

UNIVERSITE DE LIMOGES
Faculté de Médecine

ANNEE 1994



THESE N° 148/1

**LA STIMULATION CARDIAQUE EN 1993
DANS DEUX CENTRES HOSPITALIERS
DE LA COMMUNAUTE EUROPEENNE**

SCD UNIV.LIMOGES



D 035 112095 0

THESE

POUR LE

**DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE**

présentée et soutenue publiquement le 11 Octobre 1994

par

Serge BOVEDA

né le 16 Février 1964 à Toulouse (Haute-Garonne)

EXAMINATEURS de la THESE

Monsieur le Professeur BENSAID	PRESIDENT
Monsieur le Professeur LASKAR	JUGE
Monsieur le Professeur PIVA	JUGE
Monsieur le Professeur VANDROUX	JUGE
Monsieur le Docteur BLANC	MEMBRE INVITE
Monsieur le Docteur OTER	MEMBRE INVITE
Monsieur le Docteur VINOLAS	MEMBRE INVITE

ex: 1

sibil:

UNIVERSITE DE LIMOGES

Faculté de Médecine

ANNEE 1994



THESE N° 148

**LA STIMULATION CARDIAQUE EN 1993
DANS DEUX CENTRES HOSPITALIERS
DE LA COMMUNAUTE EUROPEENNE**

THESE

POUR LE

**DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE**

présentée et soutenue publiquement le 11 Octobre 1994

par

Serge BOVEDA

né le 16 Février 1964 à Toulouse (Haute-Garonne)

EXAMINATEURS de la THESE

Monsieur le Professeur BENSALD	PRESIDENT
Monsieur le Professeur LASKAR	JUGE
Monsieur le Professeur PIVA	JUGE
Monsieur le Professeur VANDROUX	JUGE
Monsieur le Docteur BLANC	MEMBRE INVITE
Monsieur le Docteur OTER	MEMBRE INVITE
Monsieur le Docteur VINOLAS	MEMBRE INVITE

UNIVERSITE DE LIMOGES
FACULTE DE LIMOGES

DOYEN DE LA FACULTE : Monsieur le Professeur PIVA

ASSESEURS : Monsieur le Professeur VANDROUX
Monsieur le Professeur DENIS

PERSONNEL ENSEIGNANT

* PROFESSEURS DES UNIVERSITES

ADENIS Jean-Paul	OPHTALMOLOGIE
ALAIN Luc	CHIRURGIE INFANTILE
ALDIGIER Jean-Claude	NEPHROLOGIE
ARCHAMBEAUD Françoise	MEDECINE INTERNE
ARNAUD Jean-Paul	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
BARTHE Dominique	HISTOLOGIE EMBRYOLOGIE CYTOGENETIQUE
BAUDET Jean	CLINIQUE OBSTETRICALE ET GYNECOLOGIE
BENSAID Julien	CLINIQUE MEDICALE CARDIOLOGIQUE
BERNARD Philippe	DERMATOLOGIE
BESSEDE Jean-Pierre	OTO RHYNO LARYNGOLOGIE
BONNAUD François	PNEUMOLOGIE
BONNETBLANC Jean-Marie	DERMATOLOGIE
BORDESSOULE Dominique	HEMATOLOGIE ET TRANSFUSION
BOULESTEIX Jean	PEDIATRIE
BOUQUIER Jean-José	CLINIQUE DE PEDIATRIE
BOUTROS-TONI Fernand	BIOSTATISTIQUE ET INFORMATIQUE MEDICALE
BRETON Jean-Christian	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE

CAIX Michel
 CATANZANO Gilbert
 CHASSAIN Albert
 CHRISTIDES Constantin

COLOMBEAU Pierre
 CUBERTAFOND Pierre

DARDE Marie-Laure
 DE LUMLEY WOODYEAR Lionel
 DENIS François
 DESCOTTES Bernard
 DUDOGNON Pierre

DUMAS Michel
 DUMAS Jean-Philippe
 DUMONT Daniel
 DUPUY Jean-Paul

FEISS Pierre

GAINANT Alain
 GAROUX Roger
 GASTINNE Hervé
 GAY Roger
 GERMOUTY Jean

HUGON Jacques

LABADIE Michel

LABROUSSE Claude
 LABROUSSE François
 LASKAR Marc

LAUBIE Bernard

LEGER Jean-Marie
 LEROUX-ROBERT Claude

ANATOMIE
 ANATOMIE PATHOLOGIQUE
 PHYSIOLOGIE
 CHIRURGIE THORACIQUE ET
 CARDIO-VASCULAIRE
 UROLOGIE
 CLINIQUE DE CHIRURGIE
 DIGESTIVE
 PARASITOLOGIE
 PEDIATRIE
 BACTERIOLOGIE VIROLOGIE
 ANATOMIE
 REEDUCATION FONCTIONNELLE
 NEUROLOGIE
 UROLOGIE
 MEDECINE DU TRAVAIL
 RADIOLOGIE ET IMAGERIE
 MEDICALE
 ANESTHESIOLOGIE ET
 REANIMATION CHIRURGICALE
 CHIRURGIE DIGESTIVE
 PEDOPSYCHIATRIE
 REANIMATION MEDICALE
 REANIMATION MEDICALE
 PATHOLOGIE MEDICALE ET
 RESPIRATOIRE
 HISTOLOGIE EMBRYOLOGIE ET
 CYTOGENETIQUE
 BIOCHIMIE ET BIOLOGIE
 MOLECULAIRE
 REEDUCATION FONCTIONNELLE
 ANATOMIE PATHOLOGIQUE
 CHIRURGIE THORACIQUE ET
 CARDIO-VASCULAIRE
 ENDOCRINOLOGIE ET
 MALADIES METABOLIQUES
 PSYCHIATRIE D'ADULTES
 NEPHROLOGIE

LIOZON Frédéric
MALINVAUD Gilbert

MENIER Robert
MERLE Louis
MOREAU Jean-Jacques
MOULIES Dominique
OUTREQUIN Gérard
PECOUT Claude

PERDRISOT Rémy

PESTRE-ALEXANDRE Madeleine
PILLEGAND Bernard

PIVA Claude
PRALORAN Vincent

RAVON Robert
RIGAUD Michel

ROUSSEAU Jacques

SAUTEREAU Denis

SAUVAGE Jean-Pierre
TABASTE Jean-Louis
TREVES Richard
VALLAT Jean-Michel
VALLEIX Denis
VANDROUX Jean-Claude

WEINBRECK Pierre

MOULIN Jean-Louis

CLINIQUE MEDICALE A
HEMATOLOGIE ET
TRANSFUSION
PHYSIOLOGIE
PHARMACOLOGIE
NEURO-CHIRURGIE
CHIRURGIE INFANTILE
ANATOMIE
CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET
TRAUMATOLOGIQUE
BIOPHYSIQUE ET TRAITEMENT
DE L'IMAGE
PARASITOLOGIE
HEPATO-GASTRO-
ENTEROLOGIE
MEDECINE LEGALE
HEMATOLOGIE ET
TRANSFUSION
NEURO-CHIRURGIE
BIOCHIMIE ET BIOLOGIE
MOLECULAIRE
RADIOLOGIE ET IMAGERIE
MEDICALE
HEPATO-GASTRO-
ENTEROLOGIE
OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE
THERAPEUTIQUE
NEUROLOGIE
ANATOMIE
BIOPHYSIQUE ET TRAITEMENT
DE L'IMAGE
MALADIES INFECTIEUSES

Professeur associé à mi-temps

SECRETAIRE GENERAL DE LA FACULTE - CHEF DES SERVICES
ADMINISTRATIFS: Maryse POMMARET

A Sophie.

A mes Parents et ma Soeur,

Pour tout votre Amour, votre confiance et votre soutien sans faille.

A ma Grand-mère, mes Oncles et Tantes, Cousins et Cousines,

Pour votre Amour et votre aide. Merci à Pep pour la version Catalane.

A Georges, Jean, Jean-Paul, Jérôme, et Michel.

Au nom de l'Amitié que nous partageons depuis longtemps.

A tous mes Compagnons d'Internat.

Pour les bons moments que nous avons vécu ensemble.

A mes Amis Limougeauds, Emmanuel, Jean-Maurice, Marco, Philippe et Pierre.

Beaucoup moins "froids" que le climat de leur Région natale.

A notre Président de Thèse

Monsieur le Professeur J. BENSAID

Professeur des Universités
de Clinique Médicale Cardiologique
Médecin des Hôpitaux
Chef de Service

Je vous remercie du très grand honneur que vous me faites en acceptant de présider ce jury de thèse.

J'ai pu apprécier tout au long de mon internat, l'étendue de vos connaissances, votre disponibilité, la qualité de votre enseignement et votre rigueur.

Je vous suis reconnaissant pour tout votre soutien et votre aide sans lesquels ce projet n'aurait pu se concrétiser.

Soyez assuré de mon profond respect.

A nos Maîtres

Monsieur le Professeur M. LASKAR

Professeur des Universités
de Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
Chirurgien des Hôpitaux
Chef de Service

Je suis très sensible à l'honneur que vous me faites en acceptant de juger ce travail.

Je vous admire pour le travail que vous réalisez, et pour l'enseignement que vous nous apportez lors des réunions médico-chirurgicales hebdomadaires.

Soyez assuré de ma sincère reconnaissance.

Monsieur le Professeur C. PIVA

Professeur des Universités
de Médecine Légale
Médecin des Hôpitaux
Chef de Service
Doyen de la Faculté de Médecine

Votre présence au jury de cette thèse, malgré les nombreuses obligations liées à votre fonction, nous honore.

Le formidable travail qui est réalisé tous les jours au Service des Urgences impose le respect.

Soyez assuré de mon admiration sincère.

Monsieur le Professeur J.C. VANDROUX

Professeur des Universités
de Biophysique et Traitement de l'Image
Biologiste des Hôpitaux
Chef de Service

Je suis très heureux de vous compter parmi le jury de cette thèse.

La coopération plus importante ces derniers temps entre nos deux Services est pour nous une grande joie.

Soyez assuré de mon admiration et de mon respect sincères.

Monsieur le Professeur A. BAYES DE LUNA

Professeur des Universités
de Clinique Médicale Cardiologique
Médecin des Hôpitaux
Chef de Service
Président de la Société Internationale de Cardiologie

Votre accueil chaleureux, votre simplicité, l'étendue de vos connaissances cardiologiques, votre enseignement constant et votre dynamisme incroyable m'ont ébloui pendant mon séjour dans votre Service.

Je vous remercie pour cette fabuleuse expérience que vous m'avez offert.

Soyez assuré de mon admiration sincère.

A Monsieur le Docteur P. BLANC,

Tu m'as soutenu dans cette "Aventure Catalane" et je t'en remercie sincèrement.

Tu m'as guidé tout au long de ce travail et j'ai pu apprécier, en dehors de tes grandes qualités médicales, ta disponibilité, ta gentillesse, et ta patience...

Sois assuré de ma reconnaissance et de mon amitié sincère.

A Monsieur le Docteur R. OTER,

Vous me faites le très grand honneur de participer à ce jury de thèse.

Votre gentillesse, votre disponibilité, votre rigueur et votre enseignement en matière de Rythmologie resteront pour moi inoubliables.

Vous m'avez apporté un soutien constant au cours de ce travail à Barcelone.

Soyez assuré de mon admiration et de mon amitié sincère.

A Monsieur le Docteur X. VIÑOLAS,

Tu as accepté de participer au jury de cette thèse et je te remercie pour cette marque d'affection.

Tu as été d'une constante disponibilité pendant mon séjour à Barcelone.

Tes conseils, tes remarques et tes connaissances médicales ont été pour moi une grande source d'enseignement.

Sois assuré de mon amitié sincère.

A Monsieur le Docteur P. VIROT,

Ta disponibilité, tes conseils et ta grande gentillesse ont été pour moi autant de sources de satisfactions au cours de mon Internat. Je t'en remercie sincèrement.

Sois assuré de toute mon amitié et de mon admiration.

A Monsieur le Docteur J.-J. DOUMEIX,

Tes remarques toujours pertinentes, ta disponibilité et ta simplicité ont été très agréables et m'ont beaucoup apporté tout le long de ma formation. Je t'en remercie.

Avec toute mon amitié.

A Monsieur le Docteur C. CASSAT,

Mon passage aux Soins Intensifs du Service m'a permis de mieux te connaître et t'apprécier. Je te remercie pour ta constante disponibilité et ta patience.

Avec toute mon amitié.

A Madame et Messieurs les Docteurs N. DARODES, O. ABRIEU,
O. BAVOUX, P. LAGRANGE, T. VIOLET.

A mes Collègues Internes: Isabelle, Geoffrey, Hischam, Victor.

A toute l'équipe du Service de Cardiologie du C.H.U. de Limoges:

Pour toute la compétence dont vous faites preuve tous les jours dans la bonne humeur, soyez toutes et tous assurés de mon admiration et de mon respect sincère.

A toute l'équipe du Service de Cardiologie de l'Hospital Sant Pau de Barcelona:

Votre fantastique travail quotidien dans des conditions parfois difficiles imposent le respect et l'admiration. Je vous remercie sincèrement toutes et tous pour l'accueil formidable que vous m'avez réservé

A Montserrat SAURI,

Pour toute l'aide que tu m'as apportée.

Avec mes remerciements et mon amitié sincère.

A Mesdames et Messieurs les Docteurs AMPARO, L. DUMARESQ,
R. PERAL, J. SOBRAL, J.-M. SZTAJTZEL, P. TORNER,

Pour tout le travail que nous avons effectué ensemble.

Avec toute mon amitié.

A Madame MARBOUTY et Monsieur ZONGO de PULSE AUEF LIMOUSIN

Avec mes plus sincères remerciements pour votre efficacité et votre aide.

A tous ceux que j'ai oublié,

Merci pour tout...

PLAN

INTRODUCTION – HISTORIQUE.

CHAPITRE I: PATIENTS ET METHODES.

1- LE RECUEIL DES DONNEES, L'ETUDE.

2 – BARCELONA, HOSPITAL SANT PAU.

A- LA REGION, LA VILLE, LA POPULATION.

- a- Présentation.
- b- Soldes naturels et migratoires de 1980 à 1990.
- c- Population des grandes communes en 1993.
- d- Evolution de la population et densité.
- e- Pyramide des âges.
- f- Esperance de vie en Catalogne.
- g- Population active en 1991.

B- LES STRUCTURES SANITAIRES, L'HÔPITAL, LE DEPARTEMENT DE CARDIOLOGIE.

- a- Les structures sanitaires.
- b- L'Hospital Sant Pau (H.S.P.).
- c- Le Département de Cardiologie et de Chirurgie Cardiaque.

3- LIMOGES, LE C.H.U. DUPUYTREN.

A- LA RÉGION, LA VILLE, LA POPULATION.

- a- Présentation.
- b- Moyenne des soldes naturels et migratoires de 1982-1990.
- c- Population en 1990 des plus grandes communes.
- d- Évolution de la population et densité:
- e- Pyramide des âges.
- f- Espérance de vie en limousin.
- g- Population active.

B- LES STRUCTURES SANITAIRES, L'HÔPITAL, LE DEPARTEMENT DE CARDIOLOGIE.

- a- Les structures sanitaires.
- b- La carte sanitaire.
- c- Le Centre Hospitalier et Universitaire Dupuytren (C.H.U.D.).
- d- Le Département de Cardiologie.

CHAPITRE II: RESULTATS.

1- TOUTES LES IMPLANTATIONS.

A- L'ASPECT EPIDEMIOLOGIQUE.

- a- Les 2 séries. Répartition par sexe.
- b- Pyramide des âges.
- c- La provenance des patients.
- d- La couverture sociale.
- e- Répartition par activité.
- f- Les Facteurs de Risque Cardio-Vasculaire.
- g- Les Antécédents Cardio-Vasculaires.

B- L'ASPECT MÉDICAL.

- a- L'Admission à l'Hôpital.
- b- Symptomatologie d'Appel.
- c- Les Examens Complémentaires.
- d- Les Indications d'Implantation.
- e- Les Modes de Stimulation.
- f- Les Durées d'Hospitalisation.
- g- Les Complications.

2- LES PRIMO-IMPLANTATIONS.

- a- Les deux séries, répartition par Sexe.
- b- La Pyramide des Ages.
- c- La Durée d'Hospitalisation.

3- LES CHANGEMENTS DE GÉNÉRATEUR.

- a- Généralités.
- b- Les deux séries, répartition par Sexe.
- c- La Pyramide des Ages.
- d- La Durée d'Hospitalisation.

4- LES DONNEES ECONOMIQUES.

- a- Généralités.
- b- L'Hospital Sant Pau.
- c- Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren.

CHAPITRE III: DISCUSSION.

A- LES PATIENTS, ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES.

- a- Le Taux de Primo-Implantation.
- b- La Répartition par Sexe.
- c- La Pyramide des Ages.

B- LA COUVERTURE SOCIALE.

C- ACTIVITE DES PATIENTS.

D- LES FACTEURS DE RISQUE CARDIO-VASCULAIRES.

E- LES ANTECEDENTS CARDIO-VASCULAIRES.

F- L'ADMISSION A L'HOPITAL.

G- LA SYMPTOMATOLOGIE D'APPEL.

H- LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES.

I- LES INDICATIONS D'IMPLANTATION.

J- LE MODE DE STIMULATION.

K- LES DURÉES D'HOSPITALISATION.

L- LES COMPLICATIONS.

M- LES DONNEES ECONOMIQUES.

CONCLUSION.

INTRODUCTION – HISTORIQUE.

A l'aube du XXI ème siècle, l'unité Européenne semble enfin être en bonne voie. Cela permet de grands espoirs de coopération dans bon nombre de domaines, et plus particulièrement dans celui de la santé. Cependant, la diversité, tout en étant source de richesses et de progrès, pose d'ores et déjà d'énormes problèmes, notamment sur le plan économique.

La santé est une charge très importante au sein de la société Française, les différents ministères ont pris des mesures pour tenter de "limiter le déficit", mais qu'en sera-t-il au niveau de la Communauté Européenne?

Le système de protection sociale dont nous bénéficions en France pourra-t-il s'accommoder de l'Union Européenne alors qu'il semble déjà mis à mal dans notre propre pays?

Existe-t-il d'autres alternatives inspirées de nos voisins?

Qu'en est-il chez eux?

Quoi qu'il en soit, tôt ou tard, nous serons vraisemblablement amenés à partager un même système de santé, car finalement, peut-on imaginer ou accepter que les habitants de la Communauté ne puissent pas bénéficier d'une même qualité de soins et que ceux-ci n'aient pas le même coût?

Une certaine "homogénéisation" paraît inévitable, et elle sera même certainement la meilleure solution pour résoudre les problèmes posés par notre système de santé.

Il est bien évident que ce travail ne prétend pas apporter des réponses à ces nombreuses questions, sources de polémiques. Il a pour but de mettre justement en avant les différences qu'il peut y avoir en 1993, dans le domaine de la stimulation cardiaque, dans deux services de cardiologie pratiquant couramment cette technique, et appartenant à deux pays voisins de la Communauté Européenne et ayant chacun leur propre système de couverture sociale.

De nombreux pays, tels que le Japon, les États-Unis, le Canada, ainsi que la Grande-Bretagne et quelques pays Scandinaves, ont d'immenses banques de données statistiques qui déterminent fréquemment, en accord avec les praticiens, l'évolution de la politique sanitaire. Il semblerait que l'ensemble de l'Europe ait accumulé du retard dans ce domaine.

Signe des temps, il est important et réconfortant, de souligner que cette étude a pu être réalisée grâce à une aide émanant de la Fondation de Cardiologie du Limousin, et d'un organisme Européen: Pulse–Auef.

La stimulation cardiaque est une technique en constante évolution depuis plus de 30 ans, avec l'apparition de pacemakers, de sondes, et de programmeurs, de plus en plus sophistiqués. De ce fait, il s'agit aujourd'hui d'un domaine de la cardiologie très spécialisé, donnant lieu à l'émergence de centres d'implantation qui pratiquent régulièrement cette technique.

Or, cette technique très répandue de nos jours est coûteuse, et son poids dans le budget des hôpitaux, et donc de la couverture sociale est loin d'être négligeable.

Nous verrons donc successivement l'aspect épidémiologique, médical, et économique de l'implantation des pacemakers dans les deux centres où a été réalisée cette étude.

Les deux Hôpitaux n'ont en commun que leur appartenance au service public de leur pays respectif, et le fait qu'ils sont tous deux universitaires et reconnus pour leur haut niveau de soins, utilisant toutes les techniques les plus avancées actuellement à la disposition des praticiens et des patients. A part cela, tout les sépare encore: le pays, le système de couverture sociale, la moyenne d'âge de la population, la densité de population, le mode de vie, les facteurs nutritionnels, le stress, la pollution, l'activité économique, le climat, le relief, la mer...

Par conséquent, il va de soi que la nature et les buts de cette étude ne seront pas de comparer ces deux centres, mais davantage de mettre en relief les différences éventuelles, les difficultés qui peuvent être rencontrées et les moyens mis en oeuvre par chacun d'entre eux pour y faire face.

La littérature internationale dans ce domaine est relativement riche quand il s'agit d'hôpitaux qui publient leur série d'implantation, ou bien encore de pays qui font part de leur registre national annuel de "Pacemaking". Par contre, nous n'avons trouvé aucun article qui étudiait de manière concomitante deux ou plusieurs centres d'implantation.

Dans le contexte actuel Européen, cela nous paraît intéressant de franchir ce pas, ne serait-ce que pour connaître davantage ceux qui demain seront nos partenaires, et apprendre d'eux comme ils pourront apprendre de nous.

HISTORIQUE DE LA STIMULATION CARDIAQUE.

De nos jours, tous les pays organisent des conférences annuelles ou pluri-annuelles, sur la stimulation cardiaque.

La première fut organisée en Septembre 1958, aux Etats-Unis, par le Rockefeller Institute (aujourd'hui Rockefeller University). A cette occasion, 24 ingénieurs, chirurgiens et cardiologues Américains furent réunis. Un exploit quand on songe aux milliers de cardiologues qui se rencontrent actuellement lors de congrès annuels comme "NASPE" aux Etats-Unis, "Cardiostim" en France...

Pourtant, en 1958, des questions cruciales étaient déjà posées (21):

- La stimulation cardiaque était-elle possible à long terme chez les patients atteints de cardiopathies chroniques?
- Comment permettre aux pacemakers de s'inhiber automatiquement en cas d'activité cardiaque spontanée?
- La miniaturisation du générateur, permettant l'implantation, était-elle envisageable?
- Quelle était la fréquence "idéale" de stimulation et comment faire pour la modifier en cas d'implantation du générateur dans l'organisme du patient?
- L'écoute de l'oreillette avec stimulation synchrone et maintien de la séquence physiologique Auriculo-Ventriculaire était déjà une des grandes préoccupations...

Steiner en 1871 stimula des coeurs d'animaux et Greene en 1872 fit de même chez l'homme. John McWilliam, Professeur à Aberdeen publia en 1889 dans le "BMJ": "...la stimulation électrique répétée doit être utilisée afin de maintenir le rythme cardiaque chez les patients atteints de bradycardie..." (4).

Tout commença réellement en 1952 lorsque Paul M. Zoll du "Boston's Beth Israel Hospital" raconta comment il put "ressusciter" un de ses patients qui était en arrêt cardiaque (Syncope de Stokes-Adams), à l'aide d'électrodes sous-cutanées reliées à un stimulateur externe.

Au cours des années cinquante, plusieurs Hôpitaux s'équipèrent de "Pacemakers Externes". La stimulation cardiaque par voie externe dans le cadre de réanimations en

urgence était donc jusqu'en 1958 la principale expérience dont pouvaient bénéficier les cardiologues.

Pourtant, en 1957, C. Walton Lillehei et ses collaborateurs de l' "University of Minnesota", faisaient un premier pas en avant en suturant une électrode recouverte de cuivre et d'argent et isolée par du téflon, sur le myocarde du ventricule droit, alors que l'autre extrémité était reliée au générateur à travers la paroi thoracique, chez un patient présentant une dissociation Auriculo-Ventriculaire post-opératoire. Au début, le générateur externe était volumineux, mais rapidement, celui-ci fut "miniaturisé" afin de permettre au patient de le transporter avec lui.

La même année, un groupe de chercheurs Européens expérimentait un générateur qui pouvait s'inhiber en cas de détection de complexes QRS.

Dans le courant de l'année 1958, deux patients du "Montefiore Hospital" dans le Bronx étaient stimulés par un Pacemaker externe, mais grâce à une sonde, pour la première fois, endocavitaire, placée dans le ventricule droit par voie veineuse profonde.

Pourtant, malgré ces progrès rapides et révolutionnaires, Parsonnet et Bernstein déclaraient en 1958: "...Personne n'a encore démontré que la stimulation cardiaque était possible comme moyen de routine pour sauver des vies..." (21).

Deux groupes seulement, celui de Zoll et celui de Lillehei, avaient accumulé une expérience significative en matière de stimulation cardiaque externe.

En Septembre 1958, Zoll présentait une série de plus de 100 patients ayant bénéficié de cette technique. Le groupe de Lillehei avait stimulé 57 patients, la majorité d'entre eux pendant moins de 2 semaines. Un patient a cependant pu être traité pendant 21 jours.

Au "Montefiore Hospital", Furman a stimulé un patient pendant 23 jours en continu, et de manière intermittente par la suite pour un total de 96 jours...

Plusieurs groupes de chercheurs, aujourd'hui considérés eux aussi comme des précurseurs, travaillant sur des Pacemakers implantables Asynchrones (VOO) conçus pour une stimulation cardiaque chronique ne furent pas invités à la conférence du Rockefeller Institute car ils étaient inconnus en 1958 faute de publications...Parmi les "oubliés" se trouvaient en particulier Ake Senning de Stockholm, William Chardack de

Buffalo et William Glenn de Yale.

Quant à l'industrie, elle était complètement absente de ce congrès de pionniers, la plupart des innovations étant rapportées par des petites équipes de chercheurs émanant des Hôpitaux Universitaires.

En 1959, peut-être motivés par l'oubli des organisateurs de la conférence de l'année précédente, deux des groupes non-invités du Rockefeller Institute, Senning et son collaborateur Elmqvist en Suède, et Chardack associé à Greatbatch aux Etats-Unis, réalisèrent parallèlement, la première implantation complète (générateur et sonde) de stimulateur cardiaque chez l'homme. Le Pacemaker implantable, ancêtre de celui qui nous est aujourd'hui familier était né.

En moins d'une décennie, que de chemin parcouru par ces chercheurs obstinés, dotés de moyens qui de nos jours peuvent paraître dérisoires...

Depuis ces glorieuses années cinquante, la stimulation cardiaque semble évoluer en terme de décennies:

– Les années soixante s'employèrent à miniaturiser le générateur, encore implanté par voie abdominale, et à améliorer sa longévité notamment grâce à l'avènement des piles au lithium.

– La décennie soixante-dix apporta la stimulation physiologique des Pacemakers "Double Chambre" (DDD).

– Les années quatre-vingt nous offrirent le stimulateur asservi (VVIR, DDDR), capable d'augmenter sa fréquence à l'effort, couplé à l'activité physique (système "Activitrax" de Medtronic), à la température du corps, au volume respiratoire, ou encore à l'espace QT.

