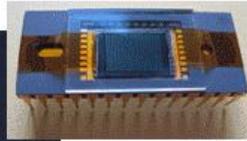
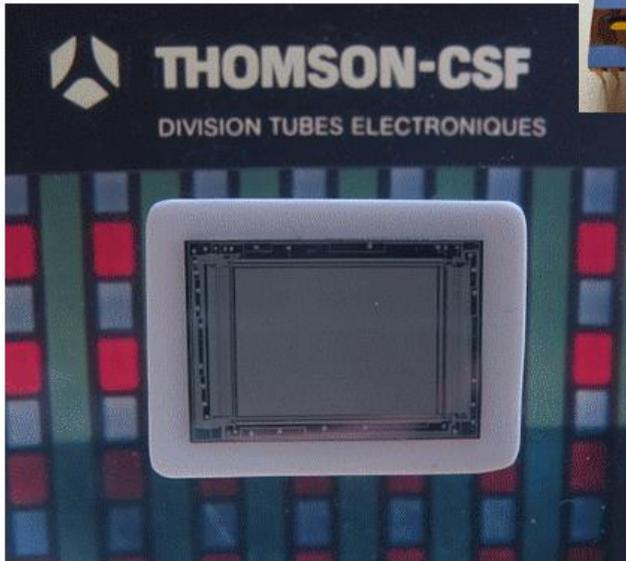


1974

Matrice BBD - 30x40 points – Grille Alu.
Puis matrice CCD 64x128
Grilles silicium + grille Alu