– En quatre-vingt dix, nous pouvons déjà disposer du Pacemaker mono-sonde asservi à l'activité auriculaire (VDD), du système de repli (DDD en VVIR) en cas de Fibrillation Auriculaire paroxystique, de programmeurs de plus en plus performants...

Que nous réserve l'avenir?

L'Histoire de la stimulation cardiaque est surprenante de densité en à peine plus de 30 ans, connaissant une évolution fulgurante, favorisée par les progrès de l'électronique, de l'informatique et de la médecine. Ingénieurs et médecins se sont appliqués à reproduire de la manière la plus fidèle possible le cycle cardiaque physiologique. De nombreux progrès ont été réalisés en la matière, comme nous l'avons vu, tout d'abord par le rétablissement de la séquence auriculo-ventriculaire (DDD, VDD), puis par l'introduction de détecteurs d'activité capables d'ordonner une modification de la fréquence cardiaque asservie à l'effort (1, 3).

Nous pouvons imaginer que dans le futur, des progrès seront réalisés au niveau des matériaux, d'une miniaturisation et d'une longévité plus importantes encore (bien que ces deux aspects soient contradictoires car le volume le plus important du boîtier est occupé par la réserve énergétique...) (17).

Curieusement, les sondes ont relativement peu évolué depuis quelques années, et on peut penser que des évolutions seront également réalisées dans ce domaine.

Quoiqu'il en soit, la recherche dans ce domaine, motivée par le vaste enjeu économique que représente la stimulation cardiaque à l'échelle mondiale, n'est pas prête de s'essouffler et on peut d'ores et déjà s'attendre à être encore étonnés par cette petite boîte métallique...

CHAPITRE I

PATIENS ET MÉTHODES

1- LE RECUEIL DES DONNEES, L'ETUDE.

2- BARCELONA, HOSPITAL SANT PAU.

A- LA REGION, LA VILLE, LA POPULATION.

- a- Présentation.
- b- Soldes naturels et migratoires de 1980 à 1990.
- c- Population des grandes communes en 1993.
- d- Evolution de la population et densité.
- e- Pyramide des âges.
- f- Esperance de vie en Catalogne.
- g- Population active en 1991.

B- LES STRUCTURES SANITAIRES, L'HÔPITAL, LE DEPARTEMENT DE CARDIOLOGIE.

- a- Les structures sanitaires.
- b- L'Hospital Sant Pau (H.S.P.).
- c- Le Département de Cardiologie et de Chirurgie Cardiaque.

3- LIMOGES, LE C.H.U. DUPUYTREN.

A- LA RÉGION, LA VILLE, LA POPULATION.

- a- Présentation.
- b- Moyenne des soldes naturels et migratoires de 1982-1990.
- c- Population en 1990 des plus grandes communes.
- d- Évolution de la population et densité:
- e- Pyramide des âges.
- f- Espérance de vie en limousin.
- g- Population active.

B- LES STRUCTURES SANITAIRES, L'HÔPITAL, LE DEPARTEMENT DE CARDIOLOGIE.

- a- Les structures sanitaires.
- b- La carte sanitaire.
- c- Le Centre Hospitalier et Universitaire Dupuytren (C.H.U.D.).
- d- Le Département de Cardiologie.

1- LE RECUEIL DES DONNEES, L'ETUDE.

Le travail qui est ici présenté a été réalisé sur une période de 12 mois: de Mai 1993 à Mai 1994.

Le recueil des informations a tout d'abord donné lieu à une étude prospective des implantations de stimulateurs cardiaques, pendant 6 mois, de Mai 1993 à Octobre 1993 inclus, dans le Service de Cardiologie du Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren de Limoges.

Dans un deuxième temps, nous avons recueilli les données concernant les implantations pratiquées, pendant la même période, dans le Service de Cardiologie et de Chirurgie Cardiaque de l'Hôpital Universitaire Sant Pau de Barcelone.

Cette recherche a eu lieu, grâce à l'octroi d'une bourse de la Communauté Européenne et de la Fondation de Cardiologie du Limousin qui nous a permis de travailler dans le Service Catalan du mois de Novembre 1993 au mois d'Avril 1994 inclus.

L'étude à été réalisée de manière rétrospective dans ce cas, afin de supprimer tout biais dans le recueil des données, éventuellement lié à une variation "saisonnière" des pathologies cardiaques conduisant à l'implantation d'un pacemaker. Il semblerait en effet que les décompensations de cardiopathies ischémiques, notamment, sont favorisées par certaines conditions climatiques. Bien que cela n'ait pas été retrouvé dans la littérature concernant la rythmologie, il ne serait pas surprenant de retrouver des données similaires dans le déclenchement de désordres rythmiques. Cela est d'autant plus vraisemblable que certains troubles conductifs, tel que la dissociation auriculo-ventriculaire complète, sont fréquemment retrouvés lors des infarctus du myocarde, plus particulièrement lorsqu'ils sont de topographie inférieure.

Cela fera l'objet d'une recherche ultérieure.

Il est fondamental de souligner que dans les deux Centres, toutes les implantations de pacemaker ont été prises en considération, à savoir:

- Les primo-implantations
- Les changements de générateurs "en fin de vie"

– Et enfin, les réimplantations faisant suite à une complication sur l'appareillage pré-existant.

Nous nous sommes focalisés principalement dans 3 axes de recherche:

– Les données "individuelles" qui comprennent principalement le sexe, l'âge du patient, son appartenance au milieu citadin ou rural, ses antécédents médicaux, ses facteurs de risque, sa couverture sociale, son activité professionnelle éventuelle...

– Le volet "médical" qui regroupe la symptomatologie d'appel, la phase pré-hospitalière et le rôle joué par les médecins généralistes et spécialistes, le mode d'admission en Cardiologie, "l'arsenal" diagnostique et thérapeutique, les indications d'implantation, et les complications.

– Enfin, les "retombées" économiques avec la durée d'hospitalisation ainsi qu'une estimation, très probablement sous-estimée, du coût réel de la stimulation cardiaque.

Il existe, surtout sur le plan économique, des difficultés d'appréciation, liées tout d'abord au fait que l'implantation d'un pacemaker survient parfois chez un patient atteint de plusieurs pathologies qui peuvent souvent le retenir longtemps à l'Hôpital (Chirurgie etc...). Par ailleurs, la cotation des actes et des explorations para-cliniques est arbitraire et donc différente d'un pays à l'autre. Enfin, les services administratifs, souvent hermétiques, ont une logique de comptabilité qu'il est parfois difficile d'appréhender pour le praticien.

Ces limites étant connues, nous les retrouverons dans les deux séries étudiées et pourrons donc en tirer les conséquences...

Les résultats de cette étude sont présentés de façon descriptive. Nous avons utilisé les pourcentages et les histogrammes afin de confronter les données, mais les statistiques ont volontairement été "oubliées". En effet, il serait inexact et sans intérêt de comparer ces deux séries qui sont fort différentes par des méthodes statistiques...

2 – BARCELONA, HOSPITAL SANT PAU.

A– LA REGION, LA VILLE, LA POPULATION.

a– Présentation:

Barcelone, Capitale de la Catalogne, ancienne colonie Phénicienne, est une importante métropole située au bord de la Mer Méditerranée.

La Catalogne, bordée par la Mer et la Montagne, est une Région pleine de contrastes.

La plus grande densité de population se trouve sur le littoral avec de grands pôles industriels tels que Girona, Tarragona, et surtout Barcelona et sa "ceinture" de villes ouvrières (Badalona, Terrassa, Sabadell...)

Cependant, la plus grande partie du territoire, vers l'intérieur des terres et surtout vers la montagne est relativement dépeuplée avec de très nombreuses petites communes d'une taille inférieure à 500 habitants. Cette zone possède une activité principalement rurale.

L'immigration a été la base de la croissance démographique de Barcelone. L'évolution a cependant eu lieu en plusieurs étapes.

En effet, au cours de la deuxième moitié du XIX ème. siècle, cette ville a connu un afflux de population en provenance du reste de la Région, en raison de l'ouverture de nombreuses usines, notamment textiles. C'est à cette époque que fut décidé "l'Eixample" ("l'élargissement" de la ville au delà des remparts), qui donne aujourd'hui les principales artères du centre. Ce formidable essor industriel trouvera sa consécration lors de l'Exposition Universelle de 1888 qui eut lieu au "Parc de la Ciutadella".

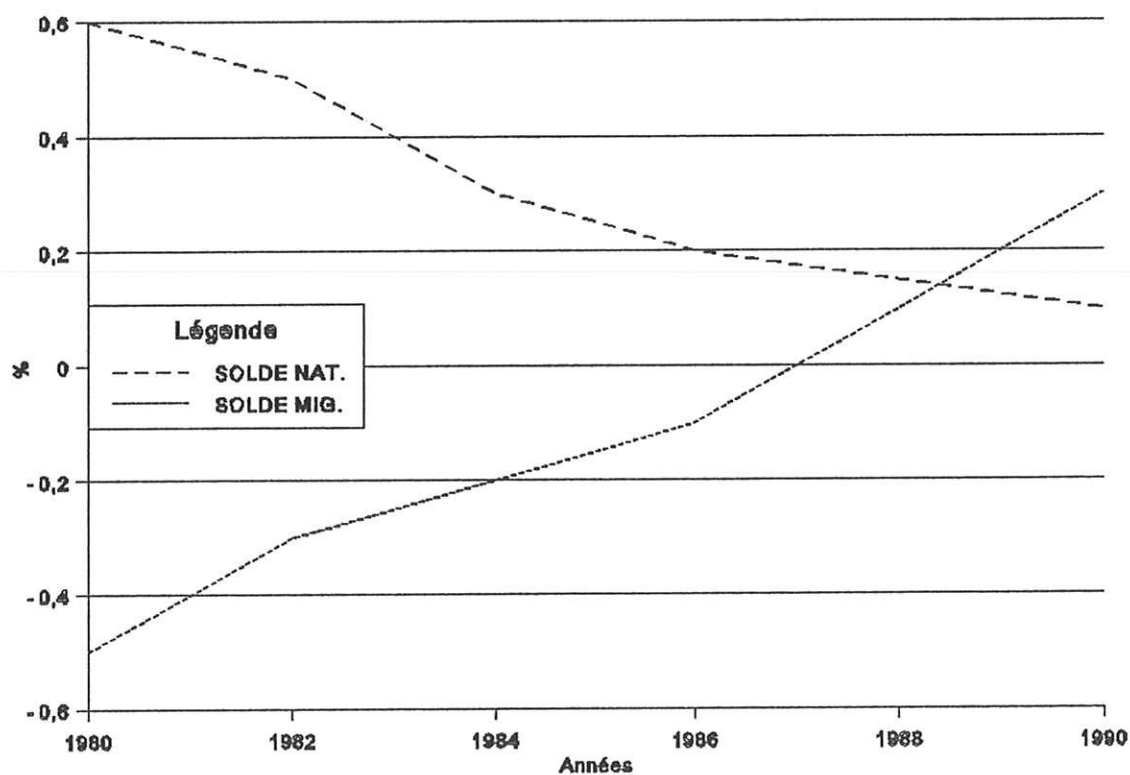
En 1902, Barcelone, siège d'une nouvelle Exposition Universelle, construisait le "Palau de Montjuich", sur une colline qui est située au sud de la ville, en bord de mer.

La deuxième vague d'immigration a été constituée pendant les années cinquante, par l'arrivée de nombreuses familles en quête de travail, issues des Régions du sud de l'Espagne.

Les Jeux Olympiques de 1992 et surtout l'entrée dans la Communauté Européenne ont constitué une nouvelle phase de développement pour cette ville, résolument ouverte vers l'étranger.

Aujourd'hui, le flux migratoire se poursuit, malgré les difficultés économiques, avec l'arrivée cette fois d'étrangers. Barcelone est devenue une ville cosmopolite.

b- Soldes naturels et migratoires de 1980 à 1990:



Malgré la nette diminution du Solde Naturel depuis 1980, lié à la forte baisse du Taux de Natalité (0,93 %, soit un des plus faibles d'Europe), il est toujours positif (0,1 % par An), par ailleurs largement compensé par le Solde Migratoire (0,3 % par An).

c- Population des grandes communes en 1993:

BARCELONA	=	1 643 500
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT	=	272 600
BADALONA	=	218 700
SABADELL	=	189 400
TERRASSA	=	158 100
SANTA COLOMA DE GRAMENET	=	133 100
LLEIDA	=	112 100
TARRAGONA	=	110 200
MATARÒ	=	101 500

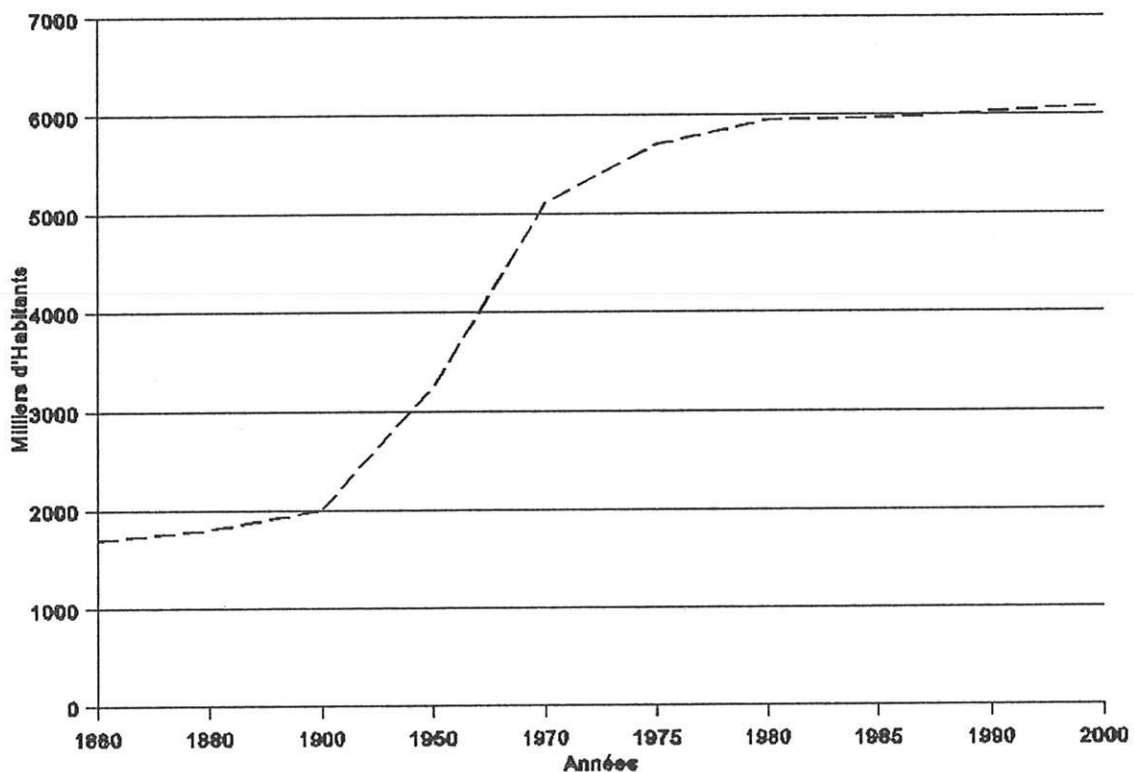
Il existe en Catalogne, une dizaine de Villes au dessus de 100 000 habitants. Elles sont situées sur le littoral et dans la "ceinture industrielle" de Barcelone.

d- Evolution de la population et densité:

La Catalogne comptait 6 055 600 habitants en 1991. Il y a eu une augmentation de 110 000 habitants de 1980 à 1991, soit environ l'équivalent de la population de Limoges...

Quant à la densité moyenne de population en Catalogne, c'est l'une des plus élevées d'Europe avec 189 habitants / Km² (plus de 4 fois celle du Limousin...)

Cependant, après l'explosion démographique des années 50 à 70, il se produit un ralentissement depuis une dizaine d'années en raison, comme nous l'avons vu, de la baisse du Solde Naturel.

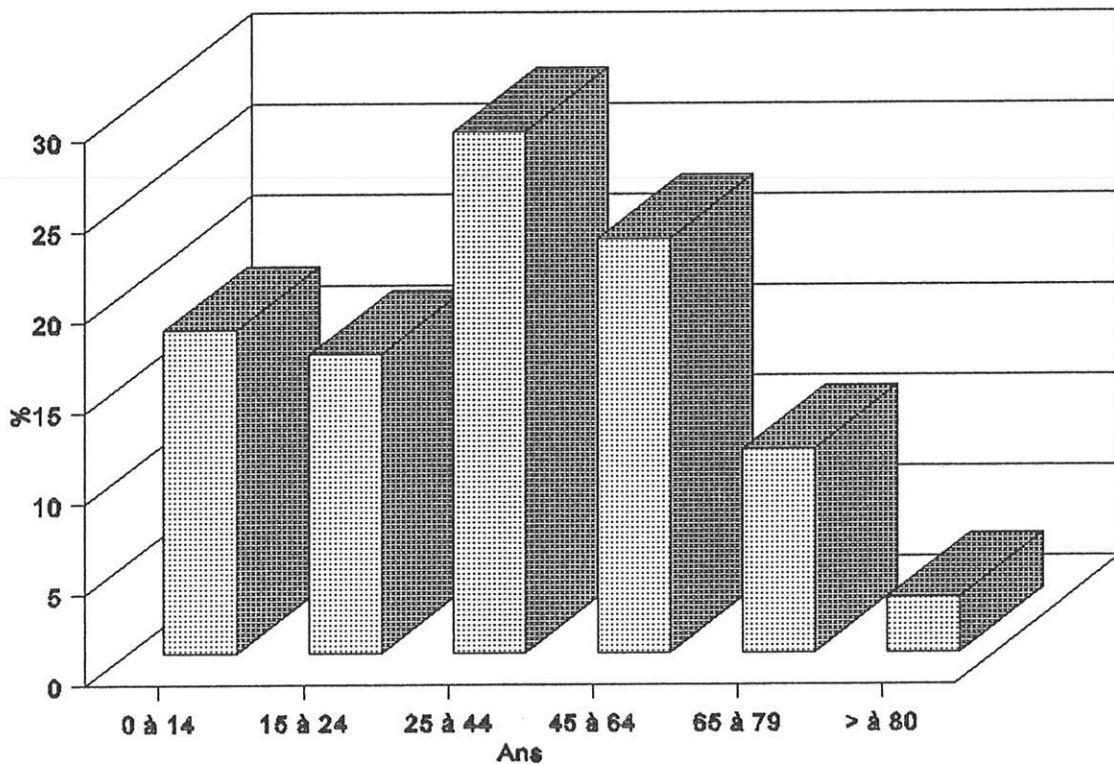


e- Pyramide des âges:

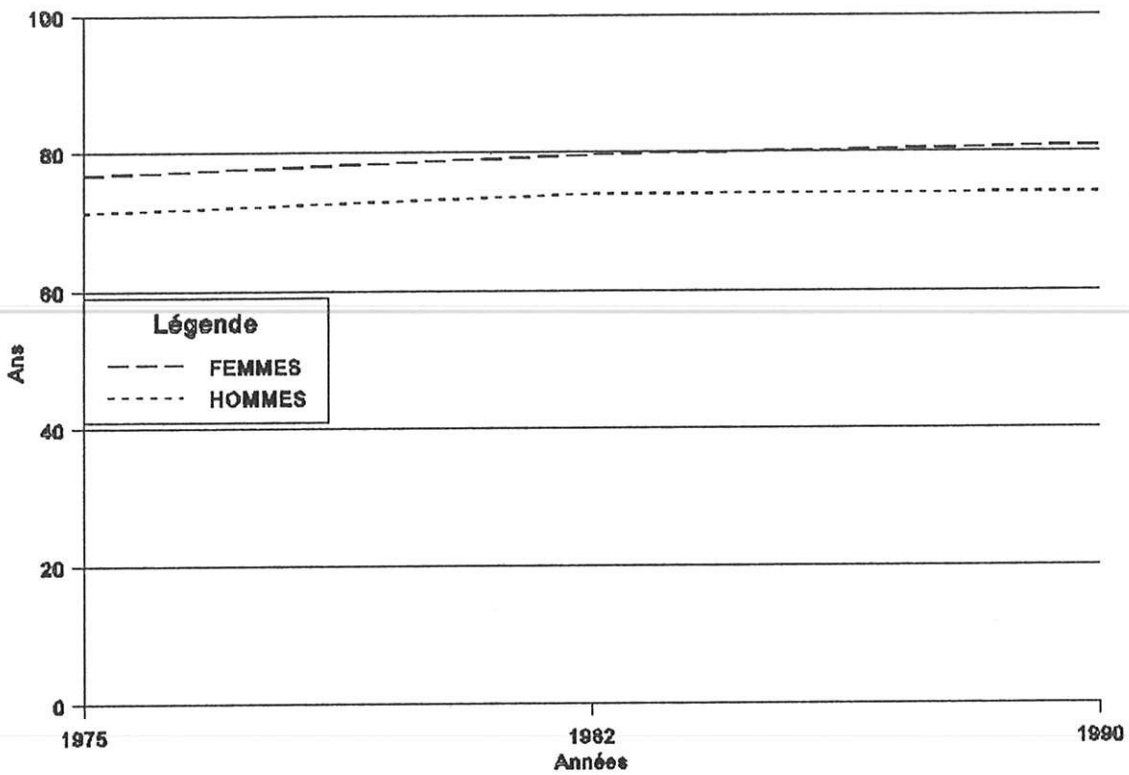
La population Catalane est l'une des plus jeunes d'Europe. En effet, le Taux des "moins de 25 Ans" atteint 32,8 % (contre 28 % en Limousin) et celui des "plus de 55 Ans" représente 25 % (contre 34,5 % en Limousin).

Par ailleurs, la population que nous allons principalement étudier, à savoir, les sujets âgés de plus de 64 Ans, ils représentent 14,2 % en Catalogne contre 22,5 % en Limousin.

0 à 14 Ans	15 à 24 Ans	25 à 44 Ans	45 à 64 Ans	65 à 79 Ans	> 80 Ans
17,8 %	16,5 %	28,7 %	22,8 %	11,2 %	3 %



f- Esperance de vie en catalogne:



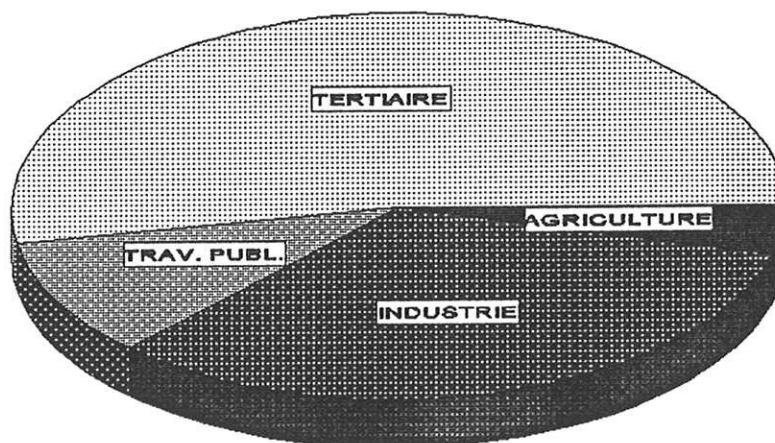
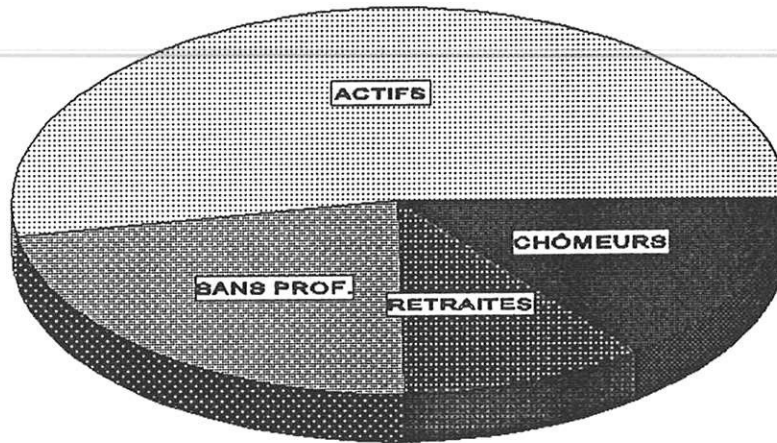
L'espérance de vie en Catalogne est tout à fait comparable à celle observée en Limousin: 80,9 Ans pour les Femmes et 74,1 Ans pour les Hommes en 1990.

Nous pouvons observer que la différence de presque 6 Ans qui existe entre les deux sexes se maintient depuis 1975.

La principale cause de décès est représentée, comme dans la plupart des pays Européens, par les Maladies Cardio-Vasculaires (40 % du total des décès).

g- Population active en 1991:

Malgré un important taux de chômage en Catalogne (14,2 %), les "actifs ayant un emploi" représentent 52,9 % de la population totale. En effet, les "sans activité professionnelle" (22,4%) et les retraités (10,5 %) sont moins nombreux qu'en Limousin. La répartition parmi les "actifs" est la suivante: 53 % pour le secteur tertiaire (services...), 33 % dans l'industrie, 10 % dans les travaux publics, et 4 % dans l'agriculture.



B- LES STRUCTURES SANITAIRES, L'HÔPITAL, LE DEPARTEMENT DE CARDIOLOGIE.

a- Les structures sanitaires:

L'Espagne est pourvue d'un système de santé passablement différent de celui qui existe en France.

L'Etat Espagnol n'est responsable que du financement des Hôpitaux Publics de la "Seguridad Social" (Sécurité Sociale). La plupart de ces Etablissements ont été construits ou modernisés à la fin des années 70.

Il existe également un secteur libéral avec de nombreux établissements en Catalogne, mais les soins qui y sont réalisés ne sont donc pas pris en charge par la "Seguridad Social". Les patients doivent donc payer les frais occasionnés par leur hospitalisation ou leur consultation. Il existe cependant des Assurances Privées qui permettent, en cas de souscription, d'avoir accès gratuitement à certains services médicaux de ce secteur.

Nous parlerons par la suite principalement du système de santé public, puisque l'Hospital Sant Pau, dans lequel a été réalisée cette étude, appartient à ce secteur.

Comme nous l'avons déjà souligné, le Gouvernement Espagnol a réorganisé et modernisé les structures de santé publiques depuis une vingtaine d'années.

Tout citoyen Espagnol a le droit d'accès et de soins dans ce système, mais l'organisation est moins "flexible" qu'en France: le patient "appartient" à une "Àrea de Gestió Sanitària" (Région Sanitaire), qui est elle même divisée en "Districtes".

Il existe 9 "Àrees de Gestió" en Catalogne, dont 2 à Barcelone.

Barcelone est elle même subdivisée en 10 "Districtes".

À l'interieur de ces "Districtes" il existe des structures sanitaires réparties en fonction du nombre d'habitants: Dispensaires de Médecine Générale, Spécialistes, et Hôpitaux.

L'Hospital Sant Pau se trouve dans le "Districte 7" de Barcelona.

Le patient doit donc s'adresser dans l'ordre, tout d'abord à son Médecin de Dispensaire (qui est attiré), qui décidera de l'opportunité de demander une consultation au Spécialiste. Ce dernier proposera une hospitalisation éventuelle.

Il est évident que le patient peut se présenter directement au Service d'Urgences de l'Hôpital en cas de nécessité...

Tous les soins qui sont réalisés à l'intérieur de ces structures sont totalement gratuits, mais les malades n'ont pas le choix de leur Hôpital ou de leur Médecin (sauf en cas de dérogation exceptionnelle...)