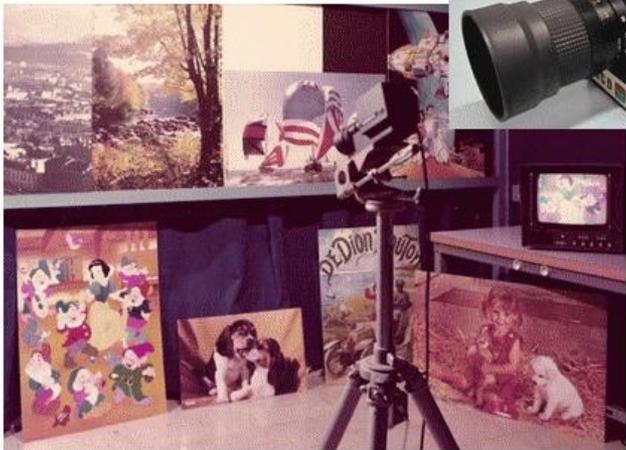


➔ 1984 première caméra couleur état solide

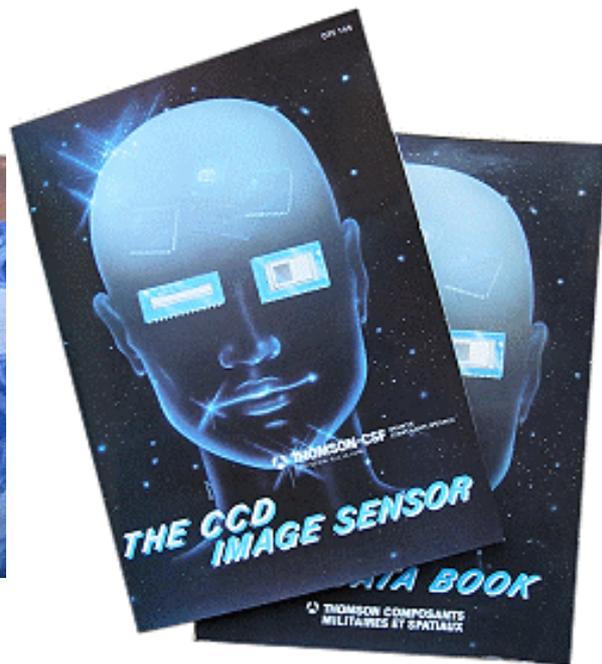


1984

Matrice TDL - CCD – 576x462 pixels
Double grille silicium – filtres colorés



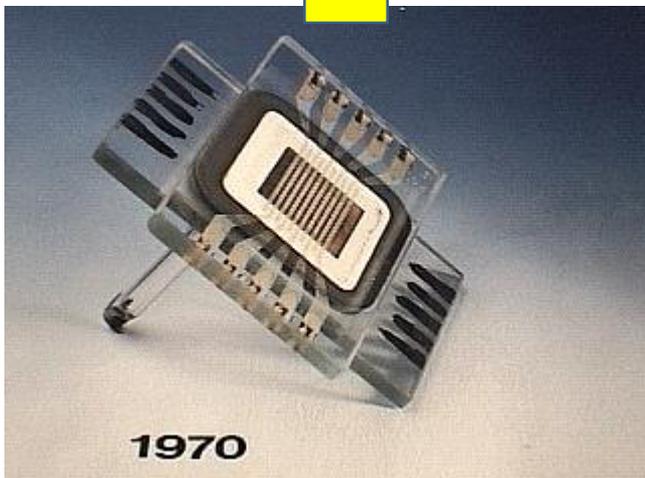
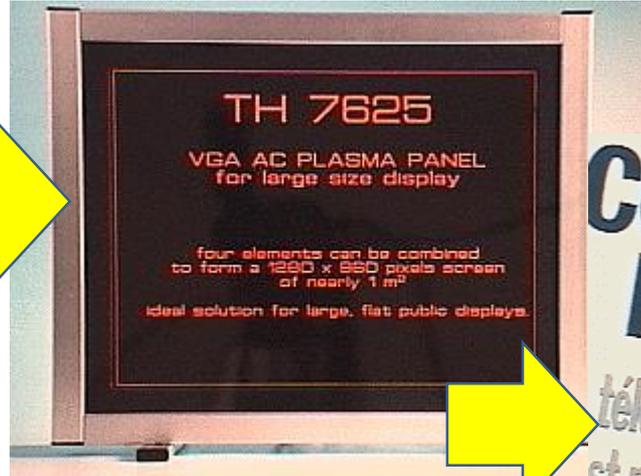
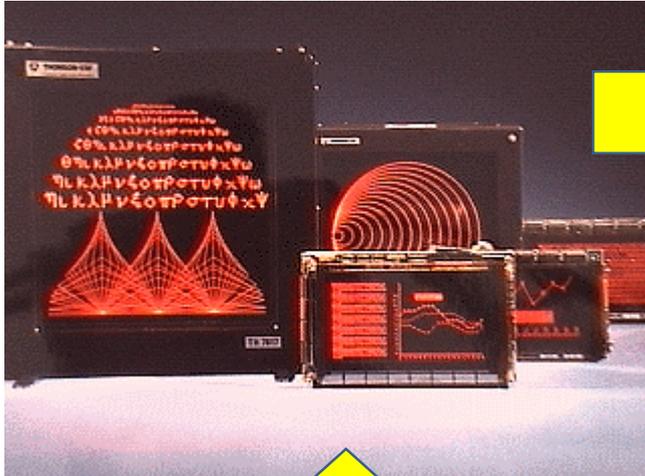
➔ Les technologies semi-conducteur chez les tubistes !



➔ Des TRC aux Écrans plats



➔ Les panneaux plasma : + de 30 ans de développements



➔ Et la recherche des tubistes à St Egrève ?

***Le Laboratoire
Recherche Image***

➔ Le Laboratoire Recherche Image de DTE



Les travaux de recherche initiés au « **LRI** » de 1968 à 1988 ont débouché sur :

- des produits de détection infra rouge (avec une contribution à la création de la société SOFRADIR)
- les afficheurs à panneaux plasma monochrome puis couleur
- les rétines photosensibles CCD (Thomson Composants Spécifiques, puis Atmel, puis E2V) et barrettes MIR pour le spatial
- les afficheurs à cristaux liquides (aujourd'hui Thales Avionique)
- les détecteurs plats de radiologie (aujourd'hui Trixell)

Les coulisses de l'exploit



➔ Les métiers des tubes et dispositifs à image



○ façonnage du métal

[Vidéo](#)

○ travail du verre, soudage verre – métal

[Vidéo](#)

○ traitements de surface

○ traitement thermiques

○ évaporation sous vide

○ sédimentation de poudres électroluminescentes

○ soudage point, HF et TIG

○ techniques du vide, pompage

○ câblage

○ potting, résines

○ traitements haute tension

○ tests électro-optiques



[Diaporama](#)

➔ Évolution des métiers



- *Des tubes vers l'état solide :*
 - Un changement de taille considérable de l'objet fabriqué
 - Un éloignement de plus en plus grand entre la personne et l'objet qu'elle fabrique

→ Évolutions des métiers



- **De la tradition du tour de main de l'homme de l'art :**
 - un **savoir faire** longuement acquis dont on pouvait être fier