Par ailleurs, il faut savoir que les Gouvernements Régionaux ont leur propre "Ministère de la Santé": le "Departament de Sanitat i Seguretat Social" pour la "Generalitat de Catalunya". Ces structures sont responsables de la répartition et de la gestion du budget qui est attribuée aux Etablissements Publics, ainsi que des études épidémiologiques qui permettent de mieux définir les besoins locaux.

La Catalogne est très bien équipée en Services Médicaux de "proximité" (Dispensaires, Dentistes, Pharmaciens). En effet, la Densité Médicale est de 5,2 / 1000 habitants (contre 3,9 en Limousin). Cela s'explique vraisemblablement par la prédominance de la population urbaine en Catalogne, puisque l'on sait qu'en zone rurale, la Densité Médicale est toujours plus faible.

Par contre, en matière d'Equipements Hospitaliers, il y a un équilibre entre les deux Régions: 4,9 lits / 1000 habitants en Catalogne, contre 4,5 lits / 1000 habitants en Limousin. On aurait pu s'attendre sur ce point à un taux plus élevé pour la Catalogne étant donné la Densité de Population, et Médicale, des grandes villes. Nous noterons encore que sur ce plan, le Secteur Public Catalan accuse un certain retard puisque la majorité des lits appartiennent aux Etablissements Privés (3,1 / 1000 habitants contre 1,8 / 1000 habitants pour le Public). Ceci a son importance car l'on sait qu'en Espagne les soins dispensés dans le Privé ne sont pas gratuits...

b- L'Hospital Sant Pau (H.S.P.):

Très différent du C.H.U.D., cet Hôpital "Fondation" (à l'origine, HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU), a été construit puis offert aux Barcelonais par un riche négociant Catalan.

Inauguré en 1902, il possède une architecture de type "Moderniste" (style typique d'architecture Catalane de la fin du XIXème. siècle, ayant pour chef de file Antoni Gaudi) qui fait de lui un des plus beaux monuments de Barcelone. Par contre, sa structure en pavillons séparés les uns des autres n'est pas très fonctionnelle...

L'H.S.P. a été intégré au Secteur Public et il est considéré comme un Hôpital de 3ème. Catégorie, c'est à dire la plus haute, correspondant aux Etablissements Espagnols qui possèdent toutes les techniques de Diagnostic et de Traitement les plus avancées. Il existe 4 Hôpitaux Publics de cette Catégorie en Catalogne.

Comme Etablissement de 3ème. Catégorie, l'H.S.P. doit faire face à une population d'environ 1 100 000 personnes.

Par contre, comme Hôpital de zone métropolitaine ("Districte"), c'est à dire pour les soins médicaux courants, l'H.S.P. "couvre" une population de 500 000 à 600 000 habitants.

L'H.S.P. compte environ 1 000 lits d'hospitalisation, ce qui semble peu par rapport au rayon d'action de cet Hôpital. Cela confirme le retard en nombre de lits / habitants du Service Public dans cette Région. Il n'est pas étonnant dans ces conditions que les listes d'attente pour les soins médicaux non-urgents soient longues...

Par ailleurs, l'H.S.P. a une importante vocation de formation puisqu'il possède sa propre Faculté de Médecine, dépendant de "L'Universitat Autònoma de Barcelona", et de Recherche Fondamentale, avec de nombreuses publications émanant notamment du Département de Cardiologie. Nous soulignerons enfin que la première greffe cardiaque en Espagne a été réalisée dans cet Hôpital.

c- Le Département de Cardiologie et de Chirurgie Cardiaque:

A l'H.S.P., la Cardiologie "Médicale" et "Chirurgicale" sont rassemblées au sein du même Département. Cela explique vraisemblablement pourquoi ce sont les Chirurgiens qui réalisent les Implantations de Pace-Makers.

Le Service de Cardiologie de l'H.S.P. compte 74 lits répartis en 56 lits d'hospitalisation, 8 lits "d'Unité Coronaire" et 10 lits de Soins Intensifs (comprenant les Post-Opérateurs de Chirurgie Cardiaque).

3- LIMOGES, LE C.H.U. DUPUYTREN.

A- LA RÉGION, LA VILLE, LA POPULATION.

a- Présentation:

Limoges, capitale du Limousin, est une ville à mi-chemin entre Toulouse et Paris.

Le Limousin, situé sur les contreforts du Massif Central, est l'une des Régions Françaises les moins peuplée.

Historiquement, Limoges, bien que capitale d'une Région à vocation rurale, a été l'une des toutes premières villes en France à développer un tissu industriel, au siècle dernier, avec la mise en place des premières industries porcelainières, textiles, et des mégisseries.

En effet, sa situation géographique avait fait de Limoges un centre d'échanges florissants entre le Nord, l'Est et le Midi. Par-ailleurs, la présence de la Vienne favorisait également cette "révolution industrielle" anticipée.

En 1842, David Haviland arrivait des États-Unis pour organiser une des usines de porcelaine les plus modernes et performantes de l'époque.

En Septembre 1859, la ville organisa un Congrès Scientifique au cours duquel de nombreux savants, arrivés par le train qui depuis trois ans desservait Limoges, purent constater la formidable expansion de la cité. Au cours de ces débats, il fut question entre autre, des maladies professionnelles qui touchaient les ouvriers des usines de porcelaine: tuberculose et autres maladies pulmonaires étaient alors fréquentes.

Ainsi, au milieu du XIX ème siècle, Limoges était une ville ouvrière, en proie à de nombreux conflits sociaux. En effet, son explosion démographique (21 000 habitants en 1821 contre 53 000 en 1866...), les mauvaises conditions de vie pour les ouvriers, ainsi que plusieurs "crises économiques" donnèrent lieu à de violents affrontements.

Au début du siècle cependant, la ville était encore un important pôle industriel du pays.

Après la première et surtout la deuxième guerre mondiale, le Limousin a eu des difficultés pour adapter et moderniser son potentiel industriel du fait entre autre, du

manque de développement des moyens de communication et de la faible diversification de ses productions.

Dans la seconde moitié du XX^{ème} siècle, la principale activité de cette Région enclavée est désormais orientée vers une production agricole, dominée par l'élevage.

Les difficultés traversées par le monde rural font que depuis une vingtaine d'années, le Limousin connaît une forte émigration, notamment des plus jeunes, qui, conjuguée avec la baisse de la natalité, entraînent une désertification des campagnes, et surtout une diminution et un vieillissement de la population.

Quelques chiffres rapportés du recensement de 1990:

b- Moyenne des soldes naturels et migratoires de 1982-1990:

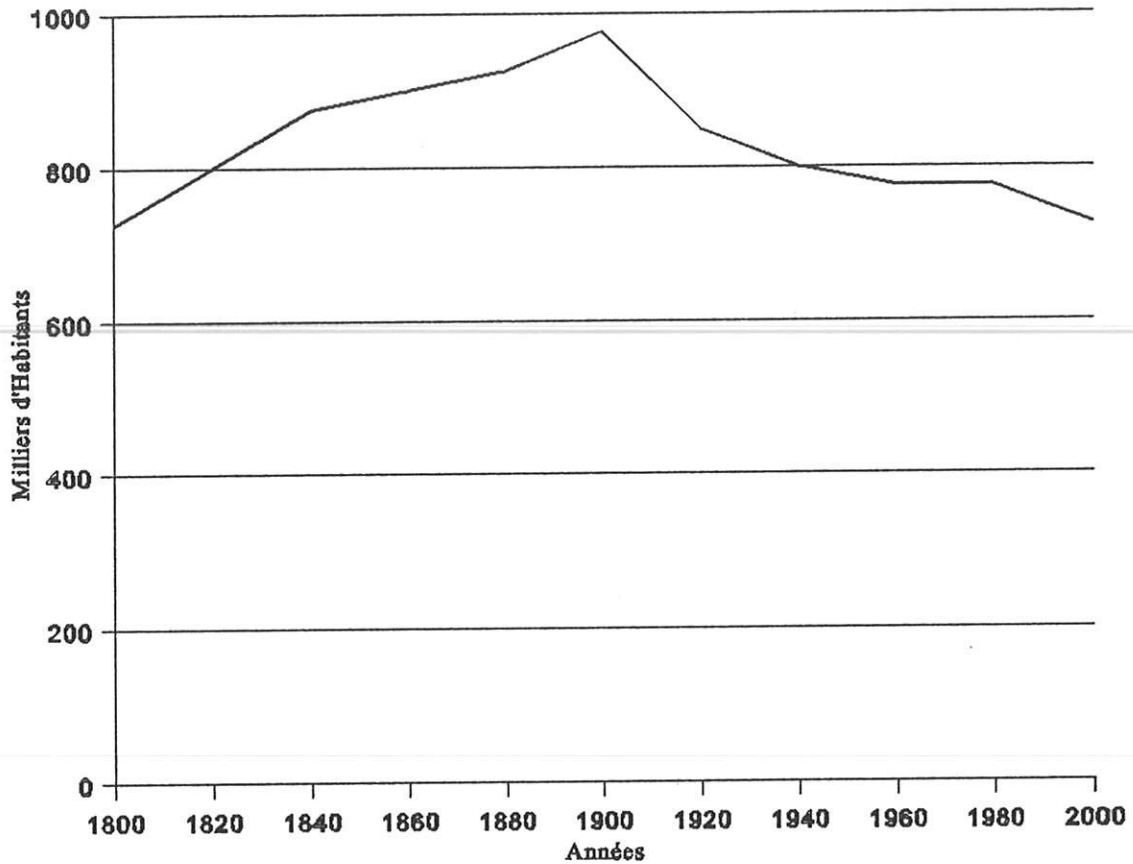
- Naissances	:	7121
- Décés	:	9937
- Solde migratoire	:	1021
- Évolution totale	:	- 1795

c- Population en 1990 des plus grandes communes:

- LIMOGES	=	133 463	habitants
- BRIVE	=	49 714	"
- TULLE	=	17 164	"
- GUÉRET	=	14 706	"

En dehors de Limoges, le Limousin est peuplé principalement de petites villes de moins de 50 000 habitants.

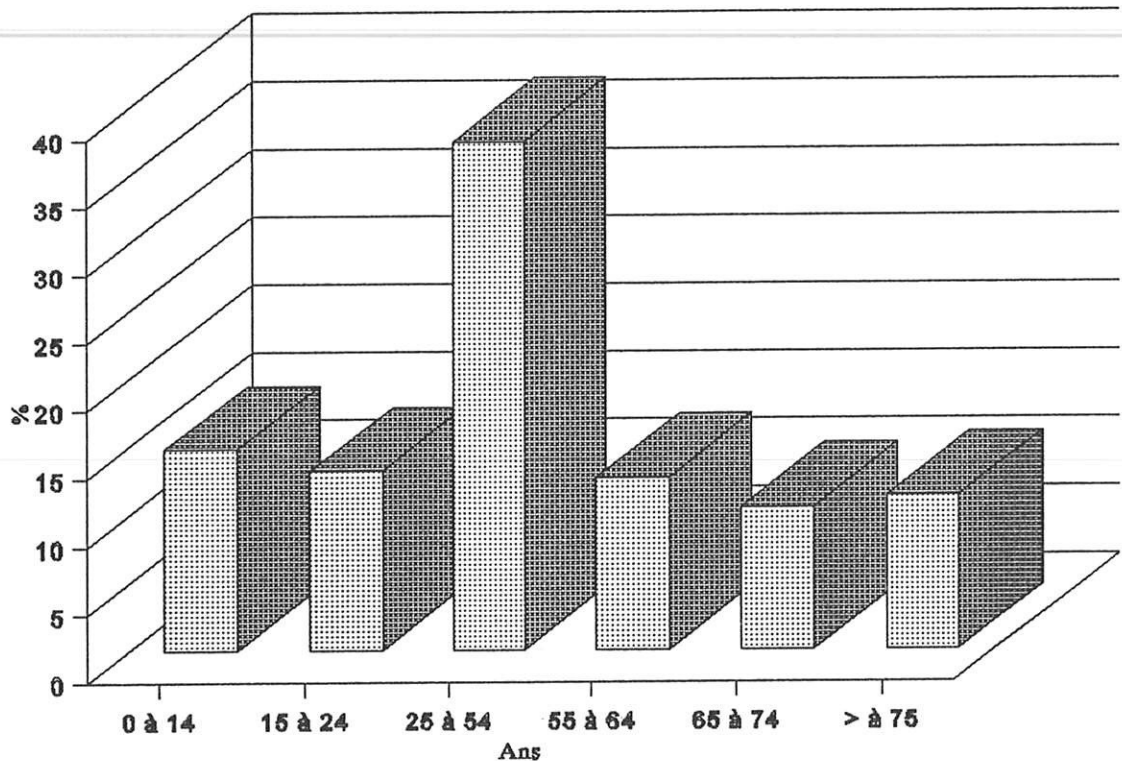
d- Évolution de la population et densité:



Avec 722 791 Habitants, la Région du Limousin présente une densité de 43 habitants par Km², inférieure de plus de la moitié à la moyenne nationale (104 Habitants / Km²). Elle affiche une baisse de plus de 14 000 personnes depuis 1982 sous l'effet d'une désertification importante du milieu rural.

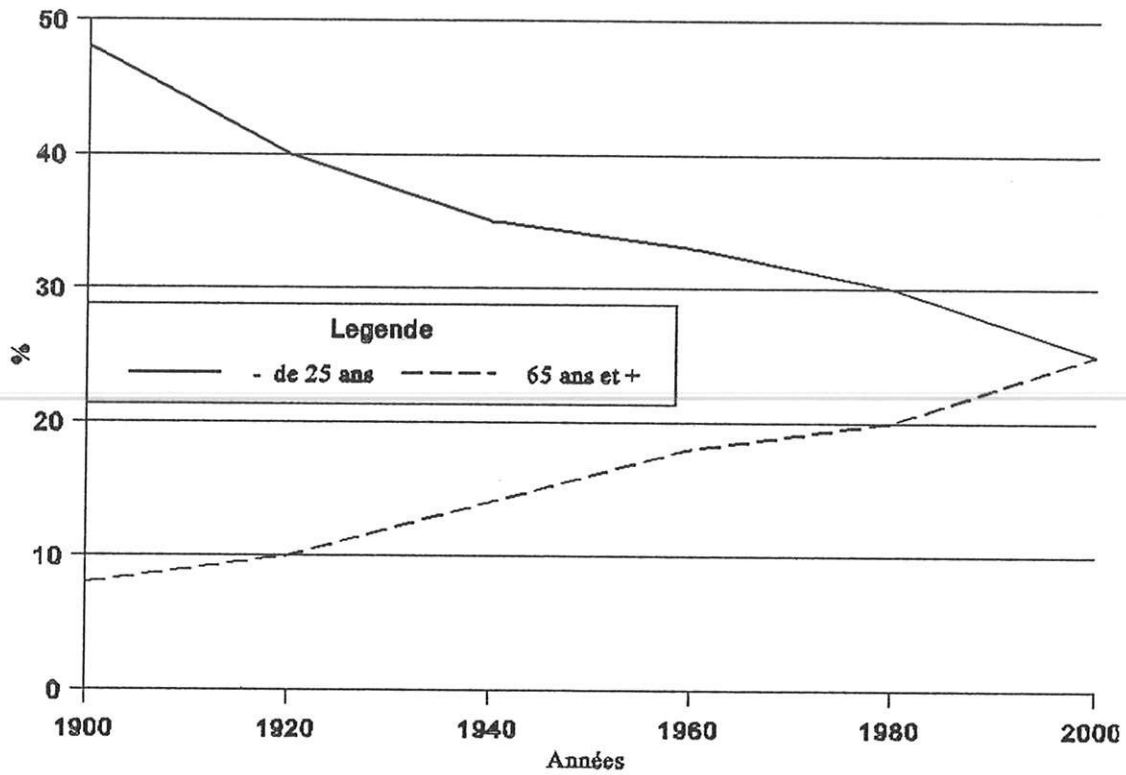
e- Pyramide des âges:

0 à 14 Ans	15 à 24 Ans	25 à 54 Ans	55 à 64 Ans	65 à 74 Ans	> à 75 Ans
14,8 %	13,2 %	37,5 %	12,7 %	10,5 %	11,3 %



La tranche des 25 à 54 Ans représente 37,5 % de la population du Limousin.

Les "moins de 25 Ans" représentent 28 %, alors que les "plus de 54 Ans" totalisent 34,5 %...



Sous l'effet de la baisse de la natalité, le nombre de jeunes diminue de façon significative (202 000 en 1990 contre 225 000 en 1982...)

Le pourcentage des 65 ans ou plus progresse modérément pour atteindre 22% du total.

Le déficit des naissances entre 1914 et 1919 réduit le nombre des 71-76 ans.

Les jeunes se trouvent dans les agglomérations, les communes âgées en milieu rural, sur le plateau de Millevaches et dans l'ancienne Marche.

f- Espérance de vie en limousin:

En 1990, l'espérance de vie en Limousin est de 81,2 ans pour les femmes (contre 77,6 en 1975) et de 73,2 ans pour les hommes (contre 70,1 en 1975).

Ces chiffres sont supérieurs à la moyenne nationale: 80,8 ans pour les femmes (contre 76,8 en 1975) et 72,6 pour les hommes (contre 68,9 en 1975).

Par ailleurs, la principale cause de décès est bien entendu représentée, comme dans le reste de la France et les pays Occidentaux, par les maladies cardio-vasculaires:

- 323,5 décès d'origine cardio-vasculaire par an et pour 100 000 habitants.

Ce chiffre est supérieur à la moyenne nationale:

- 308,2 décès d'origine cardio-vasculaire par an et pour 100 000 habitants.

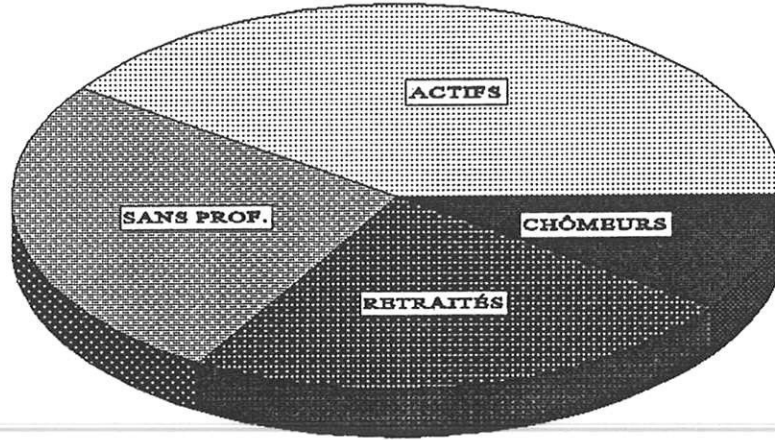
Cela s'explique vraisemblablement par une moyenne d'âge élevée en Limousin, les maladies cardio-vasculaires touchant préférentiellement les personnes âgées.

g- Population active:

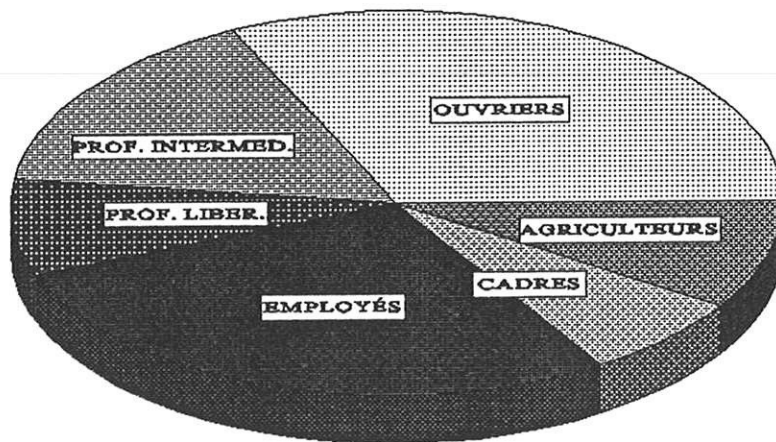
Le Limousin recensait 276 335 "actifs ayant un emploi" en 1990, soit 40,4 % de la population totale. Le reste est représenté par les "sans activité professionnelle" (26 %), les chômeurs (9,9 %), et les retraités (23,7 %).

Parmi les "actifs ayant un emploi", nous retrouvons 32 % d'Ouvriers, 28 % d'Employés, 17 % Professions Intermédiaires (Instituteurs, Techniciens...), 9 % d'Agriculteurs, 7 % de Cadres, et 7 % de Professions Libérales.





Nous noterons l'importante proportion des Retraités dans la population Limousine.



Nous pouvons constater que malgré l'importance de l'agriculture dans l'économie Régionale, il s'agit d'un secteur peu pourvoyeur d'emploi.

B- LES STRUCTURES SANITAIRES, L'HÔPITAL, LE DEPARTEMENT DE CARDIOLOGIE.

a- Les structures sanitaires:

La France possède un système de santé unique dans le monde, à savoir: une prise en charge complète, à l'exception du "ticket modérateur" et du "forfait journalier" (souvent couverts par les assurances privées), de tous les frais de santé engagés par le patient. Celà fonctionne aussi bien dans les Hôpitaux publics, que dans les établissements privés ayant passé une convention avec la Sécurité Sociale.

Ce fonctionnement est à mi-chemin entre la "nationalisation" de la médecine telle que nous pouvons l'observer dans la majorité des pays Anglo-Saxons, et une structure globalement "privée", entièrement à la charge du patient, telle qu'elle existe aux États-Unis.

De ce fait, la santé est assurée en France, par deux principaux types d'établissements:

- Les Hôpitaux dits publics, appartenant directement à l'État, par l'intermédiaire du Ministère de la Santé.
- Les Établissements dits privés conventionnés, appartenant le plus souvent à des groupes d'actionnaires.

Les patients bénéficient des avantages de la Sécurité Sociale dans ces deux types de structures.

Les "règles" de fonctionnement imposées par l'État (par l'intermédiaire de la D.R.A.S.S.), avec notamment l'obligation de satisfaire aux exigences de la "Carte Sanitaire", sont les mêmes.

Toutefois, il existe des différences de fonctionnement fondamentales sur le plan économique:

- Les Hôpitaux publics reçoivent de l'État un "budget global" tous les ans, qui est basé sur le "prix de journée" d'hospitalisation, et sur le nombre de ces journées calculées sur l'année passée. Dans ce cas, le nombre et le caractère des actes médicaux pratiqués n'est pas pris en compte.

- Les Cliniques privées elles, sont "remboursées" par la Sécurité Sociale, sur la base du "prix de journée" (qui est inférieur à celui attribué aux Établissements publics), mais également, au vu des actes médicaux pratiqués pour chaque patient.

Ces différences de fonctionnement ont, comme nous le verrons plus tard, leur importance à l'heure du bilan annuel de chaque établissement...

b- La carte sanitaire:

Il s'agit de la répartition dans l'Hexagone, du nombre de lits par "secteur sanitaire" (correspondant globalement à un Département).

Cette répartition est déterminée en fonction de "l'indice de besoins" qui est fixé par arrêté ministériel pour chaque secteur sanitaire. Cet indice est calculé pour 1000 habitants, et par agrégat de disciplines: Chirurgie, Gynéco-Obstétrique, et Médecine.

Dans le Limousin, il existe 3 secteurs sanitaires et les indices fixés en 1989 sont les suivants:

- Creuse : 1,8 lits/1000 habitants en Médecine
1,7 lits/1000 habitants en Chirurgie
0,3 lits/1000 habitants en Gynéco-Obs.
- Correze : 2,1 lits/1000 habitants en Médecine
1,9 lits/1000 habitants en Chirurgie
0,4 lits/1000 habitants en Gynéco-Obs.
- Haute-Vienne : 2,6 lits/1000 habitants en Médecine
2,2 lits/1000 habitants en Chirurgie
0,4 lits/1000 habitants en Gynéco-Obs.

c- Le Centre Hospitalier et Universitaire Dupuytren (C.H.U.D.):

Fondé en 1976, il s'agit d'un Hôpital public à vocation de soins et d'enseignement Universitaire.

Toutes les spécialités médicales y sont pratiquées et enseignées, avec un haut niveau de technicité.

Les statistiques correspondant à l'exercice 1992 sont les suivantes:

L'ensemble de l'Établissement comportait 2 224 lits ainsi répartis:

- 753 lits de Médecine
- 532 lits de Chirurgie
- 102 lits de Gynéco-Obstétrique
- 274 lits de Moyen Séjour
- 563 lits de Long Séjour

Le nombre d'entrées totales était de 54 755, réparties comme suit:

- 29 096 en Médecine
- 19 048 en Chirurgie
- 3 752 en Gynéco-Obstétrique
- 2 508 en Moyen Séjour
- 351 en Long Séjour

Le nombre total de journées d'hospitalisation était de 678 000, soit:

- 219 143 en Médecine
- 151 862 en Chirurgie
- 21 418 en Gynéco-Obstétrique
- 87 419 en Moyen Séjour
- 198 158 en Long Séjour

Le coefficient d'occupation globale était de 86,4% pour l'année, à savoir:

- 86,3% en Médecine
- 79,4% en Chirurgie
- 60,2% en Gynéco-Obstétrique
- 89,7% en Moyen Séjour
- 96,1% en Long Séjour

Enfin, la durée moyenne d'hospitalisation dans les secteurs de Court Séjour était de:

- 7,5 jours en Médecine
- 7,9 jours en Chirurgie
- 5,7 jours en Gynéco-Obstétrique

Depuis 1988, le C.H.U. de Limoges doit faire face à une augmentation d'environ 500 entrées par an dans les services de Médecine.

Le C.H.U. Dupuytren reçoit principalement des patients issus du Limousin (Creuse, Correze et Haute-Vienne), mais également des Départements limitrophes: Dordogne, Lot, Indre, Charente...

d- Le Département de Cardiologie:

Il comprend 72 lits d'hospitalisation, dont 12 de soins intensifs.

La durée moyenne de séjour dans le service est de 5,5 jours.

L'implantation des stimulateurs cardiaques, de même que le suivi, sont effectués par les Cardiologues.

Ce Service, au même titre que celui de l'Hospital Sant Pau, dispose de toutes les techniques de pointe dans le domaine de la cardiologie.

Le Département de Chirurgie Cardiaque qui est situé dans le même bâtiment que la Cardiologie réalise également tous les types d'interventions.

CHAPITRE II RESULTATS.

1- TOUTES LES IMPLANTATIONS DE PACEMAKERS.

A- L'ASPECT EPIDEMIOLOGIQUE.

- a- Les 2 séries. Répartition par sexe.
- b- Pyramide des âges.
- c- La provenance des patients.
- d- La couverture sociale.
- e- Répartition par activité.
- f- Les Facteurs de Risque Cardio-Vasculaire.
- g- Les Antécédents Cardio-Vasculaires.

B- L'ASPECT MÉDICAL.

- a- L'Admission à l'Hôpital.
- b- Symptomatologie d'Appel.
- c- Les Examens Complémentaires.
- d- Les Indications d'Implantation.
- e- Les Modes de Stimulation.
- f- Les Durées d'Hospitalisation.
- g- Les Complications.

2- LES PRIMO-IMPLANTATIONS.

- a- Les deux séries, répartition par Sexe.
- b- La Pyramide des Ages.
- c- La Durée d'Hospitalisation.

3- LES CHANGEMENTS DE GÉNÉRATEUR.

- a- Généralités.
- b- Les deux séries, répartition par Sexe.
- c- La Pyramide des Ages.
- d- La Durée d'Hospitalisation.

4- LES DONNEES ECONOMIQUES.

- a- Généralités.
- b- L'Hospital Sant Pau.
- c- Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren.

Nous présenterons successivement les résultats recueillis pour l'Hospital Sant Pau (H.S.P.), le C.H.U. Dupuytren (C.H.U.D.), et enfin une synthèse des deux séries étudiées (H.S.P. + C.H.U.D.)

1- TOUTES LES IMPLANTATIONS DE PACEMAKERS.

A- L'ASPECT EPIDEMIOLOGIQUE.

a- Les 2 séries. Répartition par sexe.

Au cours de cette étude, nous avons inclus 239 patients consécutifs (n = 239), correspondant à toutes les implantations de Pacemakers réalisées dans les deux Services de Cardiologie considérés, pendant une durée de 6 mois.

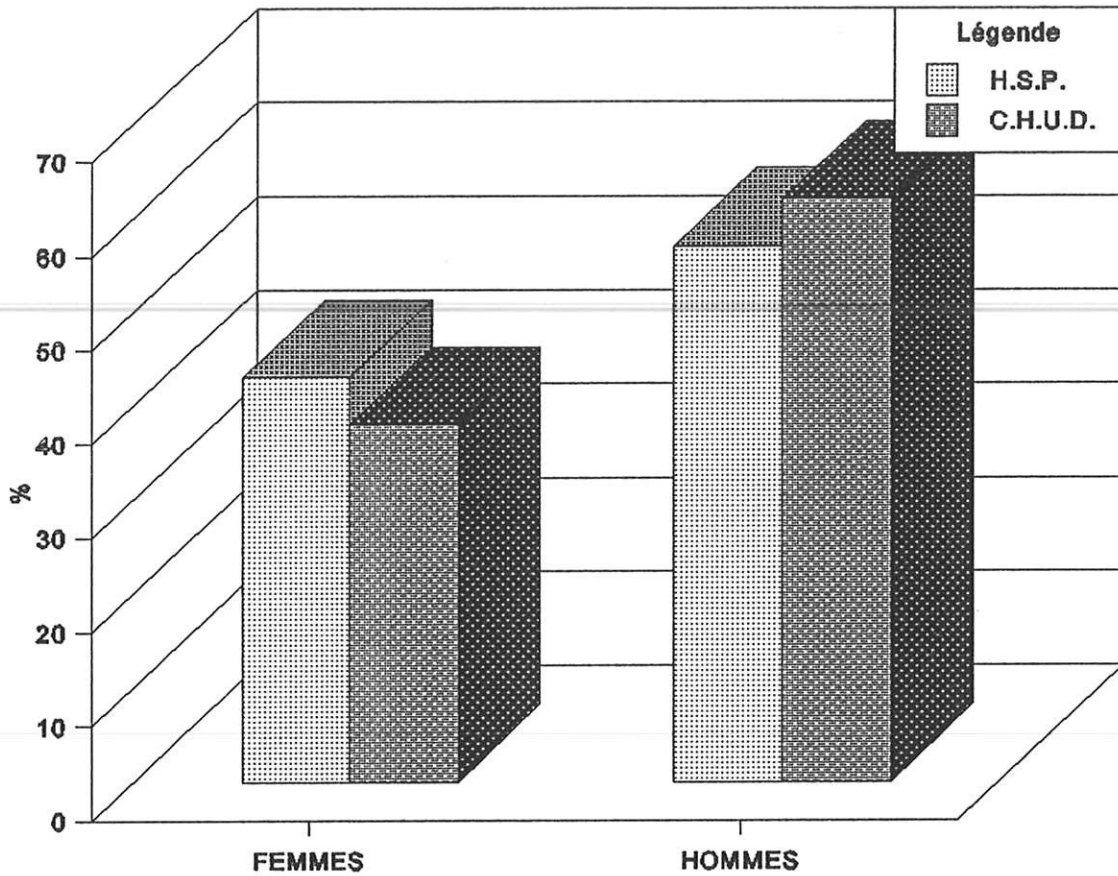
La répartition par sexe est expliquée dans le tableau suivant:

	H.S.P. (n = 106)	C.H.U.D. (n = 133)	H.S.P.+ C.H.U.D.
FEMMES	46 (43%)	50 (38 %)	96 (40 %)
HOMMES	60 (57 %)	83 (62 %)	143 (60 %)

Sur les 239 implantations étudiées, 106 (44 %) ont été réalisées à Barcelone et 133 (56 %) à Limoges: il s'agit de chiffres comparables permettant d'étudier de manière significative les données apportées par chaque série.

Nous remarquerons par ailleurs l'appartenance de l'H.S.P. et du C.H.U.D. au "cercle" des "grands centres d'implantation" selon le critère du Collège Français de Stimulation Cardiaque: nécessité de réaliser plus de 100 poses annuelles.

Histogramme de répartition par Sexe:



Nous noterons la prépondérance globale, et pour chacune des deux séries, de la proportion d'implantation chez les hommes.

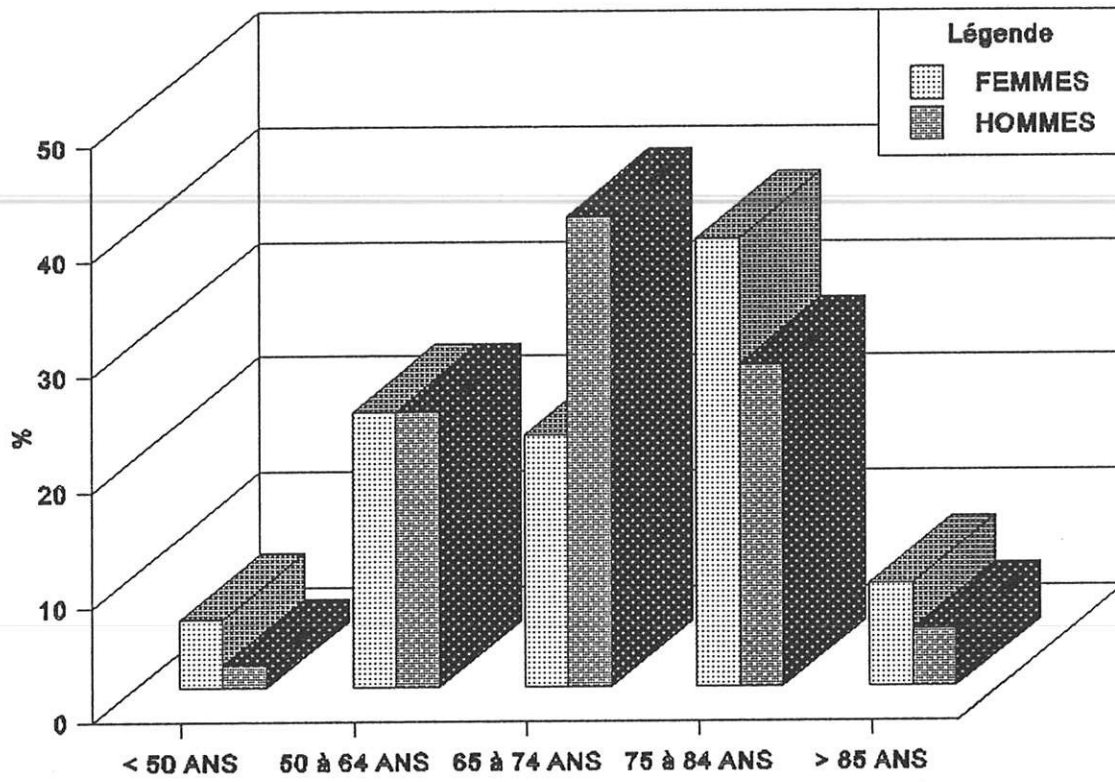
Nous verrons plus tard si celà peut être lié avec une moyenne d'âge plus élevée chez ceux-ci.

b- Pyramide des âges.

* Hospital Sant Pau:

L'âge moyen d'implantation pendant la période étudiée à l'H.S.P. était de $70,3 \pm 11,5$ ans, réparti de la manière suivante par sexe: $70,5 \pm 12$ ans pour les femmes et $70,2 \pm 11$ ans pour les hommes.

	FEMMES (n = 46)	HOMMES (n = 60)	TOTAL (n = 106)
< à 50 Ans	6 % (3)	2 % (1)	4 % (4)
50 à 64 Ans	24 % (11)	24 % (14)	23 % (25)
65 à 74 Ans	22 % (10)	41 % (25)	33 % (35)
75 à 84 Ans	39 % (18)	28 % (17)	33 % (35)
> à 84 Ans	9 % (4)	5 % (3)	7 % (7)

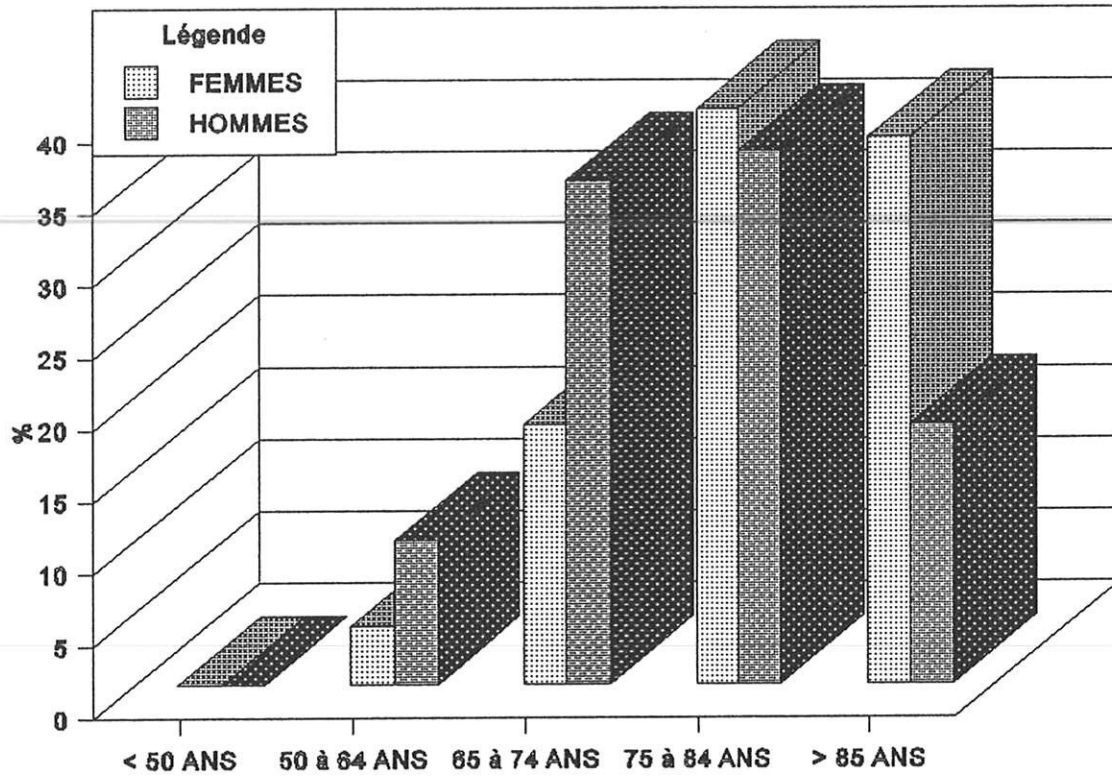


Bien que l'âge moyen entre les deux sexes soit identique, nous pouvons observer une répartition différente: les femmes sont les plus nombreuses dans les tranches d'âge supérieures, à l'inverse des hommes, majoritaires jusqu'à 75 Ans.

* Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren:

L'âge moyen d'implantation était ici de $77,6 \pm 8,3$ ans avec, une plus grande différence en fonction du sexe: $80,5 \pm 7$ ans pour les femmes et $75,8 \pm 8,6$ ans pour les hommes. Nous pouvons visualiser ainsi la répartition en fonction du sexe:

	FEMMES (n = 50)	HOMMES (n = 83)	TOTAL (n = 133)
< à 50 Ans	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)
50 à 64 Ans	4 % (2)	10 % (8)	8 % (10)
65 à 74 Ans	18 % (9)	35 % (29)	28 % (38)
75 à 84 Ans	40 % (20)	37 % (31)	38 % (51)
> à 84 Ans	38 % (19)	18 % (15)	26 % (34)



Il est intéressant de noter que, du fait d'une moyenne d'âge plus élevée à Limoges, la tendance qui était trouvée à l'H.S.P., à savoir, davantage d'implantations chez hommes "jeunes" ainsi que chez les femmes "âgées" est ici confirmée.

* H.S.P. + C.H.U.D. :

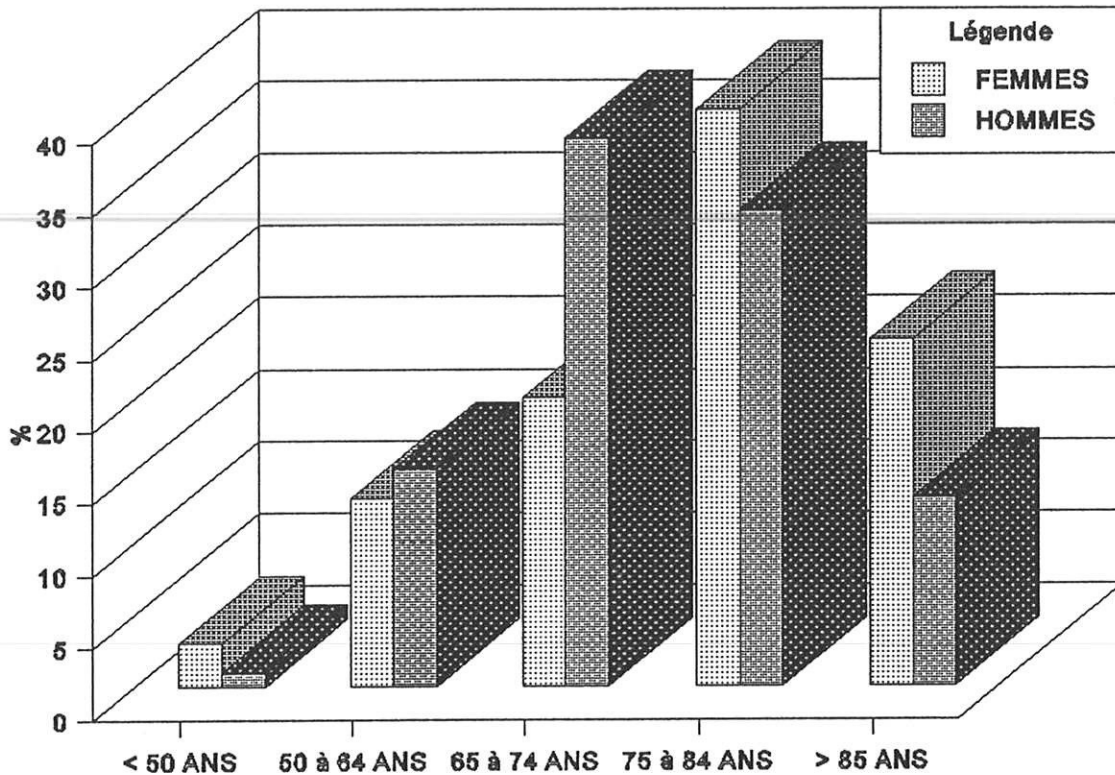
Nous pouvons regrouper les données d'âge moyen dans le tableau suivant:

	H.S.P. (n = 106)	C.H.U.D. (n = 133)	H.S.P. + C.H.U.D.
FEMMES	70,5 ± 12	80,5 ± 7	75,7 ± 11
HOMMES	70,2 ± 11	75,8 ± 8,6	73,5 ± 10
TOTAL	70,3 ± 11,5	77,6 ± 8,3	74,4 ± 10,5

Ces chiffres confirment le fait que la population drainée par l'H.S.P. est globalement plus jeune que celle du C.H.U.D., d'où peut-être un nombre proportionnellement moins important d'implantations pour l'H.S.P.

	FEMMES (n = 96)	HOMMES (n = 143)	TOTAL (n = 239)
< à 50 Ans	3 % (3)	1 % (1)	2 % (4)
50 à 64 Ans	13 % (13)	15 % (22)	15 % (35)
65 à 74 Ans	20 % (19)	38 % (54)	30 % (73)
75 à 84 Ans	40 % (38)	33 % (48)	36 % (86)
> à 84 Ans	24 % (23)	13 % (18)	17 % (41)

Pyramide des âges H.S.P. + C.H.U.D. :



Le mélange des deux séries donne une moyenne intermédiaire entre la population "jeune" de Barcelone, et celle plus âgée de Limoges.

La majorité des implantations de pacemakers (67 %) sont réalisées entre 65 et 74 ans (31 %) et 75-84 ans (36 %).

Nous pouvons donc dire en résumé que l'implantation de Stimulateur Cardiaque concerne principalement la tranche d'âge comprise entre 65 et 84 ans, avec une prédominance pour les hommes en dessous de 75 ans et pour les femmes au dessus de 75 ans.

c- La provenance des patients.

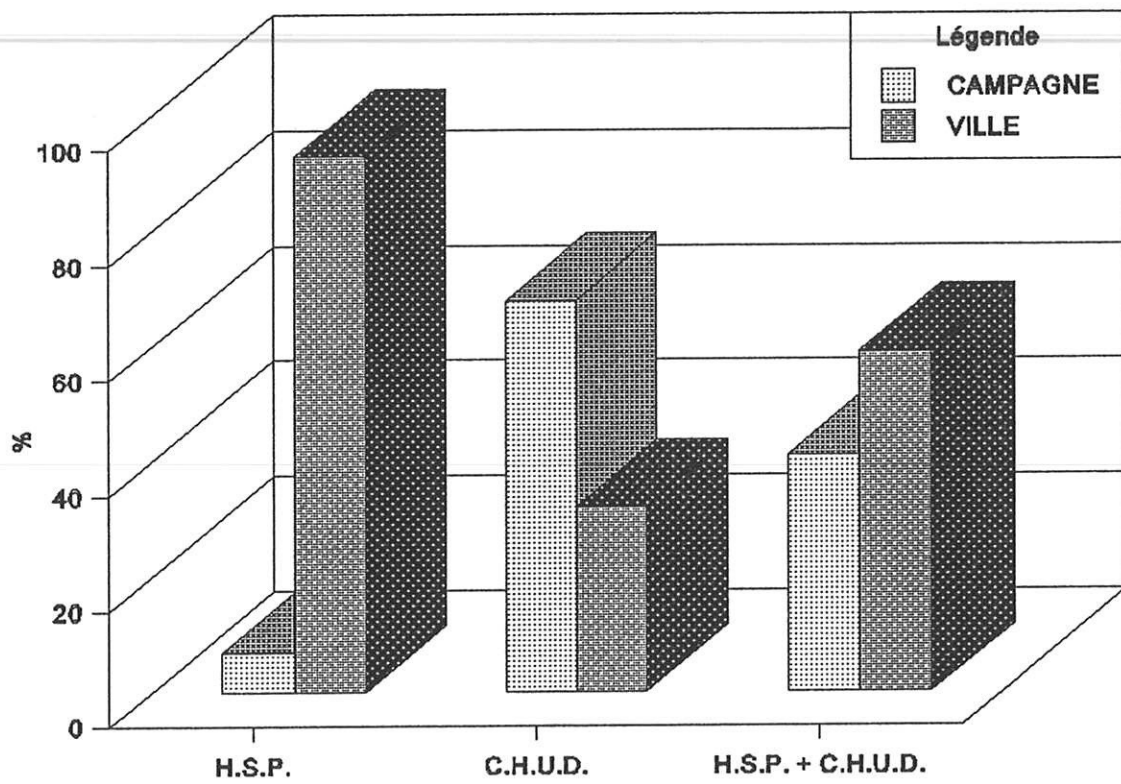
Nous considèrerons uniquement ici, afin de souligner la différence des deux populations étudiées, l'appartenance des patients au milieu rural, ou urbain.

	H.S.P. (n = 106)	C.H.U.D. (n = 133)	H.S.P. + C.H.U.D.
CAMPAGNE	8 (7 %)	90 (68 %)	98 (41 %)
VILLE	98 (93 %)	43 (32 %)	141 (59 %)

Pas de surprise de ce côté là:

- L'H.S.P. draine une population citadine dans une écrasante majorité (93 %).
- Le C.H.U.D. reçoit principalement des patients issus du milieu rural (68 %).
- Les chiffres un peu plus importants de la série "Limousine" pondèrent quelque peu les proportions globales des deux séries confondues, mais nous étudions en fait une population en majorité urbaine (59 %).

Histogramme "Campagne/Ville":



d- La couverture sociale.

* Hospital Sant Pau:

La totalité des patients sont pris en charge à 100 % par la Sécurité Sociale Espagnole ("Seguridad Social").

* Centre Hospitalier Dupuytren:

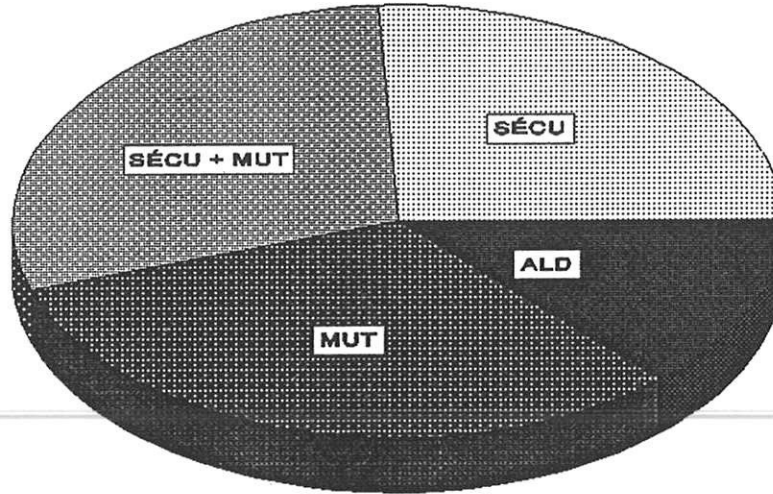
Nous avons considéré 4 groupes:

- Patients couverts par la Sécurité Sociale uniquement, le ticket modérateur restant à leur charge (SÉCU).
- Patients couverts par la Sécurité Sociale ayant une Mutuelle Complémentaire (SÉCU + MUT).
- Patients couverts par une Mutuelle seulement, le plus souvent agricole (MUT).
- Patients couverts à 100 % par une Affection de Longue Durée (ALD).

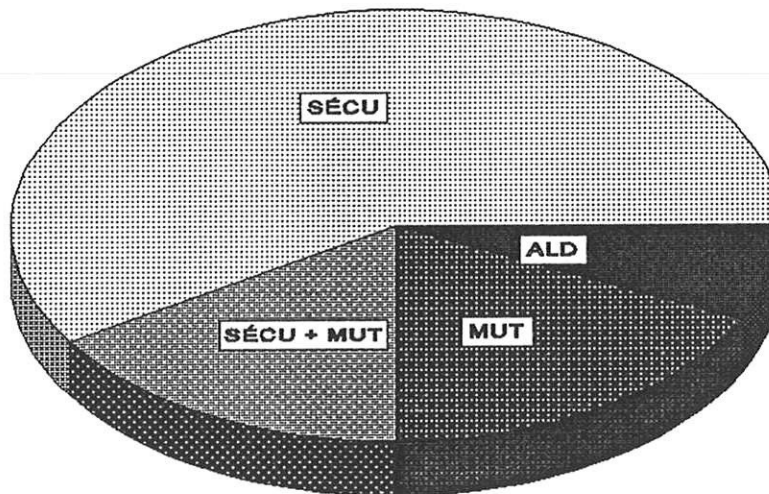
Ces données sont cependant à pondérer car il faut savoir que l'A.L.D., ainsi que la principale Mutuelle Agricole (M.S.A.) sont financées par la Sécurité Sociale...

La répartition est la suivante:

	SÉCU	SÉCU + MUT	MUT	ALD
H.S.P. (n = 106)	100 % (106)	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)
C.H.U.D. (n = 133)	26 % (34)	29 % (39)	32 % (43)	13 % (17)
H.S.P. + C.H.U.D	59 % (140)	16 % (39)	18 % (43)	7 % (1)



* H.S.P. + C.H.U.D. :



En réalité, si l'on considère que l'A.L.D. et la M.S.A. sont financées par la Sécurité Sociale, la prise en charge des frais de soins correspondant à l'État est d'environ 98 %...

e- Répartition par activité:

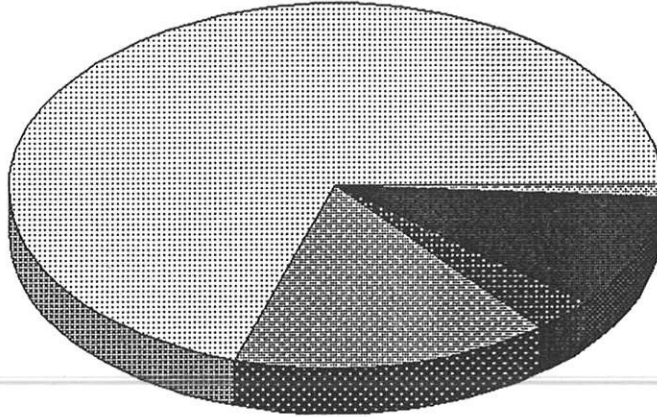
Nous avons considéré 4 groupes différents:

- Les Retraités (RET).
 - Les Professions Libérales (LIB).
 - Les Fonctionnaires (FONC).
 - Les Femmes au Foyer (FOY).
-
- Les Lycéens (LYC).

Les résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous:

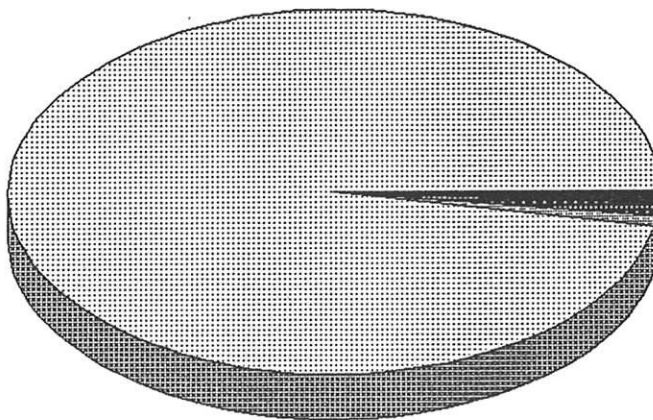
	RET	LIB	FONC	FOY	LYC
H.S.P. (n=106)	70 % (74)	16 % (17)	3 % (3)	10 % (11)	1 % (1)
C.H.U. (n=133)	97 % (130)	1 % (1)	1 % (1)	1 % (1)	0 % (0)
H.S.P. + C.H.U.	85 % (204)	8 % (18)	2 % (4)	4,5 % (12)	0,5 % (1)

* Hospital Sant Pau:



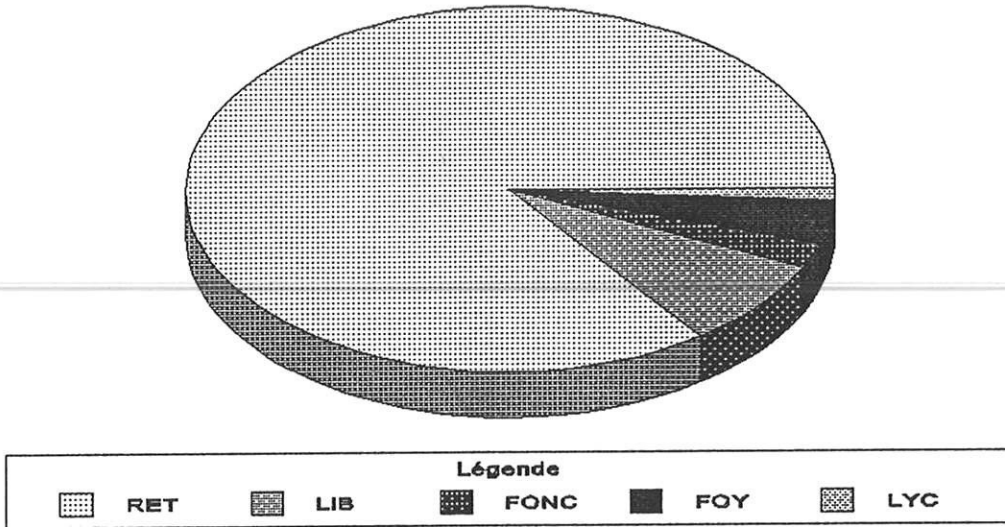
Parmi les actifs, les Professions Libérales sont les plus nombreux (16 %), avec les Femmes au Foyer (10 %).A noter, 1 Lycéen de 10 ans (BAV 3 sur myocardite).