... mais aussi des rendements fluctuants, sujets à des crises successives
- **Vers la maîtrise industrielle des procédés pour fabriquer à faible coût avec des délais de plus en plus serrés :**
 - par l'augmentation de la capabilité des procédés pour permettre la polyvalence, la robustesse aux aléas par la maîtrise statistique des procédés de production (SPC), la standardisation, l'ensemble des démarches d'**Assurance Qualité**, le JAT, le kanban et le « lean manufacturing »

..pour obtenir des rendements élevés et stables

➔ Les tubes ont quitté progressivement St Egrève...

en plusieurs étapes :

- Les IIR, IIL et TC migrent vers Moirans en 1986
- Plans sociaux à St Egrève et à Moirans en 1987 et 1988
- Les études K7X sont à leur tour déplacées sur Moirans en 1988
- La même année, les CCD quittent la division tubes pour rejoindre Thomson-CSF-Composants Spécifiques
- Subsistent à St Egrève, les TRC, les TM et les panneaux plasma dans l'unité TDO.
- En 1990 création de TH-LCD et migration des PAP sur Moirans
- Migration des TRC à Moirans et Ulm en 1998, date de la fermeture de la partie « TTE » du site. Arrêt des tubes à mémoire.
- Destruction des bâtiments : 2000 (les wagons) et 2013 (H)

➔ Les tubes ont pris leur place dans l'histoire...



Du télégraphe au téléphone portable,
Quelques grandes étapes où les électrons
ont été mis à contribution pour nous
permettre de communiquer...

2014



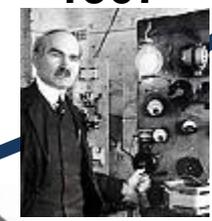
1930 - 2000



1904 - 1905



1907



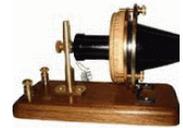
1827



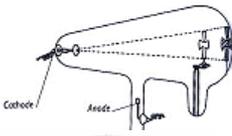
1844



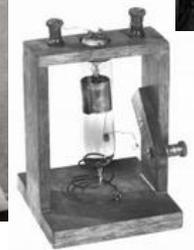
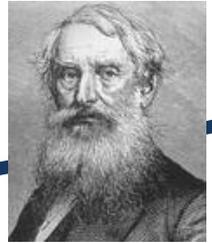
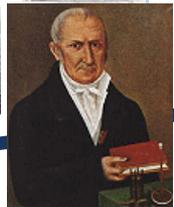
1876



1878



-500



Thales

Volta

Morse

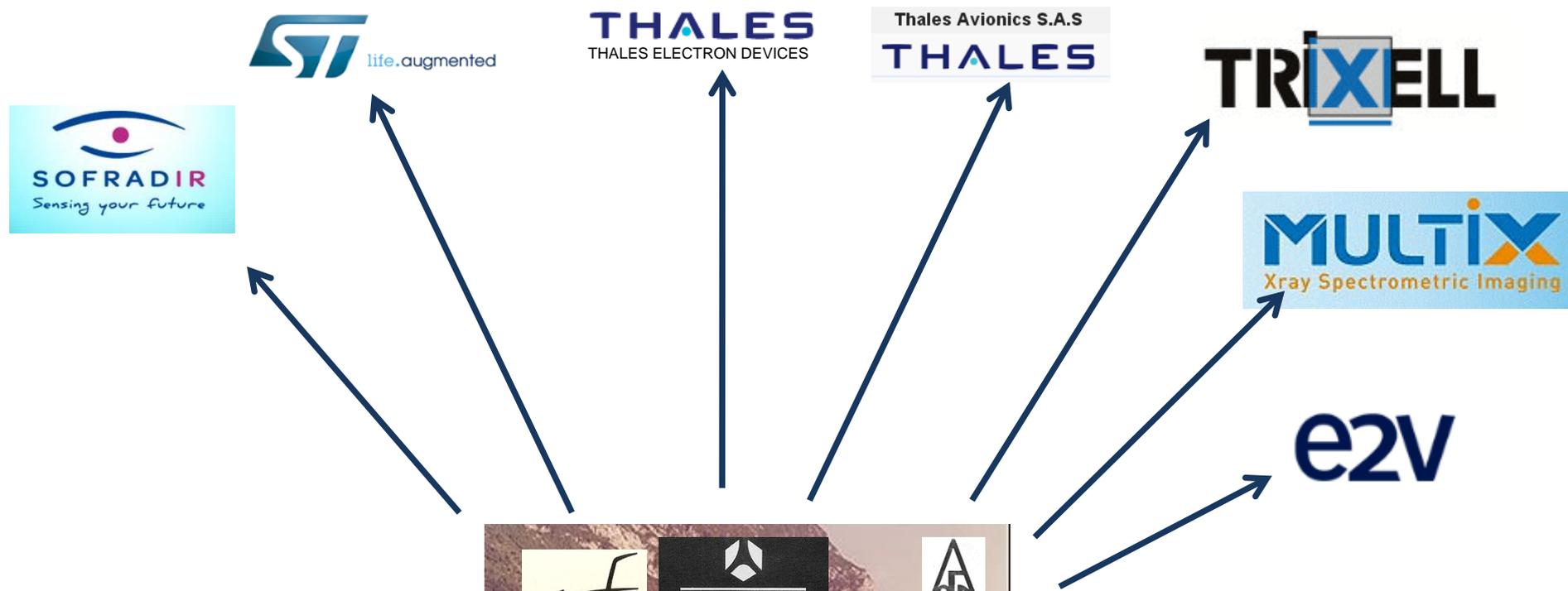
Bell

Crookes

Fleming

*..depuis les pionniers
jusqu'aux industries
« high tech »*

➔ Les tubes ont bien passé le relais !



Centre « **Émile Girardeau** » – St Egrève 1955

➔ Pour en savoir plus...

Rendez-vous sur notre site internet...

Tedimage38

Rechercher dans ce site

Navigation

- Bienvenue sur le site de l'association Tedimage38
- > Nouvelles de l'association
- > Histoire
 - Historique du site de St Egrève
 - Historique des produits
 - Diaporamas historiques
 - Vidéos historiques
 - Histoire de la radiologie
 - Cousteries
- > Statuts de Tedimage38
- > Inventaire des produits sauvegardés
- Inventaire PATSTEC
- Partenaires de TEDIMAGE38
- Documents
- Plan du site

Bienvenue sur le site de l'association Tedimage38

Témoignage des tubes électroniques et dispositifs à image fabriqués en Isère.



Nous sommes un groupe de salariés, actifs et retraités, de Thomson-CSF, Thales Tubes Electroniques et Trixell qui désire assurer la sauvegarde et la mise en valeur historique des produits conçus et fabriqués à St Egrève et Moirans dans l'Isère depuis 1955

Notre association Tedimage38 a pour objet :

- 1 - d'assurer la sauvegarde et la mise en valeur historique du patrimoine des produits conçus et par les entreprises Thomson-CSF, Thomson Tubes Electroniques, Thales Electron Devices et Trixell
- 2 - de témoigner de l'aventure humaine et technique sur ces sites.
- 3 - de proposer une mise en scène didactique de ces produits.

Nous sommes à la recherche de témoignages sur ces différents produits et sur l'histoire industrielle relative à la personnes ayant travaillé sur ces sites et prêts à nous partager leurs souvenirs (ou détenant éventuellement des vouloir nous contacter.

www.tedimage38.org



Salle Elihu Thomson

Association Tedimage38

L'association Tedimage38 s'est donnée comme objectif de préserver et mettre en valeur de façon didactique le patrimoine des produits fabriqués par l'entreprise Thomson-CSF, puis par Thales et Trixell, dans le domaine des tubes électroniques et des dispositifs à image. Ces produits furent destinés à des applications très diverses comme l'aéronautique, les radars, l'oscilloscope, l'imagerie médicale, la vision nocturne et infrarouge, la reprographie, la télévision haute définition...

- Site officiel -



Elihu Thomson (1853-1937) Vers 1880, il fonde avec Edwin J. Houston la Thomson-Houston Electric Company. Il est à l'origine de plus de 700 brevets dont le wattmètre à induction. La Compagnie des Comptours lui acheta les droits de fabrication pour la France, avant de s'allier avec Thomson-Houston en créant la Compagnie Française Thomson-Houston. E. Thomson fut l'un des premiers à dénoncer les dangers des rayons X.

SALLE SUIVANTE ==>



TTE Thomson Tubes Electroniques Visuel de casque à TRC - 1996



TTE Thomson Tubes Electroniques Tube électronique à Mémoire - 1998



TTE Thomson Tubes Electroniques Tube Cathodique couleur pour cockpit d'avion Tube électronique - 2000

Et sur le musée virtuel d'Aconit...

➔ *Pour conclure...*

***« A vivre dans le passé,
on gâche le présent,
A vivre sans le passé,
On gâche l'avenir »***

Confucius

 *Merci de votre attention !*

***Merci à toutes les
personnes qui nous
ont aidés à préparer
cette conférence !***

Temps d'échange et de questions