* Centre Hospitalier Dupuytren:



Il existe une écrasante majorité de retraités (97 %) dans la série du C.H.U.D.

* H.S.P. + C.H.U.D. :



Comme la moyenne d'âge pouvait le laisser prévoir ($74,4 \pm 10,5$ ans), la majorité des porteurs de pacemaker sont des Retraités dans la série étudiée (85 % de Retraités contre 15 % d'Actifs). Cette constatation a son importance pour deux raisons:

- Les "Inactifs" ne cotisent pas à la Caisse de Sécurité Sociale or, la pathologie étudiée touche principalement cette partie de la population.
- Les nouveaux modèles de Stimulateurs Cardiaques dits "Physiologiques" ou bien encore ceux à "Fréquence Asservie" sont plus performants en ce qui concerne le rendement et l'adaptation du débit cardiaque à l'effort: les premiers, par le maintien de l'activité auriculaire, les autres, par l'augmentation de la fréquence en cas d'activité physique. Il va de soi que ces générateurs sont les mieux adaptés chez un patient en pleine activité professionnelle, cependant, nous verrons plus loin qu'ils sont plus onéreux.

Il semble donc logique, dans un souci d'économie de santé, de limiter l'emploi de ces appareils aux patients ayant une activité physique non négligeable (Patients "jeunes" ou Retraités "actifs"...)

f- Les Facteurs de Risque Cardio-Vasculaire.

Nous avons retenu comme Facteurs de Risque:

- L'Hypertension Arterielle (HTA).
- Le Tabac (TAB).
- Les Dyslipidémies (DYS).
- La Surcharge Pondérale (SUR).
- Le Diabète Insuliné ou non Insuliné (DIA).

Enfin, nous avons séparé les sujets ne présentant Aucun Facteur de Risque Cardio-Vasculaire (AUC).

* Hospital Sant Pau et Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren:

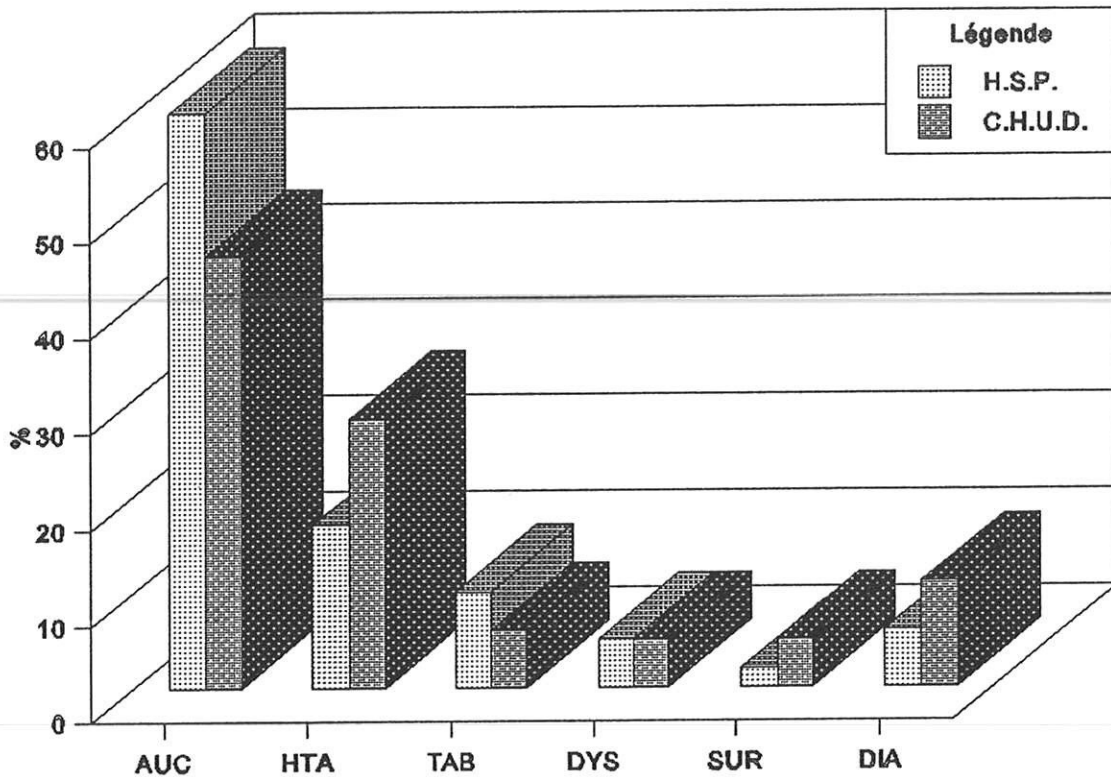
Les deux séries sont présentées ici conjointement afin de mieux mettre en relief les différences éventuelles.

Nous noterons que 14 % des patients de l'H.S.P. et du C.H.U.D. présentent 2 des Facteurs de Risque cités, que 4 % des patients de l'H.S.P. et du C.H.U.D. présentent 3 Facteurs de Risque, et enfin, 0 % pour l'H.S.P. présentent 4 Facteurs de Risque (contre 1 % pour le C.H.U.D.).

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant:

	H.S.P. (n = 106)	C.H.U.D. (n = 133)	H.S.P. + C.H.U.D.
HTA	17 % (28)	28 % (53)	23 % (81)
TAB	10 % (16)	6 % (12)	8 % (28)
DYS	5 % (8)	5 % (9)	5 % (17)
SUR	2 % (3)	5 % (9)	3 % (12)
DIA	6 % (10)	11 % (21)	9 % (31)
AUC	60 % (64)	45 % (60)	52 % (124)

Histogramme des Facteurs de Risque Cardio-Vasculaires:



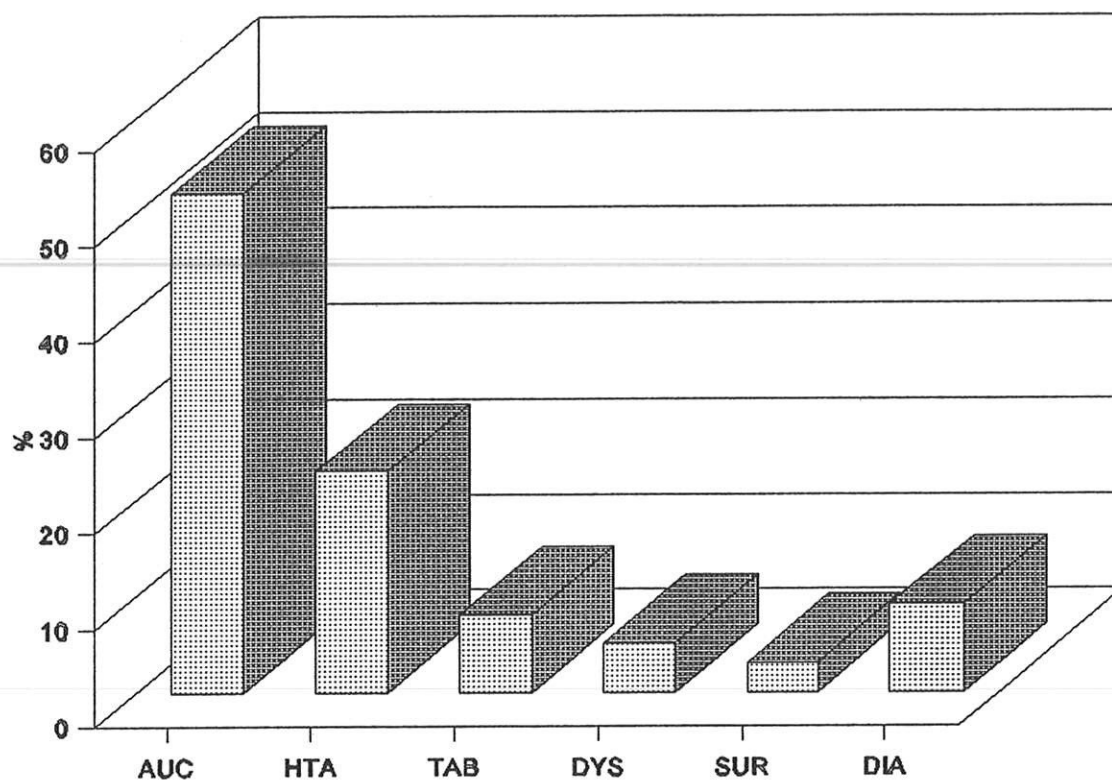
Une majorité de patients ne présente aucun Facteur de Risque: 60 % pour l'H.S.P. et 45 % pour le C.H.U.D.

Par ailleurs, les patients du C.H.U.D. présentent globalement davantage de Facteurs de Risque Cardio-Vasculaires, plus particulièrement en ce qui concerne L'H.T.A. (17 % pour l'H.S.P. contre 28 % pour le C.H.U.D.). Est-ce là un effet du fameux "Régime Méditerranéen" très à la mode depuis quelques temps?

Il semble surtout que ce soit le résultat, une fois de plus de la moyenne d'âge plus élevée dans la série de Limoges, avec des répercussions notamment sur l'HTA.

Enfin, les patients Barcelonais fument davantage que les Limougeauds.

* H.S.P. + C.H.U.D. :



La majorité (52 %) des patients ne présente aucun Facteur de Risque Cardio-Vasculaire.

L'HTA est le Facteur de Risque le plus fréquent (23 %).

Plusieurs patients (14 %), présentent 2 Facteurs de Risque. Une faible proportion ont 3 et 4 Facteurs de Risque (respectivement 4 % et 0,5 %).

g- Les Antécédents Cardio-Vasculaires.

Nous nous sommes limités aux Antécédents suivants:

- Insuffisance Cardiaque (IC).
- Angor (ANG).
- Valvulopathies (VAL).
- Arythmies (ARY): Troubles du Rythme Ventriculaires ou Supra-Ventriculaires.
- Autres (AU): Artérite évoluée, Embolie Pulmonaire, Thrombose Veineuse Profonde, Accident Vasculaire Cérébral.
- Aucun Antécédent Cardio-Vasculaire (RAS).

Nous avons exclu de ces chiffres les patients qui ont bénéficié d'un simple Changement de Générateur.

De la même manière que pour les Facteurs de Risque, nous avons regroupé les 2 séries étudiées.

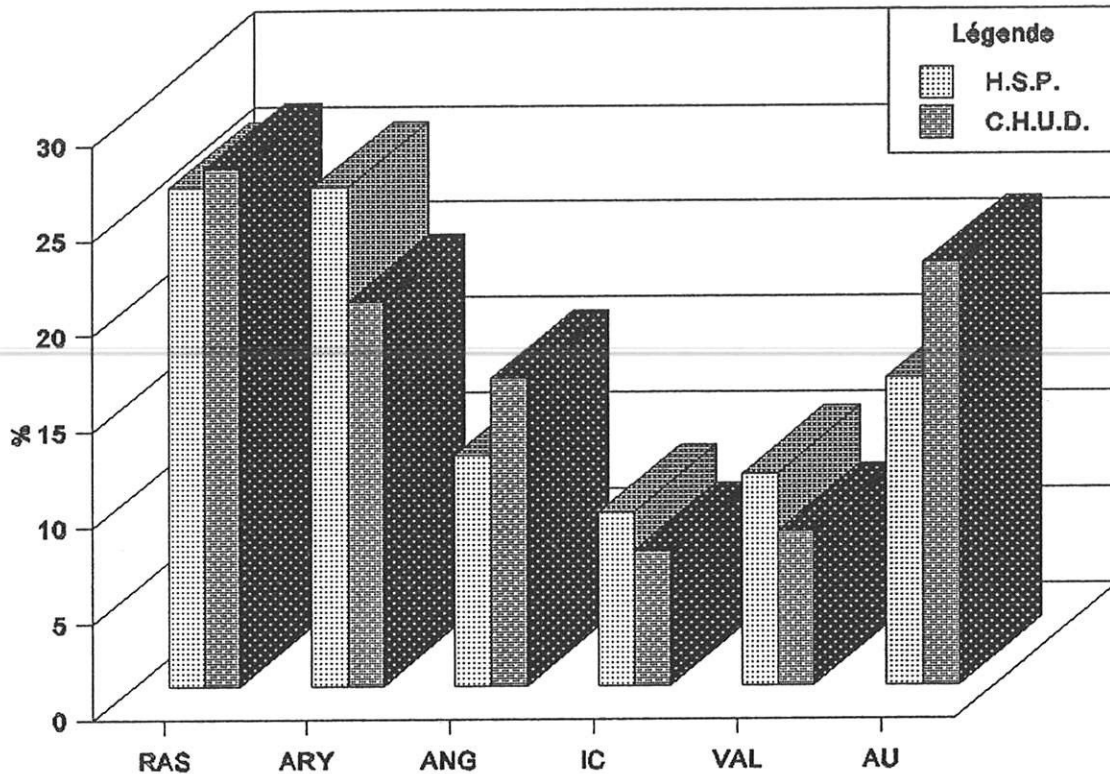
* Hospital Sant Pau et Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren:

Dans ce cas aussi, une certaine proportion de patients de l'H.S.P. (25 %) et du C.H.U.D. (25 %) présentent 2 des Antécédents recherchés. Quelques-uns (6 % pour l'H.S.P. et 7 % pour le C.H.U.D.) enregistrent 3 des Antécédents sus-cités. Enfin, 3 % des patients aussi bien pour l'H.S.P. que pour le C.H.U.D. ont 4 Antécédents.

Les résultats sont résumés ci-dessous:

	H.S.P. (n = 64)	C.H.U.D. (n = 115)	H.S.P. + C.H.U.D.
IC	9 % (10)	7 % (14)	8 % (24)
ANG	12 % (12)	16 % (30)	14 % (42)
VAL	11 % (11)	8 % (15)	9 % (26)
ARY	26 % (27)	20 % (40)	22 % (67)
AU	16 % (17)	22 % (42)	20 % (59)
RAS	26 % (17)	27 % (31)	27 % (48)

Histogramme des Antécédents Cardio-Vasculaires:

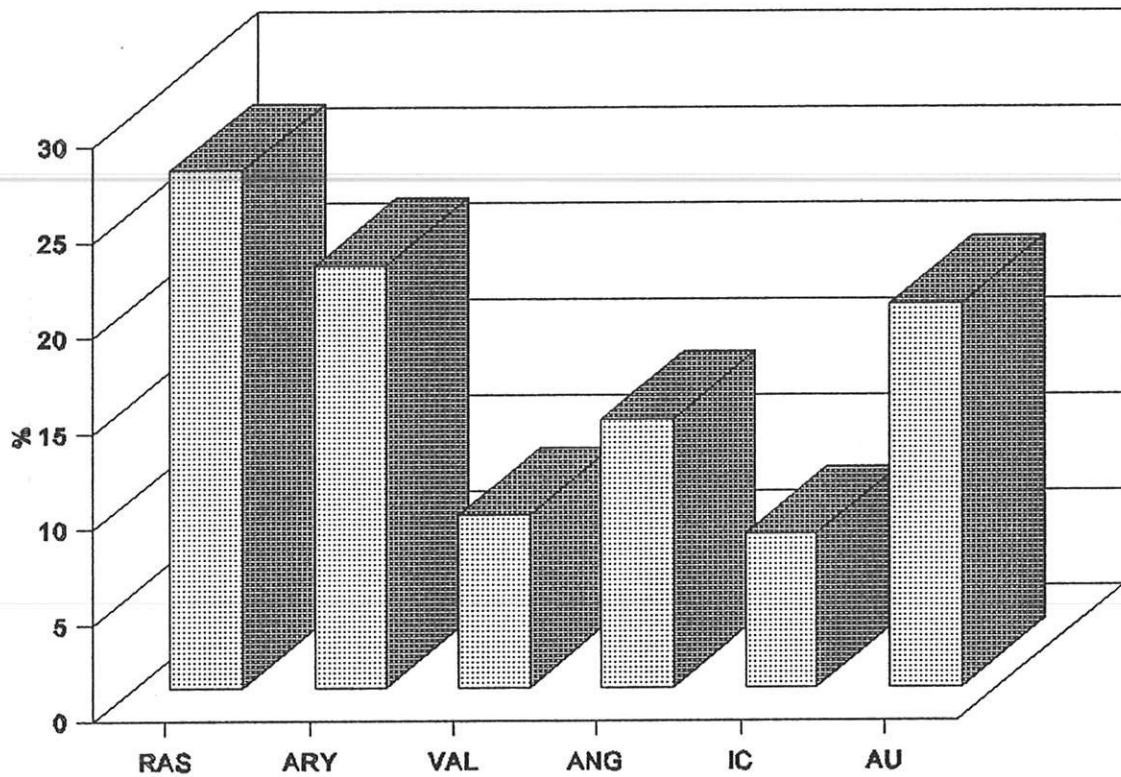


Il est intéressant de dégager 2 observations:

– Il existe davantage d'Angor (16 % contre 12 %) et d'Artérite et Thromboses (22 % contre 16 %) dans la série de Limoges. Cela est logique, compte tenu des résultats déjà observés pour les Facteurs de Risque et la moyenne d'âge.

– Par contre, il est retrouvé une proportion supérieure pour les Antécédents d'Arythmies à Barcelone (26 % contre 20 %). L'hypothèse d'un meilleur "dépistage" de la pathologie rythmique nous semble probable. En effet, dans le système de santé Espagnol, le médecin traitant qui diagnostique un trouble du rythme chez l'un de ses patients, va l'adresser vers un Centre de Référence (comme l'H.S.P.), où il sera ainsi suivi régulièrement. Le Secteur de Rythmologie de l'Hospital Sant Pau a donc en charge des patients déjà orientés, candidats potentiels à une implantation de pacemaker.

* H.S.P. + C.H.U.D. :



La majorité des patients (27 %) n'ont aucun Antécédent. Les Arythmies (22 %) sont fréquentes, mais l'Artérite et les maladies Thrombo-Emboliques (ANG + AU) représentent 34%.

B- L'ASPECT MÉDICAL.

a- L'Admission à l'Hôpital.

L'Admission en Cardiologie pourra se faire de différentes manières:

- En urgence, par le S.A.M.U. (SAM).
- Directement, par le Généraliste (GÉN).
- Par le Cardiologue (CAR).
- Par un autre Hôpital insuffisamment équipé (HÔP).
- Spontanément (SPO).

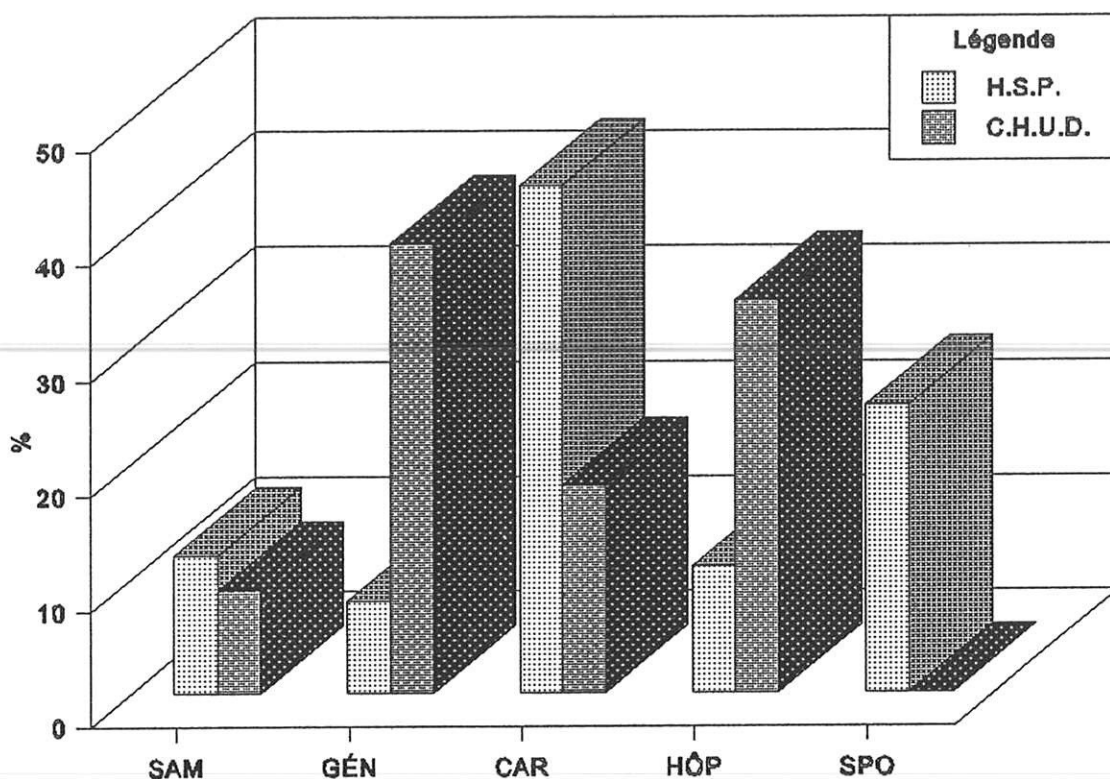
Dans ce cas aussi, nous avons volontairement écarté les Changements de Générateur.

* Hospital Sant Pau et Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren:

Les résultats sont regroupés dans le tableau suivant:

	H.S.P. (n = 64)	C.H.U.D. (n = 115)	H.S.P. + C.H.U.D.
SAM	12 % (8)	9 % (10)	10 % (18)
GEN	8 % (5)	39 % (45)	28 % (50)
CAR	44 % (28)	18 % (21)	27 % (49)
HÔP	11 % (7)	34 % (39)	26 % (46)
SPO	25 % (16)	0 % (0)	9 % (16)

Histogramme des Admissions:



Comme nous l'avons vu dans les "Antécédents", ces résultats confirment que les Médecins Traitants à Barcelone ont déjà confié leur patient au spécialiste avant la survenue d'une complication, telle que la mise en place d'un pacemaker. En effet, ils réalisent peu "d'admissions directes": 8 % contre 39 % à Limoges.

Il est même surprenant de noter que les Cardiologues Limougeauds hospitalisent moins de patients que leurs confrères Généralistes (18 % contre 39 %).

Les Cardiologues Barcelonais hospitalisent quant à eux 44 % des patients qui bénéficieront d'une implantation...

Il existe tout de même un biais de mesure quant à ces résultats:

- A Limoges, le patient qui est adressé par son Médecin Traitant pour "bilan de malaise" sera hospitalisé le plus souvent d'emblée, bénéficiera dans la foulée des examens complémentaires et si besoin, de l'implantation d'un pacemaker.
- A Barcelone, en dehors d'un contexte d'urgence, le patient sera adressé en consultation, réalisera les explorations nécessaires à titre externe, et il ne sera hospitalisé que pour la pose éventuelle d'un pacemaker.

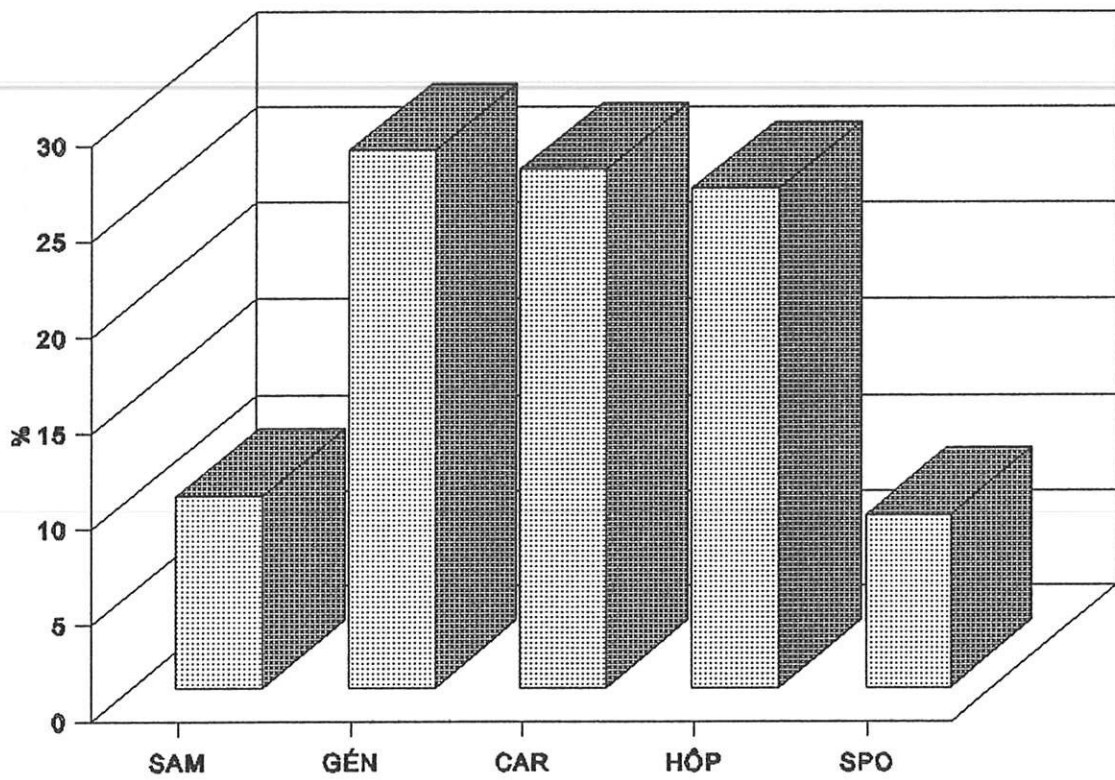
Bien que le dépistage du Médecin Traitant soit identique dans les deux cas, les premiers patients sont hospitalisés par le Généraliste et les seconds, à l'initiative du Spécialiste.

Nous ferons encore 2 remarques:

- La proportion importante de patients adressés d'autres Hôpitaux du Limousin vers le C.H.U.D. (34 % contre 11 %), ce qui confirme la vocation Régionale de cet établissement, alors que l'H.S.P. a un "rayon d'action" plus limité étant donné la densité de la population et des Centres d'Implantation voisins.
- Le nombre d'Admissions Spontanées à Barcelone (25 % contre 0 %), qui sont le plus souvent le fait de patients connus du Service de Cardiologie, qui se sentant moins bien que d'habitude se présentent à l'Hôpital.

En France, le passage par le Généraliste avant toute hospitalisation est pratiquement incontournable...

* H.S.P.+ C.H.U.D. :



Nous relèverons la relativement faible proportion d'admissions en "Urgence Absolue" par S.A.M.U. (10 %).

Pour le reste, ces résultats sont fortement influencés par la série du C.H.U.D.

b- Symptomatologie d'Appel.

Nous avons déterminé schématiquement 6 situations différentes:

- Le Malaise avec Perte de Connaissance ou Syncope (PC).
- La Lipothymie (LIP).
- Une Complication survenant dans les suites d'une implantation ancienne de Pace-Maker (CPL).
- Les suites "semi-immédiates" (8 à 10 jours) d'une Nécrose Myocardique (IDM).
- Les suites "semi-immédiates" d'une Chirurgie Cardiaque (POP).
- Enfin, la découverte systématique en l'absence de symptomatologie particulière (RAS).

Une fois de plus, nous avons été amenés à exclure les patients qui ont bénéficié d'un Changement de boîtier. En effet, grâce au suivi dont ils font l'objet, ceux-ci se trouvent tous dans la catégorie "RAS", or comme nous le verrons, il est rare que l'on implante des patients asymptomatiques...

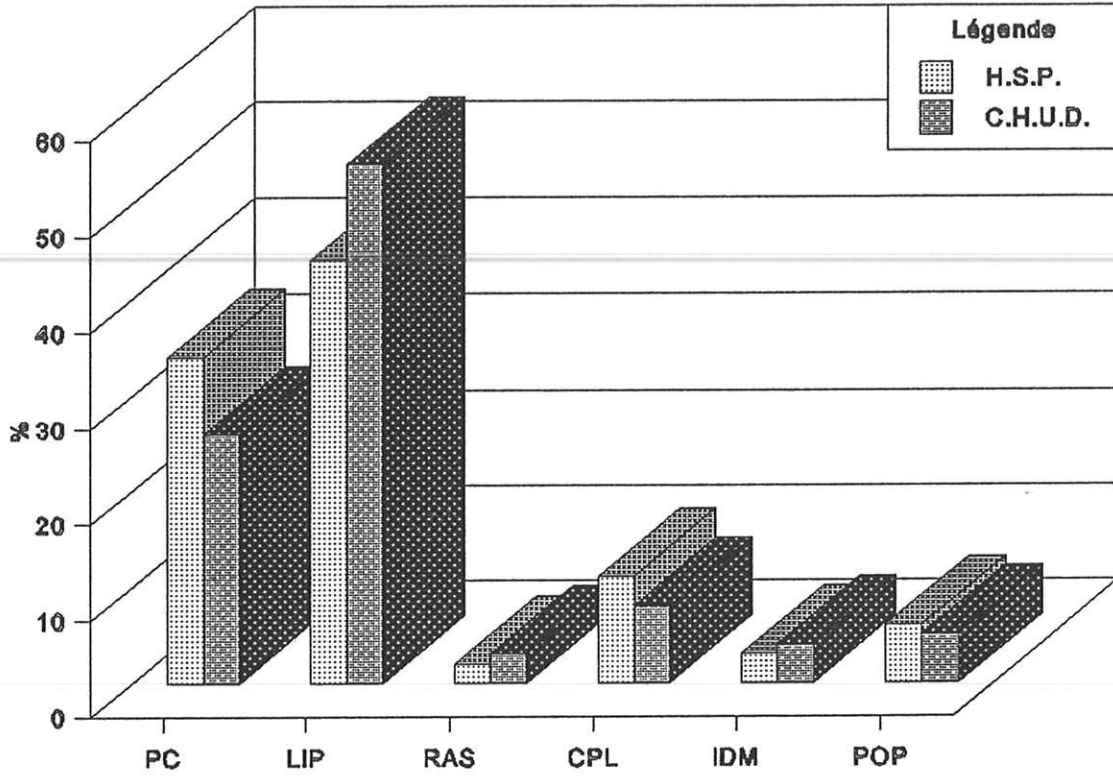
Nous analyserons ces circonstances différentes dans les deux Centres, de manière simultanée.

* Hospital Sant Pau et Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren:

Les résultats sont résumés dans le tableau suivant:

	H.S.P. (n = 64)	C.H.U.D. (n = 115)	H.S.P. + C.H.U.D.
PC	34 % (22)	26 % (30)	29 % (52)
LIP	44 % (28)	54 % (62)	50 % (90)
RAS	2 % (1)	3 % (3)	2 % (4)
CPL	11 % (7)	8 % (9)	9 % (16)
IDM	3 % (2)	4 % (5)	4 % (7)
POP	6 % (4)	5 % (6)	6 % (10)

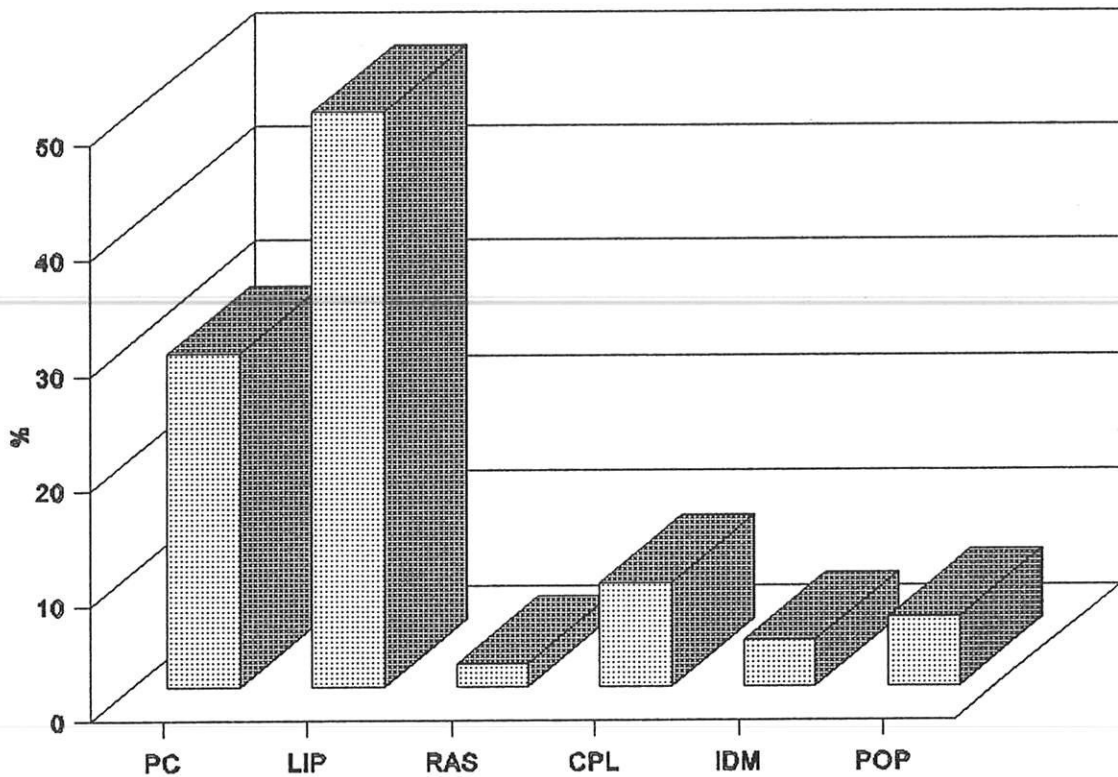
Histogramme de la "Symptomatologie d'Appel":



Les Lipothymies (44 % pour l'H.S.P. et 54 % pour le C.H.U.D.), représentent la Symptomatologie d'Appel largement la plus fréquente. Celà correspond aux "bilans de malaises" adressés par les Généralistes.

Enfin, les autres résultats sont parfaitement corrélés entre les deux séries.

* H.S.P. + C.H.U.D. :



Ces résultats globaux sont parfaitement superposables à ceux de chacune des deux séries prises individuellement.

La Lipothymie (50 %), suivie de la Syncope (29 %) sont les deux circonstances d'implantation les plus fréquentes.

La pose d'un Stimulateur Cardiaque chez un patient Asymptomatique reste bien entendu l'exception. Les 4 cas qui sont dans cette étude correspondent à 3 appareillages après une Ablation par Radio-Fréquence du Noeud Auriculo-Ventriculaire chez des sujets présentant un Syndrome "Brady-Tachycardie", ainsi qu' un cas de Dissociation Auriculo-Ventriculaire Complète Asymptomatique...

c- Les Examens Complémentaires.

Afin de poser un Diagnostic indiquant l'implantation éventuelle d'un Stimulateur Cardiaque, tous les patients ont eu au moins un Electrocardiogramme (ECG).

Parfois, cet examen suffit à lui seul pour poser le Diagnostic (ECGS).

Dans certaines circonstances (complication d'un Stimulateur Cardiaque anciennement implanté), l'orientation peut être apportée par la Clinique (CLI).

Cependant, lorsque l'indication n'est pas claire, la réalisation d'examens complémentaires est justifiée:

- Holter ECG des 24 Heures (HOL).
- Exploration Electro-Physiologique (EEP).
- Doppler Cervical (DOP).
- Electroencephalogramme (EEG).
- Epreuve d'Effort (EE).
- Tilt-Test (TT).
- Vérification d'un Pace-Maker pré-existant (VER).

Etudions la réalisation de ces Examens dans les deux Centres, ainsi que leur contribution à l'établissement du Diagnostic.

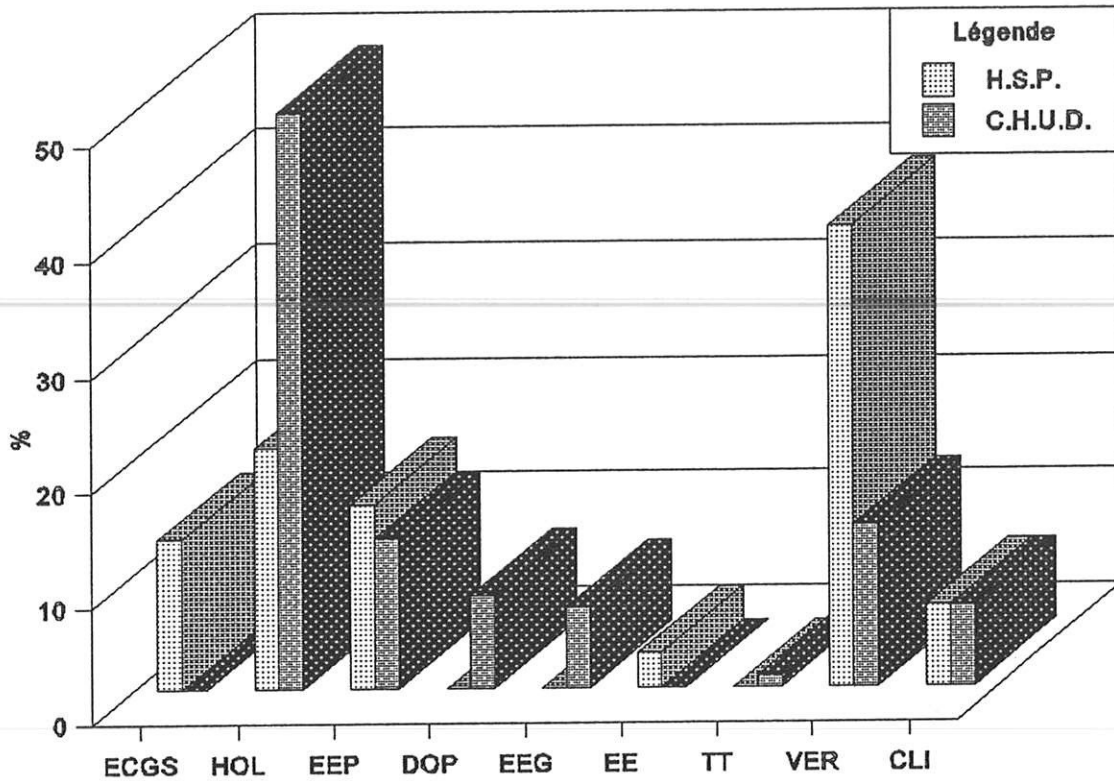
* Hospital Sant Pau et Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren:

Les résultats sont résumés dans le tableau suivant:

	H.S.P. (n = 106)	C.H.U.D. (n = 133)	H.S.P. + C.H.U.D.
ECGS	13 % (14)	0 % (0)	6 % (14)
CLI	7 % (7)	7 % (9)	7 % (16)
HOL	21 % (23)	50 % (71)	38 % (94)
EEP	16 % (17)	13 % (19)	14 % (36)
DOP	0 % (0)	8 % (11)	4 % (11)
EEG	0 % (0)	7 % (9)	4 % (9)
EE	3 % (3)	0 % (0)	1 % (3)
TT	0 % (0)	1 % (2)	1 % (2)
VER	40 % (42)	14 % (18)	25 % (60)

Tous les patients de Barcelone et de Limoges ont bénéficié d'un E.C.G. à l'admission à titre systématique (100 %).

Histogramme des Examens Complémentaires:

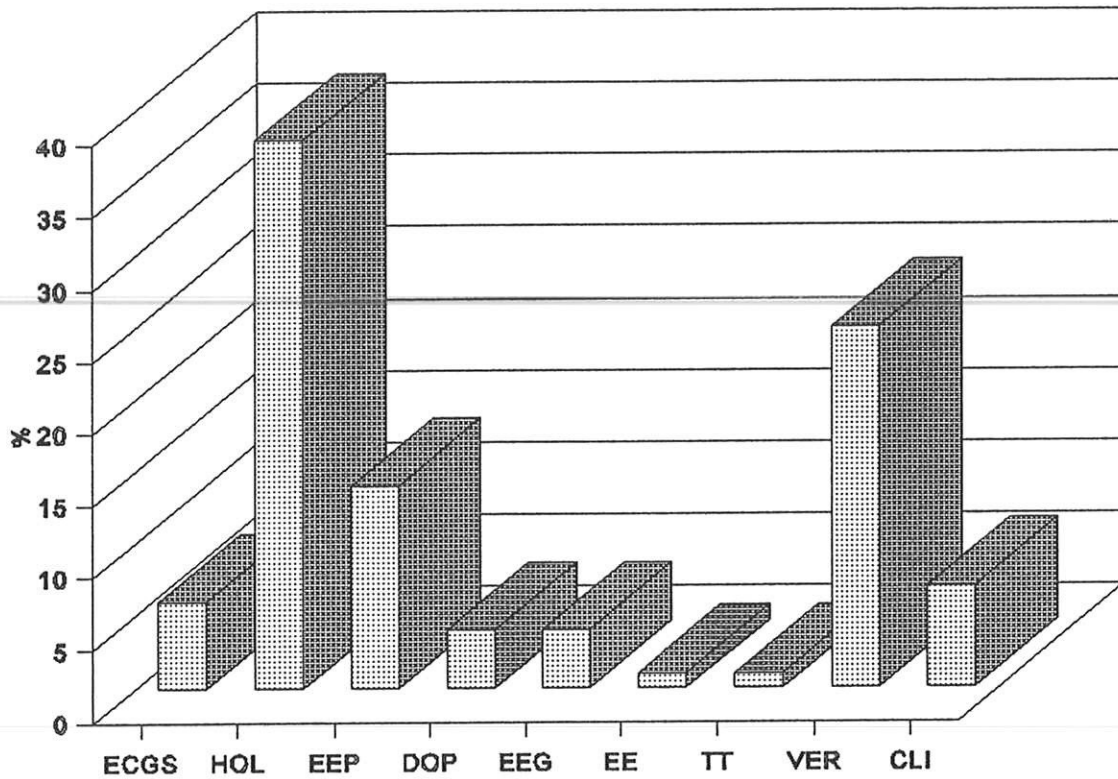


Nous noterons le très fort taux d'Examens Complémentaires: 100 % des patients de Limoges ont eu au moins une Exploration en plus de l'E.C.G. (contre 87 % à Barcelone). Le Holter est largement prescrit à Limoges (50 %).

Le Doppler et l'E.E.G. n'ont jamais été demandés dans la série de l'H.S.P.; l'Épreuve d'Effort et le Tilt-Test restent rares...

Les contrôles de pacemaker sont plus fréquents à Barcelone (40 % contre 14 % pour le C.H.U.D.) étant donné le nombre plus important de Changements de Générateur dans la série de l'H.S.P.

* H.S.P. + C.H.U.D. :



Le Holter reste l'Examen le plus prescrit lors du bilan "Pré-Implantation" (38 %), l'Exploration Electro-Physiologique vient en deuxième position (14 %).

L'E.C.G. est rarement réalisé de manière isolée (6 %).

La Clinique (7 %) et la Vérification de pacemakers (25 %) sont décisifs en cas de Complication ou d'Usure d'un appareillage pré-existant.

Mais, toutes ces Explorations apportent-elles une même contribution au Diagnostic?

La proportion de résultats "Anormaux" est résumée dans le tableau ci-dessous:

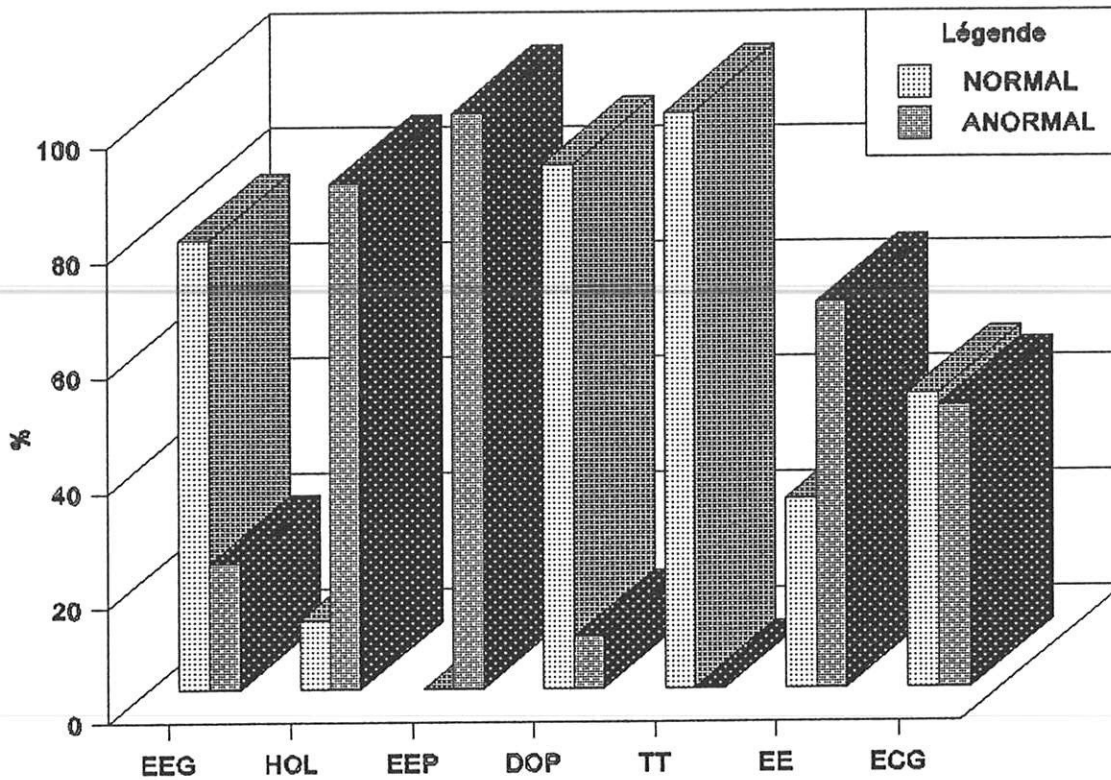
	NORMAL	ANORMAL
ECG	51 % (122)	49 % (117)
HOL	12 % (11)	88 % (83)
EEP	0 % (0)	100 % (36)
DOP	91 % (10)	9 % (1)
EEG	78 % (7)	22 % (2)
EE	33 % (1)	67 % (2)
TT	100 % (2)	0 % (0)

L'E.C.G., le Holter et les Explorations Electro-Physiologiques sont décisifs pour poser l'indication de pacemaker.

Les autres Examens ne seront faits qu'en cas de doute sur une pathologie Neurologique (Doppler et E.E.G.) ou bien encore dans le cadre d'un Syndrome Vasoplégique (Tilt-Test).

L'Epreuve d'Effort sera faite pour démasquer un trouble conductif à l'effort.

Histogramme des résultats des Examens Complémentaires:



L'ECG est anormal dans environ la moitié des cas (49 %)

Le Holter ainsi que l'Exploration Electro-Physiologique ont une excellente sensibilité (respectivement 88 % et 100 % ...). Ce sont donc les Examens de première intention à réaliser en cas de doute sur l'E.C.G. avant une implantation de pacemaker.

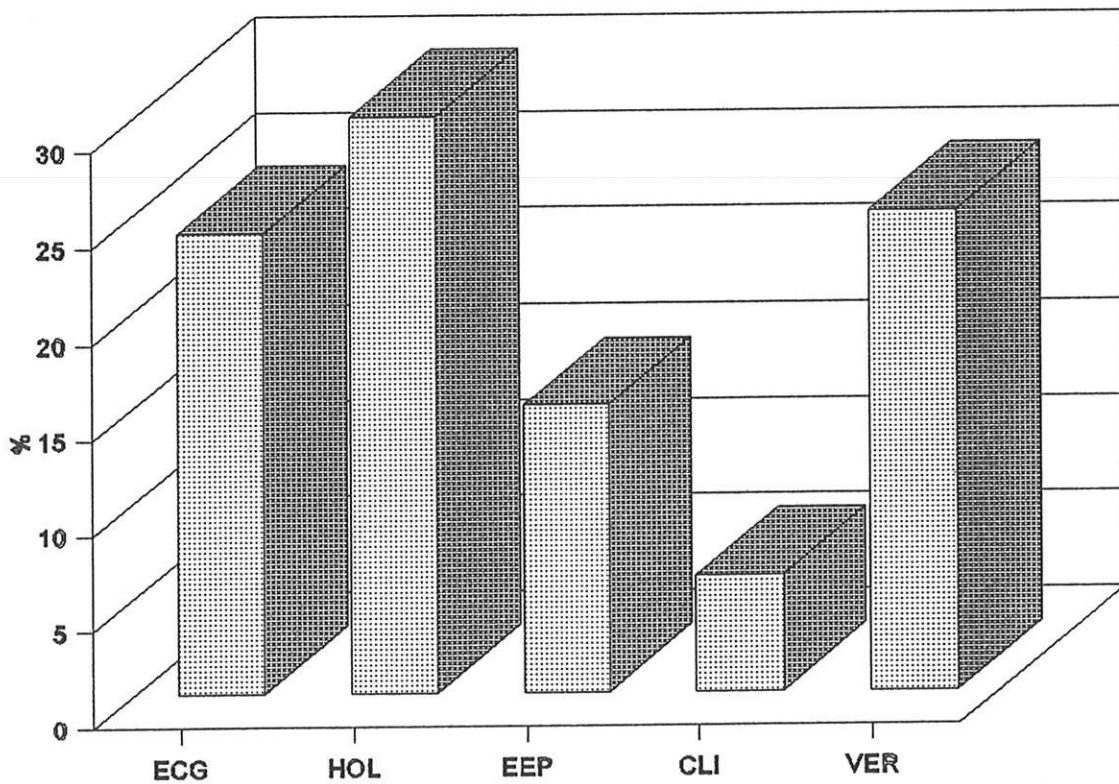
L'E.E.G. ainsi que le Doppler Cervical ont une mauvaise sensibilité (respectivement 22 % et 9 %). Toutefois, leur résultat ne devrait pas influencer la décision d'implantation. Ils ne seront demandés qu'en cas d'orientation Neurologique.

Enfin, l'Épreuve d'Effort ainsi que le Tilt-Test ne peuvent être jugés ici en raison d'un trop petit effectif.

Pour terminer en ce qui concerne les Explorations Complémentaires, nous allons déterminer les proportions de celles qui ont été décisives en matière de décisions d'implantations:

	ECG	HOL	EEP	CLI	VER
Explor. Décisive	24 % (57)	30 % (72)	15 % (36)	6 % (14)	25 % (60)

Histogramme des Explorations décisives:



On n'est pas surpris par le caractère décisif du Holter (30 %).

Les Vérifications (25 %) correspondent aux Changements de boîtiers en fin de vie.

Par contre, ce qui peut surprendre, c'est le taux décisionnel de l'E.C.G. (24 %): un quart des implantations de pacemaker sont finalement décidées à partir d'un tracé E.C.G. anormal et d'une symptomatologie évocatrice. Cependant, nous avons vu que l'E.C.G. est rarement le seul Examen qui sera réalisé avant l'intervention...

On a l'impression que ces "bilans de malaise" sont trop systématiques et que l'on s'encombre d'Explorations qui sont, comme nous l'avons vu, peu performantes dans ce cas (E.E.G., Doppler...). Peut-être ne fait-on pas assez "confiance" à la Clinique associée à l'Electrocardiographie?...

Enfin, en ce qui concerne les Explorations Electro-Physiologiques, n'oublions pas que leur sensibilité est proche de 100 % (lorsqu'elles sont réalisées...) et nous pensons qu'il s'agit d'un Examen qui doit être fait en deuxième intention après l'E.C.G., au même titre que le Holter.

Nous avons reçu depuis quelques mois au C.H.U.D. un nouvel appareillage d'explorations endo-cavitaires beaucoup plus performant que l'ancien, et nous nous attacherons à développer cet Examen qui peut permettre de prendre une décision rapide et fiable.

d- Les Indications d'Implantation.

Nous avons déterminé 7 types différents d'indications d'implantation de pacemaker:

- Les Blocs Auriculo-Ventriculaires de Haut Degré (BAV).
- Les Dysfonctions Sinusales (DYS).
- Les Syndromes Brady-Tachycardie ou encore Maladie de l'Oreillette (SBT).
- Les Syndromes Brady-Tachycardie avec Ablation par Radio-Fréquence du Noeud Auriculo-Ventriculaire (ABL).
- Les Blocs Tri-Fasciculaires Symptomatiques (BTF).
- Les Complications survenant sur un pacemaker Pré-Existant (CPL).
- Les Changements Prophylactiques des Générateurs en Fin de Vie (CHP).

Une distinction est cependant nécessaire entre les patients bénéficiant d'un Changement de Générateur (CHP + CPL), et les Indications propres aux Primo-Implantations (PIM).

Nous avons regroupé cette analyse dans les deux Centres.

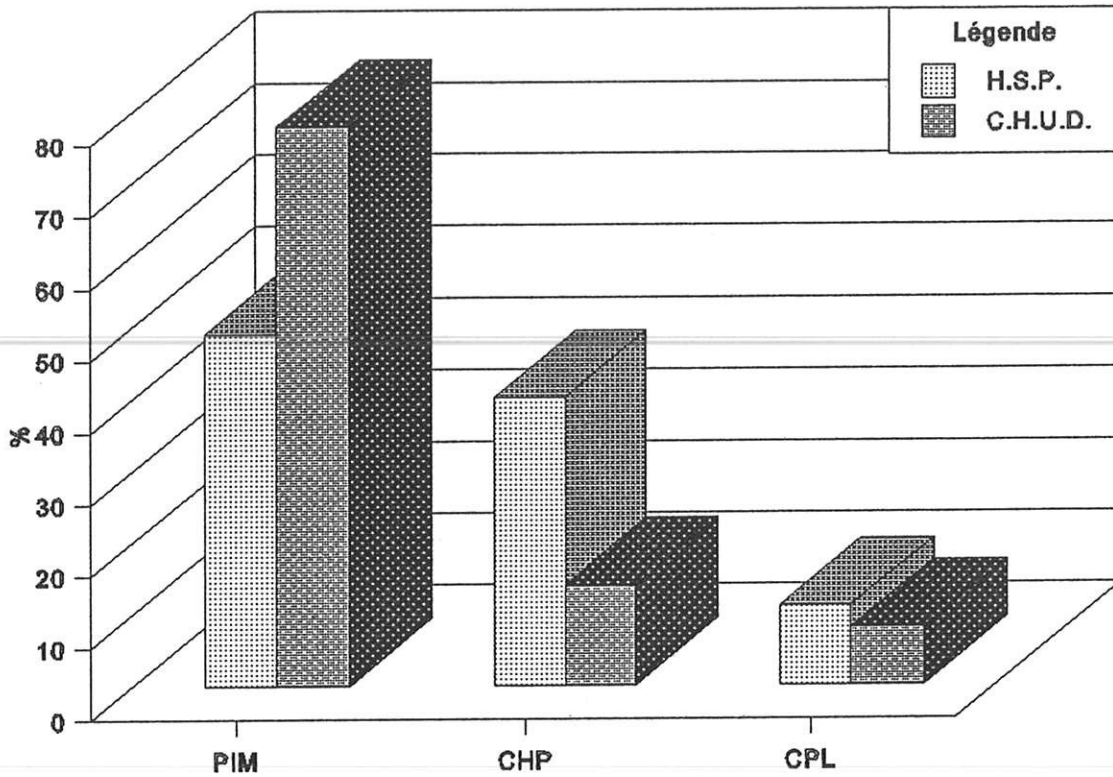
* Hospital Sant Pau et Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren:

Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous:

	H.S.P. (n = 106)	C.H.U.D. (n = 133)	H.S.P. + C.H.U.D.
PIM	49 % (52)	78 % (105)	66 % (157)
CHP	40 % (42)	14 % (18)	25 % (60)
CPL	11 % (12)	8 % (10)	9 % (22)

	H.S.P. (n = 52)	C.H.U.D. (n = 105)	H.S.P. + C.H.U.D.
BAV	56 % (29)	45 % (47)	48 % (76)
DYS	11 % (6)	17 % (18)	15 % (24)
SBT	19 % (10)	35 % (37)	30 % (47)
ABL	6 % (3)	1 % (1)	3 % (4)
BTF	8 % (4)	2 % (2)	4 % (6)

Histogramme "Changements / Primo-Implantations":



Nous relèverons la proportion importante des Changements de Générateurs en fin de vie à l'H.S.P. (40 % contre 14 % pour le C.H.U.D.). À l'inverse, le C.H.U.D. a réalisé beaucoup plus de Primo-Implantations au cours des 6 mois.

Cette différence surprenante trouve en réalité son explication une fois de plus dans la différence d'âge entre les deux populations:

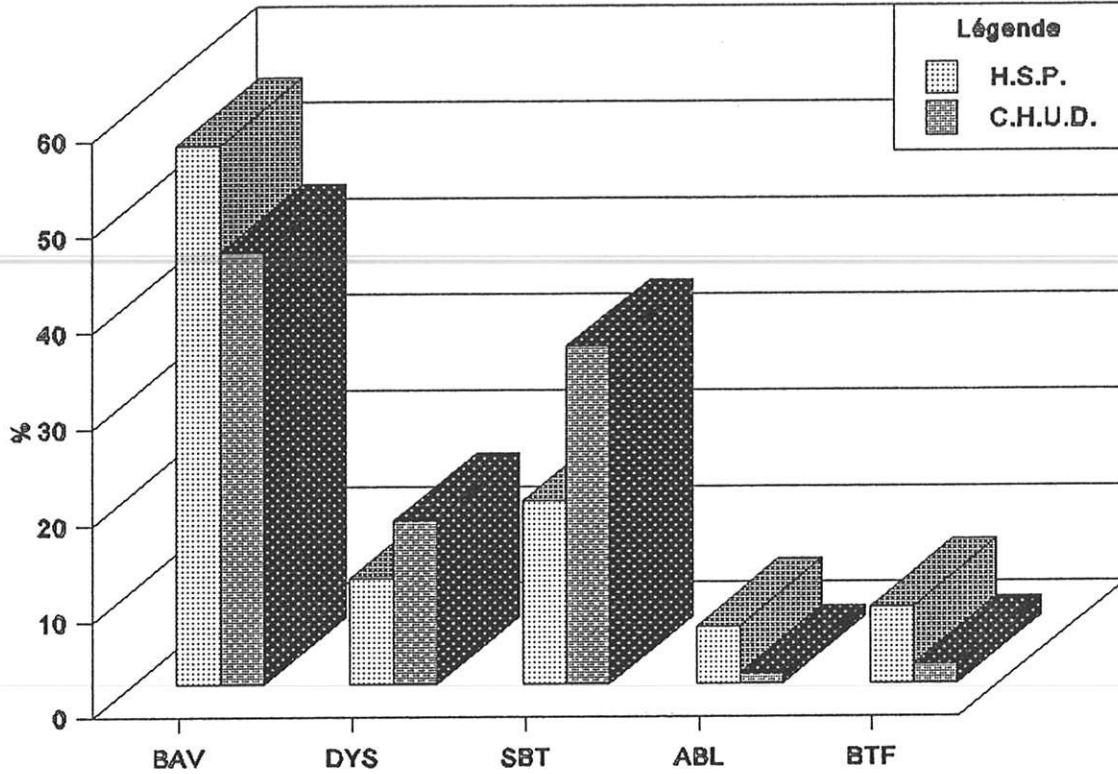
- nous avons déjà vu que la majorité des implantations intéressaient des patients âgés (moyenne d'âge globale: $74,4 \pm 10,5$ ans), or la série de Limoges possède une moyenne d'âge plus élevée que celle de Barcelone.
- par ailleurs, la durée de vie habituelle d'un pacemaker est d'environ 8 ans, ce qui est à peu près équivalent à la différence de moyenne d'âge entre les deux

populations étudiées ($70,3 \pm 11,5$ pour l'H.S.P. contre $77,6 \pm 8,3$ pour le C.H.U.D.). Cela explique que la majorité des patients implantés à Barcelone nécessiteront au moins un deuxième Stimulateur au cours de leur vie, à la différence de ceux de Limoges...

Malgré cette "divergence" dans ces deux types d'Indications (CHP et PIM), nous remarquerons que le nombre global d'interventions au cours de la période étudiée est peu différent (106 pour l'H.S.P. contre 133 pour le C.H.U.D.). Par conséquent, une population plus "jeune" ne diminue pas de manière significative le nombre de poses de pacemakers. Ce fait pourrait cependant être modifié si des Générateurs ayant une durée de fonctionnement plus longue étaient disponibles sur le marché. Nous entrons alors dans des considérations d'ordre économique, et en dehors des difficultés techniques (liées principalement au volume du boîtier), il n'est pas certain que cette évolution soit souhaitée par les fabricants de Stimulateurs...

Enfin, en ce qui concerne les réinterventions à la suite d'une complication survenant sur un appareillage préexistant, il n'existe pas de différence significative entre les deux Centres: 11 % pour l'H.S.P. contre 8 % pour le C.H.U.D.

Histogramme des Indications pour les Primo-Implantations:



Il est logique de retrouver ici des proportions relativement proches entre les deux séries. Il existe cependant quelques divergences:

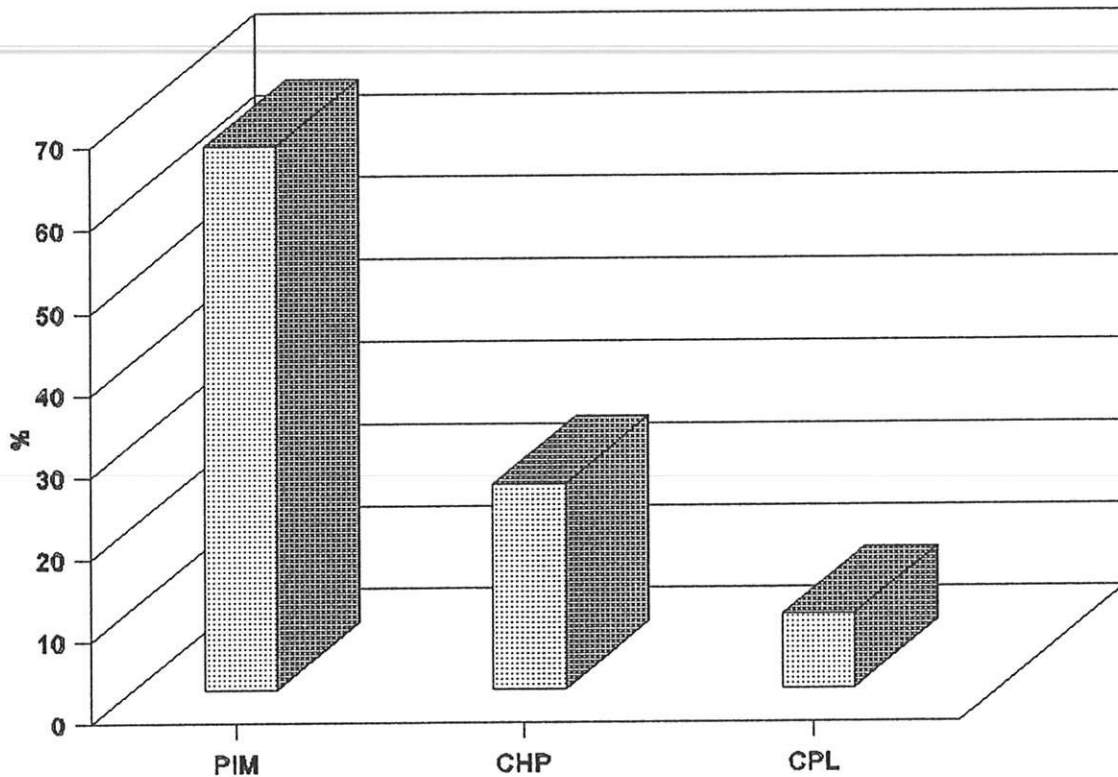
- Les troubles sévères de la conduction (BAV et BTF) semblent être plus fréquents au sein d'une population "jeune" (moyenne d'âge = $74,8 \pm 11$ ans). Nous les retrouvons donc plus fréquemment à Barcelone (64 % contre 47 % à Limoges).

- La Maladie de l'Oreillette (SBT + ABL) atteint de manière préférentielle des patients un peu plus âgés (moyenne d'âge = $76,5 \pm 9$ ans). Les Limougeaudois sont par conséquent davantage concernés (36 % contre 25 % à Barcelone).

- Enfin, pour ce qui est des Ablations dans le cadre des Syndrômes Brady-Tachycardie mal contrôlés par le traitement médical, la proportion plus importante à l'H.S.P. (6 % contre 1 %), s'explique par le fait que cette technique récente est pratiquée depuis plusieurs années déjà par l'équipe de ce Centre. A Limoges, nous possédons depuis peu le matériel nécessaire à la réalisation de ces Ablations par Courant de Radio-Fréquence. Nous développons depuis quelques mois ce nouveau type de traitement dont pourront bénéficier nos patients qui sont, comme nous venons de le voir, largement concernés par cette pathologie.

* H.S.P. + C.H.U.D. :

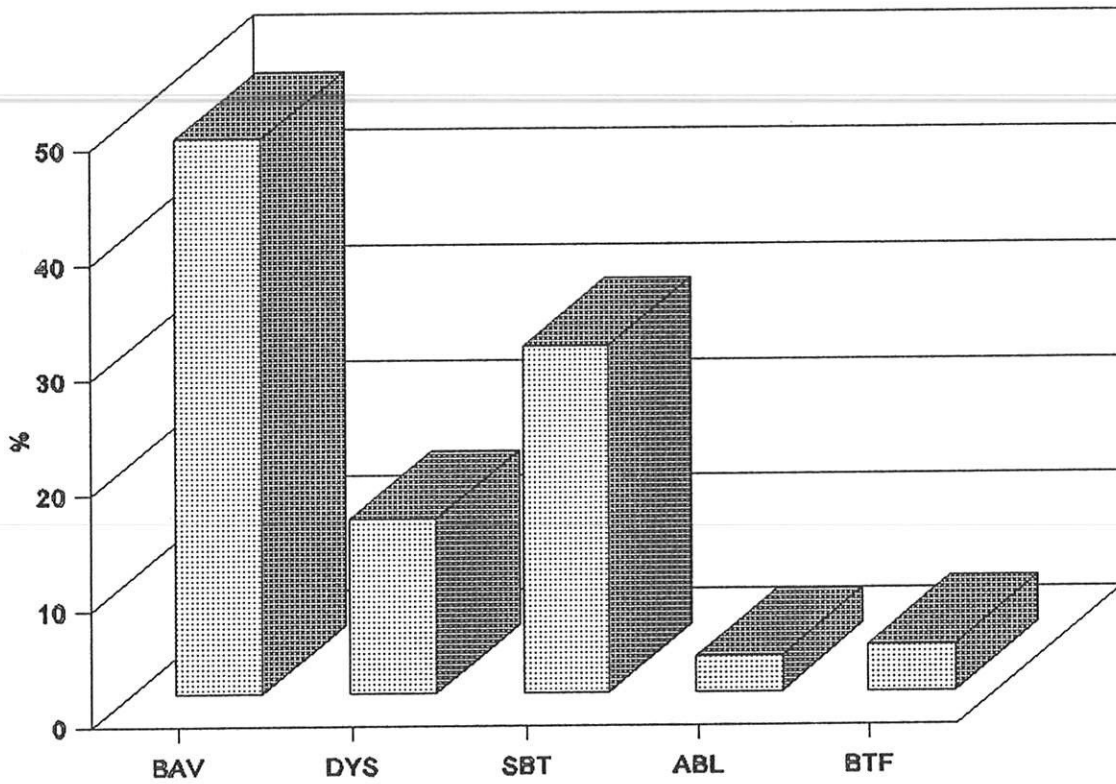
Histogramme "Changements / Primo-Implantations":



Les Primo-Implantations sont les plus nombreuses (66 %), cependant, les Changements de boîtier représentent une proportion qui n'est pas négligeable, notamment en termes d'économie de santé.

Enfin, les Complications (9 %), sont là pour rappeler que l'implantation d'une prothèse chez un patient n'est jamais un geste anodin...

Histogramme des Indications pour les Primo-Implantations:



Les troubles conductifs (BAV + BTF) constituent la première cause d'Implantation (52 %), suivis par la Maladie de l'Oreille (SBT + ABL = 33 %), alors que la Dysfonction Sinusale est beaucoup moins fréquente (15 %).

Nous avons déjà vu que la proportion des Ablations devrait augmenter dans les années à venir.

e- Les Modes de Stimulation.

Le Code International décrit le mode de stimulation des pacemakers par la succession de 3 ou 4 lettres:

- La Première correspond au Site de Stimulation (O = Aucune Cavité, V = Ventriculaire, A = Auriculaire et D = Double-Chambre).
- La Deuxième correspond au Site de Détection (O = Aucune Cavité, V = Ventriculaire, A = Auriculaire et D = Double-Chambre).
- La Troisième décrit le Mode de Fonctionnement (O = Asynchrone, I = Inhibé, D = Double-Chambre et T = Déclenché).
- La Quatrième annonce la Programmabilité éventuelle (P = Programmable, M = Multiprogrammable, C = Télémétrie et R = Asservi).

Dans notre étude, les 4 modes de stimulation retrouvés sont les suivants: VVI, DDD, VVIR et DDDR.

Étudions la répartition de ces Modes dans les 2 Centres.

* Hospital Sant Pau et Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren:

La répartition est détaillée dans le tableau suivant:

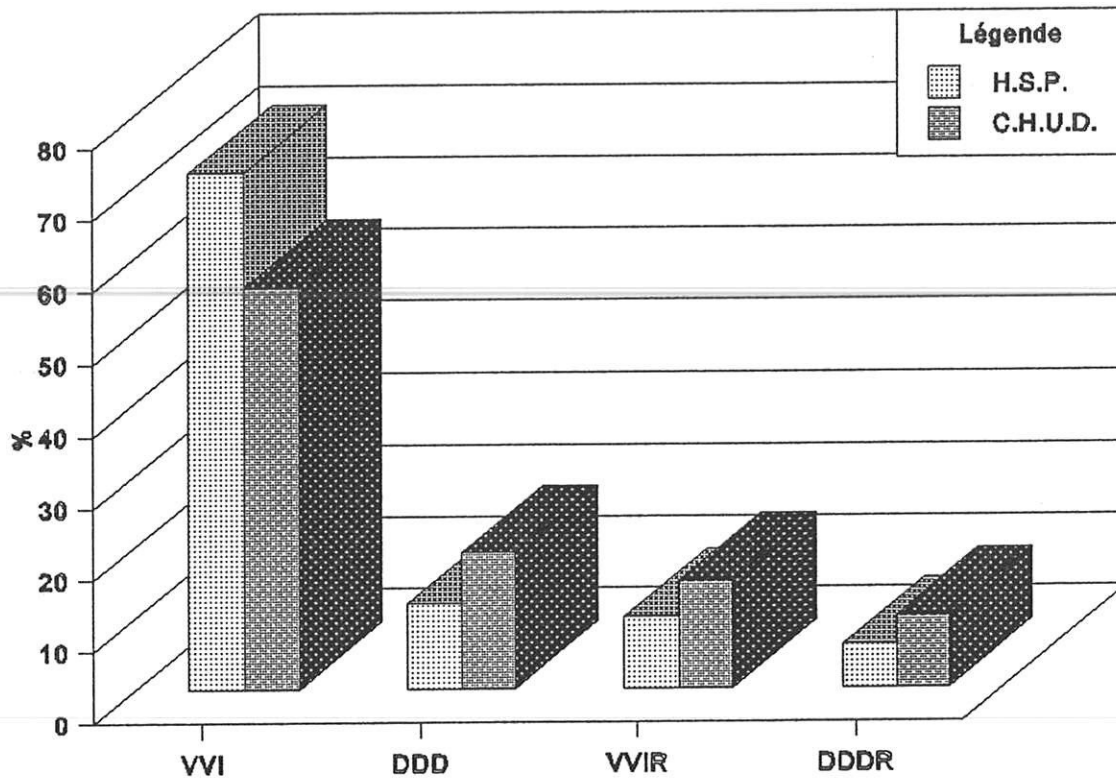
	H.S.P. (n = 106)	C.H.U.D. (n = 133)	H.S.P. + C.H.U.D.
VVI	72 % (76)	56 % (74)	63 % (150)
DDD	12 % (13)	19 % (25)	16 % (38)
VVIR	10 % (11)	15 % (20)	13 % (31)
DDDR	6 % (6)	10 % (14)	8 % (20)

Les pacemakers de type VVI sont les moins onéreux et les moins sophistiqués (Détection / Stimulation Ventriculaires).

Le modèle VVIR intègre la notion d'Asservissement à l'effort (accélération de la fréquence cardiaque, par l'intermédiaire de "senseurs", en cas d'augmentation des besoins).

Le fonctionnement en mode DDD ou DDDR (DDD Asservi, en cas de Dysfonction Sinusale), est le plus satisfaisant car il respecte ou provoque l'Activité Auriculaire et assure donc un meilleur rendement hémodynamique. Ce mode permet en outre d'éviter des phénomènes délétères tel que le "Syndrome du Pacemaker" dû à l'activation possible de l'Oreillette par la voie rétrograde. On parlera de "Stimulateurs Physiologiques".

Histogramme des Modes de Fonctionnement:



Nous relèverons la forte proportion de VVI à l'H.S.P. (72 % contre 56 % au C.H.U.D.). Cela est surprenant étant donné la moyenne d'âge moins élevée et le nombre moins important de Maladies de l'Oreille (ce qui à priori implique un plus grand nombre d'Oreillettes "fonctionnelles") à Barcelone.

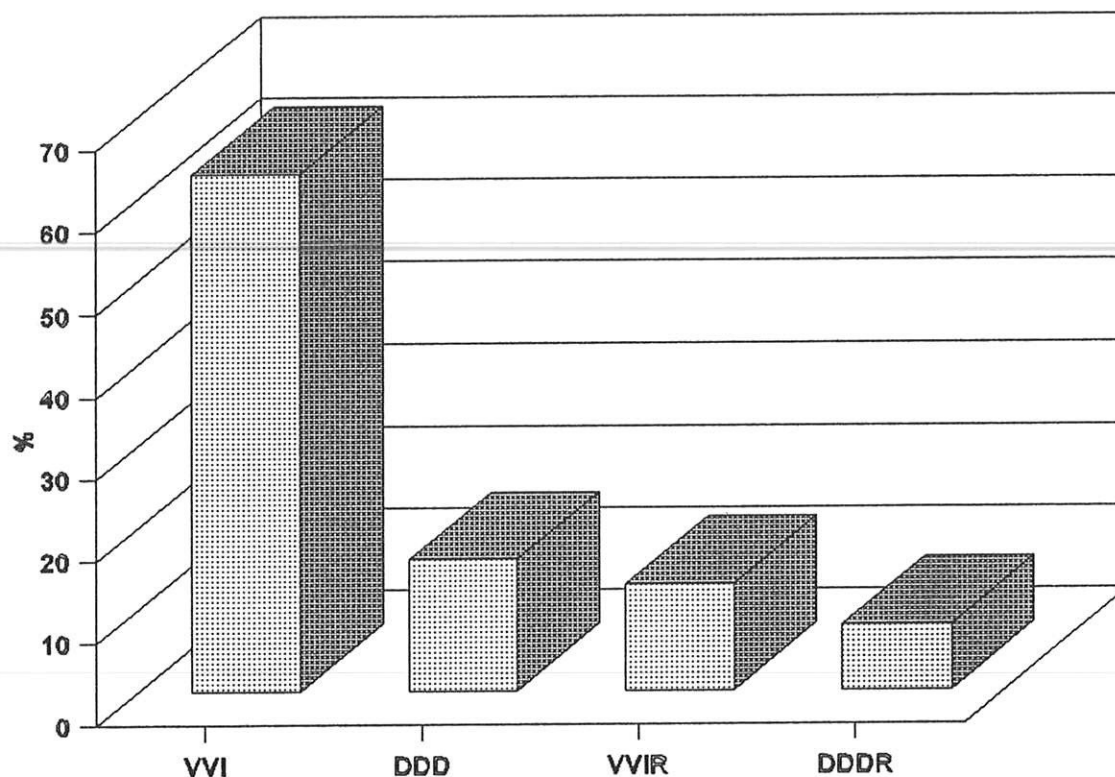
Des considérations d'ordre économique doivent être prises en compte. En effet, un générateur de type DDDR coûte environ le double d'un VVI, sans compter le prix de deux sondes au lieu d'une...

Il faut par conséquent bien sélectionner le type d'indications et il est clair que seuls les patients possédant une Oreillette fonctionnant correctement et ayant une activité physique non négligeable peuvent bénéficier d'une Stimulation Auriculaire. Par contre, l'âge civil ne doit pas constituer un critère de choix trop strict.

Par ailleurs, le fait que l'Implantation à Limoges soit réalisée par le Cardiologue simplifie peut-être le choix du type de Générateur: en effet, il semble logique que ce soit le Médecin qui a exploré le patient, et qui connaît par conséquent mieux ses "limites physiques", qui décide du type d'appareil qui sera le mieux adapté. Si le choix se porte sur un modèle "Double-Chambre" les difficultés techniques et le surplus de temps lié à la mise en place de la Sonde Auriculaire seront mieux acceptés par le Cardiologue puisque c'est lui qui aura choisi ce modèle...

Nous avons déjà souligné que les Chirugiens effectuaient les Implantations dans la série Barcelonaise. Il faut cependant pondérer ces résultats par le fait que 42 % des Implantations réalisées à l'H.S.P. correspondent à des Changements de Générateurs (contre 18 % pour le C.H.U.D.), or nous ne connaissons pas l'indication de Primo-Implantation, et donc la proportion des dysfonctions auriculaires chez ces patients.

* H.S.P. + C.H.U.D. :



La proportion des pacemakers "primitifs" (VVI), est plus importante que celle de tous les autres réunis (63 %). C'est une surprise lorsque l'on considère que plus de la moitié des patients implantés ont une Oreillette fonctionnelle et pourraient donc bénéficier, en théorie, d'une stimulation Auriculaire. Étant donné les avantages aujourd'hui unanimement reconnus à la Stimulation Double-Chambre, il est clair qu'un effort doit être réalisé afin d'augmenter la proportion de ce type d'implantations chez des patients ayant une activité physique normale, et cela, malgré les impératifs économiques et les difficultés techniques.

f- Les Durées d'Hospitalisation.

Nous avons pris en compte 3 paramètres:

- La Durée d'Hospitalisation Pré-Implantation (PRÉ), nécessaire au Diagnostic et au Choix Thérapeutique.
- La Durée d'Hospitalisation Post-Implantation (POS), qui comprend les Suites de l'intervention avec le Contrôle des paramètres de Stimulation et le traitement des éventuelles Complications.
- La Durée Totale d'Hospitalisation (TOT), qui englobe les deux phases précédentes.

Ces Durées ont été calculées pour toutes les Implantations au niveau des deux Centres. Nous observerons plus tard les différences entre les Primo-Implantations et les Changements de Générateurs.

* Hospital Sant Pau et Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren:

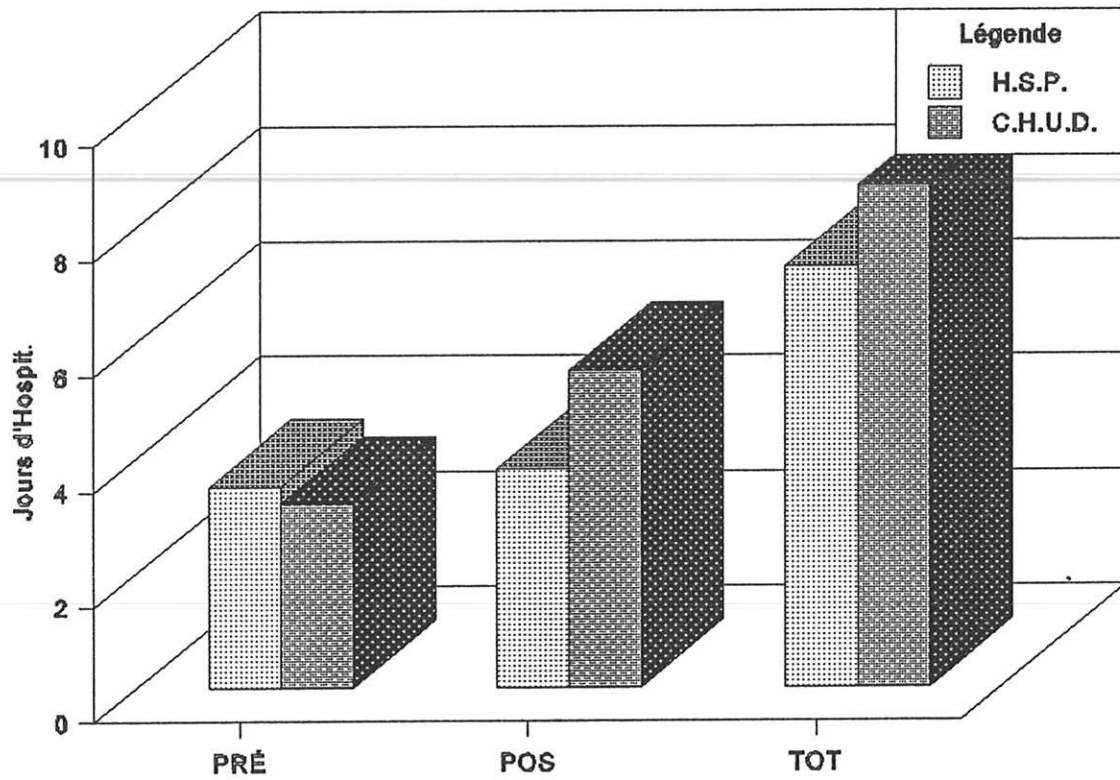
Les Durées "Moyennes Globales" sont exprimées ci-dessous:

	H.S.P. (n = 106)	C.H.U.D. (n = 133)	H.S.P. + C.H.U.D.
PRÉ	3,5 ± 4	3,2 ± 4	3,3 ± 4
POS	3,8 ± 5	5,5 ± 3	4,7 ± 4
TOT	7,3 ± 8	8,7 ± 5	8,1 ± 6

Les Durées "par tranches de jours d'hospitalisation" sont les suivantes:

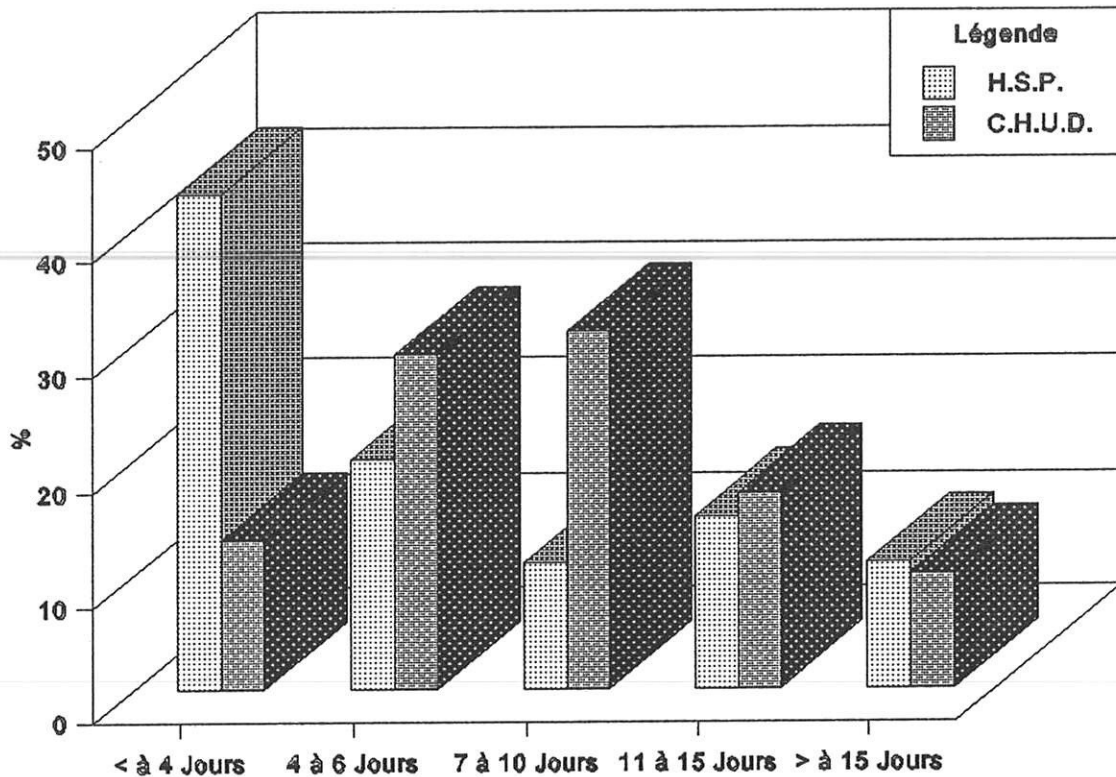
	H.S.P. (n = 106)	C.H.U.D. (n = 133)	H.S.P. + C.H.U.D.
< 4 Jours	43 % (46)	13 % (17)	26 % (63)
4 à 6 Jours	20 % (21)	29 % (39)	25 % (60)
7 à 10 Jours	11 % (12)	31 % (41)	22 % (53)
11 à 15 Jours	15 % (15)	17 % (22)	16 % (37)
> 15 Jours	11 % (12)	10 % (14)	11 % (26)

Histogramme des "Durées Moyennes Globales":



Les Durées Moyennes Globales sont superposables entre les deux Centres ($7,3 \pm 8$ Jours d'Hospitalisation au Total pour l'H.S.P., contre $8,7 \pm 5$ pour le C.H.U.D.). La légère différence qui est constatée est due, comme nous le verrons plus tard, aux Changements de Générateurs, plus nombreux à Barcelone.

Histogramme par "Tranches de Durée d'Hospitalisation":

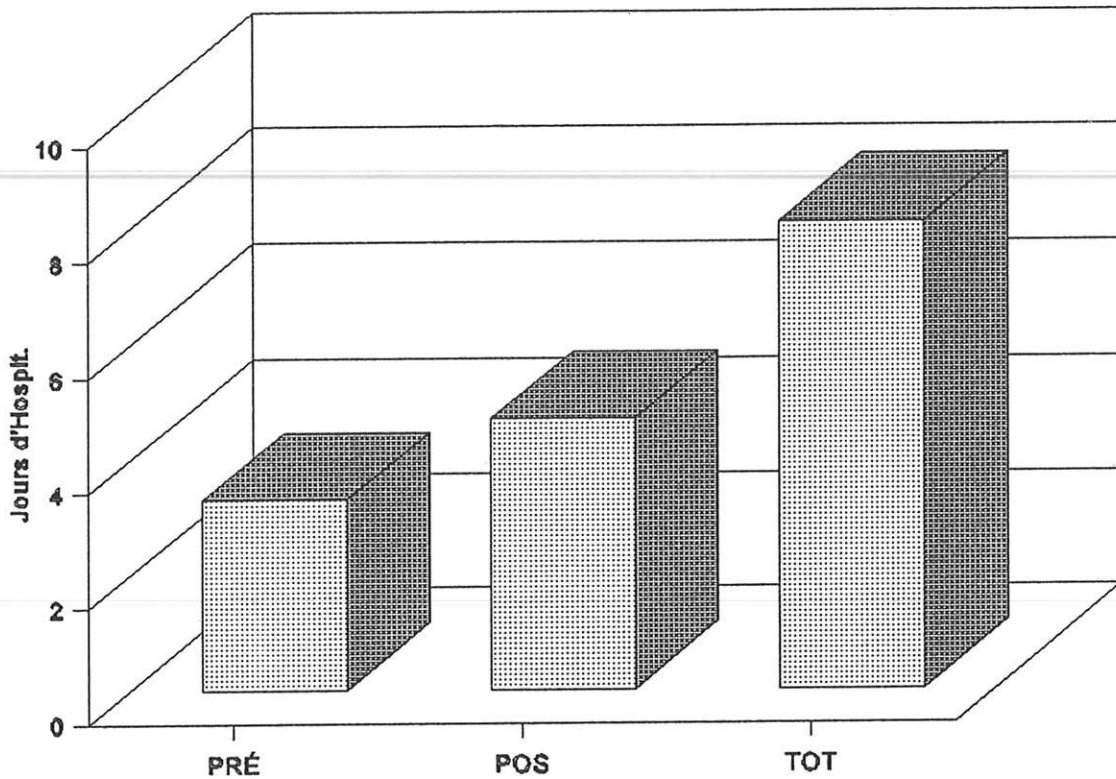


Une majorité de patients à Barcelone (43 %) restent hospitalisés moins de 4 jours (contre 13 % à Limoges). En réalité, il s'agit presque toujours de Changements de boîtiers (92 % des cas) qui sont, comme nous l'avons déjà vu, beaucoup moins fréquents à Limoges.

Ces données devront donc être reconsidérées ultérieurement dans les chapitres "Primo-Implantation" et "Changements de Générateur".

* H.S.P. + C.H.U.D. :

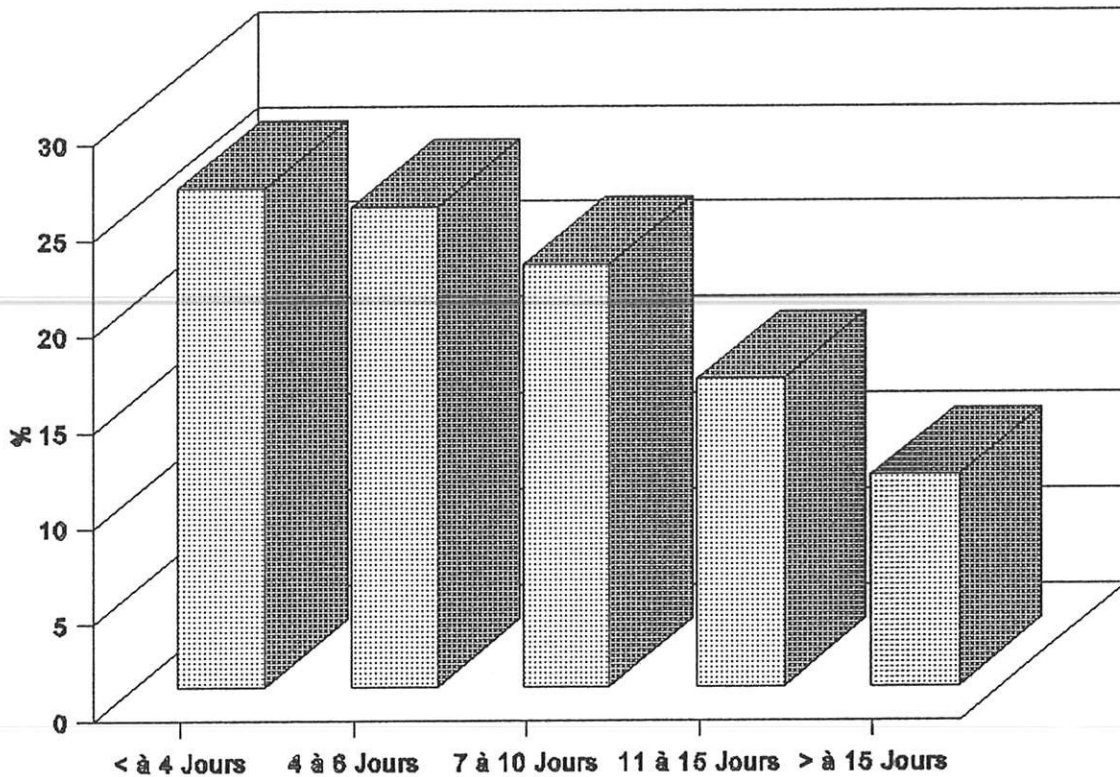
Histogramme des "Durées Moyennes Globales":



Ces Durées Globales confondues pour les deux Centres sont tout à fait raisonnables, toutefois, la phase de Diagnostic et de Décision ($3,3 \pm 4$ Jours) pourrait être diminuée, ne serait-ce que de 24 Heures, par la réalisation d'une Exploration Electro-Physiologique à la place du Holter, dans les cas où l'Indication n'est pas clairement définie par l'E.C.G. ou la Clinique.

Par ailleurs, la Durée Post-Implantation ($4,7 \pm 4$ Jours), en l'absence de Complications et avec des Contrôles de Seuils satisfaisants au 3ème Jour, devrait elle aussi être diminuée de 24 ou 48 Heures.

Histogramme par "Tranches de Durée d'Hospitalisation":



En règle générale, une Implantation de Stimulateur Cardiaque ne doit pas nécessiter plus de 10 Jours d'Hospitalisation.

Nous pouvons séparer 4 groupes en fonction de la Durée:

- < à 4 Jours: correspondent à un Changement de Générateur.
- de 4 à 10 Jours: lors d'une Primo-Implantation "normale".
- de 11 à 15 Jours: lors de la survenue d'une Complication.
- > à 15 Jours: en cas de Chirurgie Cardiaque associée.

g- Les Complications.

Nous avons retenu les Complications "semi-immédiates", survenues entre le Jour de l'Implantation et la Consultation de Contrôle du 1er Mois.

Il a été recensé 7 types d'Évènements:

- Les Hématomes (HEM), survenant préférentiellement chez des patients anti-coagulés au long cours par AVK.
- Les Septis ou Abscés de la bourse (ABC).
- Les Déplacements de Sonde (DEP).
- Les Extériorisations de boîtier (EXT).
- Les Pneumothorax (PNE).
- Les Hémopéricardes (HMO), liés à une effraction de la Sonde dans le Péricarde en regard du Ventricule Droit.
- Les Décès (DEC) ont été comptabilisés, bien qu'ils ne soient pas directement liés dans à la pose du pacemaker: un Oedème Pulmonaire Aigü (OAP) à Limoges, et une Néoplasie (NEO) évoluée à Barcelone.
- Enfin, nous avons séparé les patients n'ayant présenté aucune Complication (RAS) après le 1er Mois.

Nous allons étudier la répartition de ces Évènements dans les deux Centres.

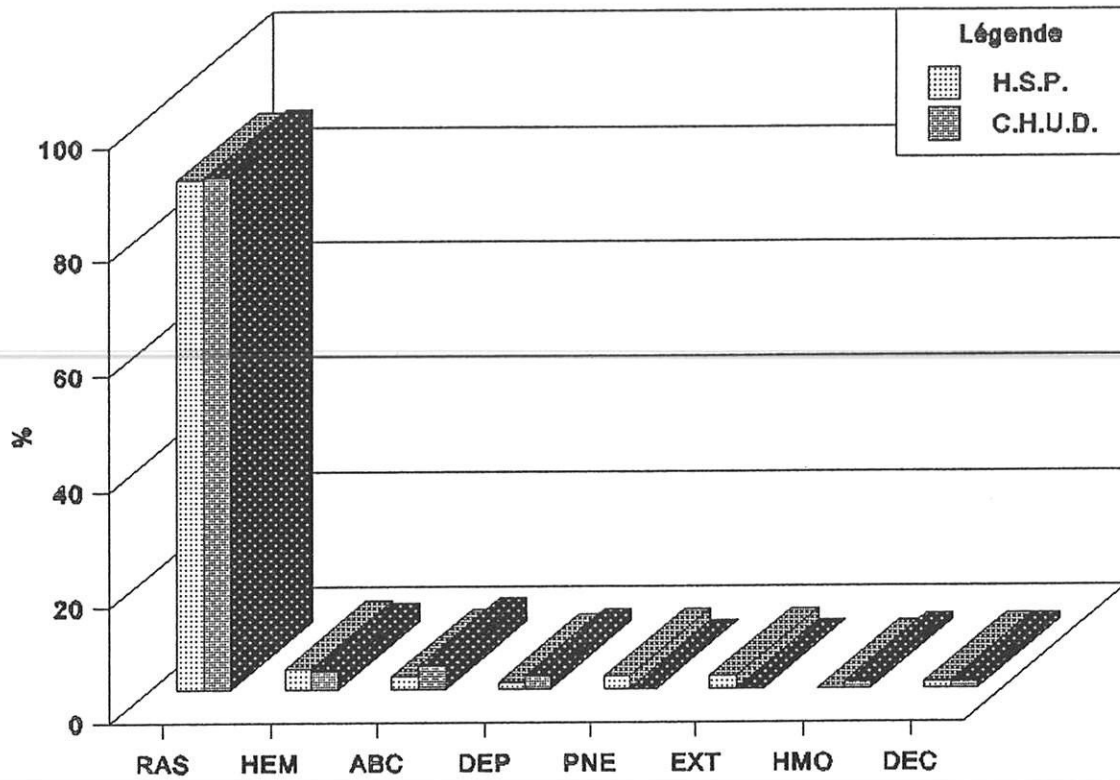
* Hospital Sant Pau et Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren:

La proportion globale de Complications est de 11 % à l'H.S.P. comme au C.H.U.D.

La répartition est la suivante:

	H.S.P. (n = 106)	C.H.U.D. (n = 133)	H.S.P. + C.H.U.D.
RAS	88,5 % (94)	89 % (119)	89 % (213)
HEM	3,5 % (4)	3 % (4)	3 % (8)
ABC	2 % (2)	4 % (5)	3 % (7)
DEP	1 % (1)	2 % (3)	1,5 % (4)
PNE	2 % (2)	0 % (0)	1 % (2)
EXT	2 % (2)	0 % (0)	1 % (2)
HMO	0 % (0)	1 % (1)	0,5 % (1)
DEC	1 % (1)	1 % (1)	1 % (2)

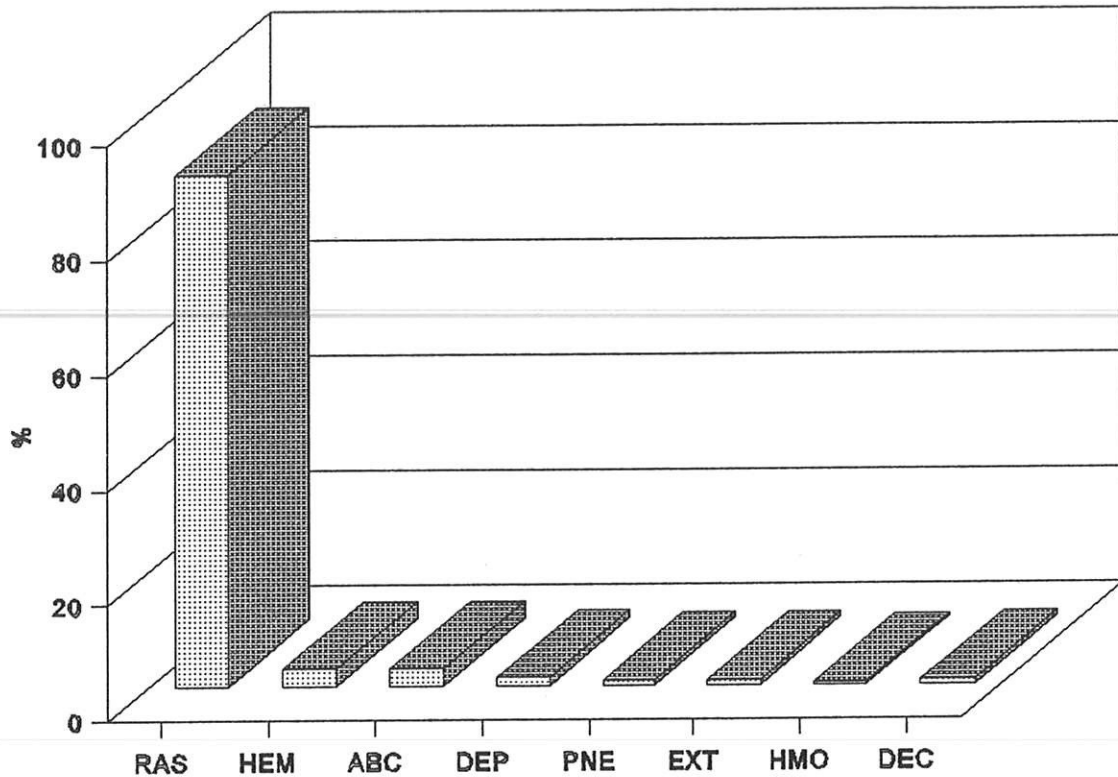
Histogramme des Complications:



Le taux de Complications, ainsi que leur type est remarquablement superposable entre les deux Centres.

Il est intéressant de noter que la réalisation des Implantations par des Chirurgiens (H.S.P.), ou par des Cardiologues (C.H.U.D.), n'influence pas l'incidence de ces Évènements.

* H.S.P. + C.H.U.D. :



Le taux Global des Complications (11 %), confirme le fait que l'Implantation d'un Stimulateur Cardiaque comporte des risques qu'il est nécessaire de connaître avant toute prise de décision thérapeutique.

Les Hématomes et les Abscès sont les plus redoutables, car volontiers récidivants et souvent difficiles à traiter. Ce sont aussi les plus fréquents (HEM + ABC = 6 %). Un soin particulier pour l'hémostase ainsi que des mesures rigoureuses d'aseptie sont donc indispensables.

Soulignons enfin qu'aucune de ces Complications n'a été létale, les deux décès n'étant pas imputables, comme nous l'avons vu, à la pose du Pace-Maker (OAP et NEO).

2- LES PRIMO-IMPLANTATIONS.

a- Les deux séries, répartition par Sexe.

* Hospital Sant Pau et Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren:

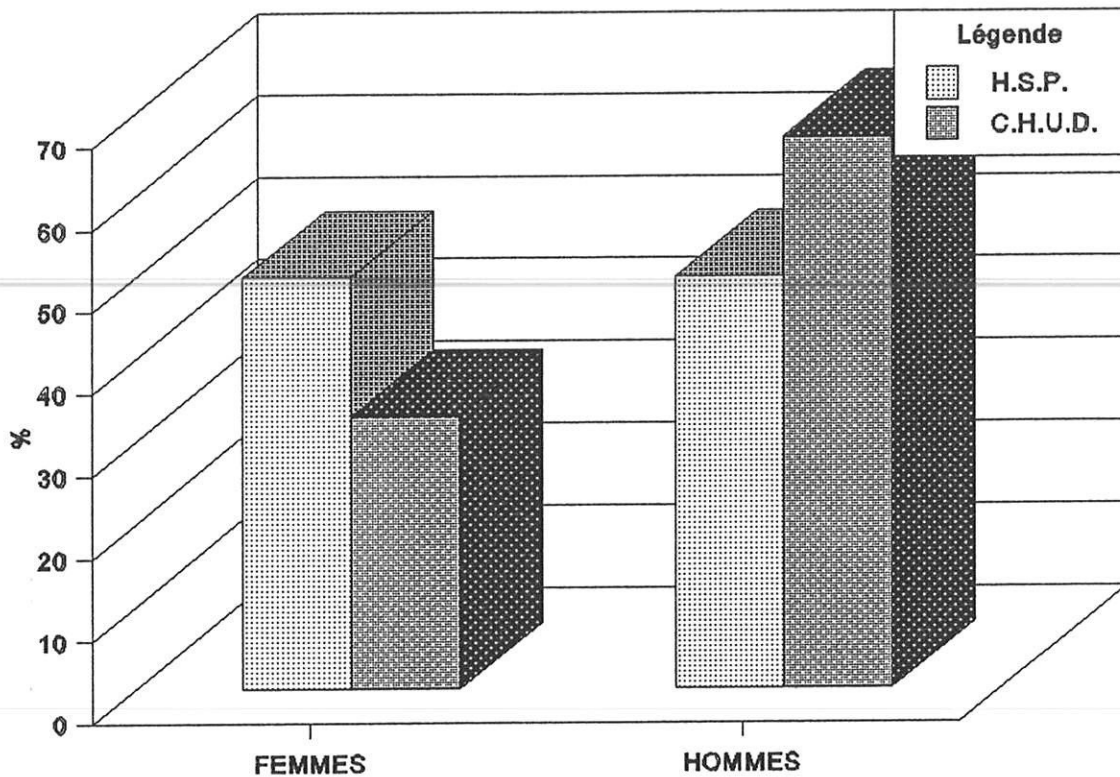
Les deux séries totalisent 157 Primo-Implantations consécutives, soit 66 % de l'effectif total étudié.

La répartition par Sexe est la suivante:

	H.S.P. (n = 52)	C.H.U.D. (n = 105)	H.S.P. + C.H.U.D.
FEMMES	50 % (26)	33 % (35)	39 % (61)
HOMMES	50 % (26)	67 % (70)	61 % (96)

L'effectif du C.H.U.D. (105) est le double de celui de l'H.S.P. (52). Ceci est la conséquence de la Pyramide des Ages. En effet, les populations âgées développent davantage de troubles conductifs nécessitant des Primo-Implantations.

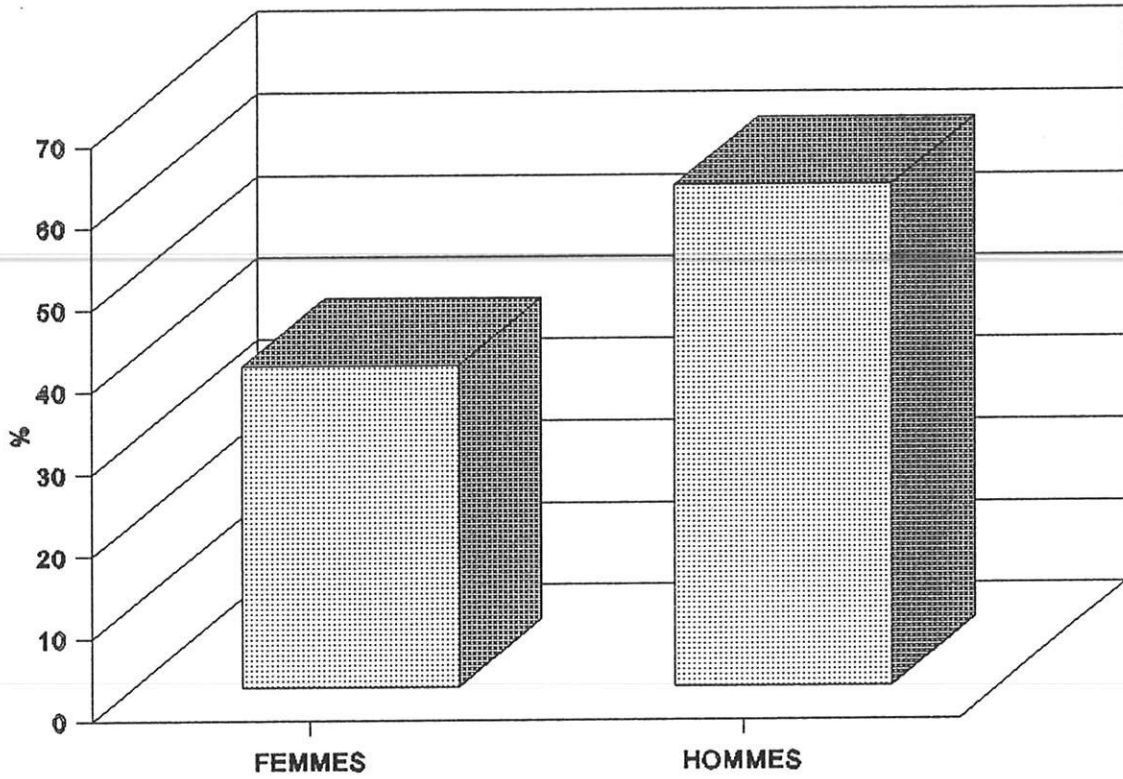
Histogramme de répartition par Sexe:



Il est fort intéressant de constater que le taux d'Implantations chez les Femmes et les Hommes est exactement le même à Barcelone (50 % dans les deux cas), alors qu'à Limoges, les Hommes sont beaucoup plus appareillés que les Femmes (67 % pour les Hommes contre 33 % pour les Femmes...)

Nous verrons plus tard si cela peut être mis en relation avec la différence d'âge entre les deux séries...

* H.S.P. + C.H.U.D. :



Les Hommes nécessitent davantage de Primo-Implantations que les Femmes (61 % contre 39 %), cela implique une prépondérance "masculine" dans les différentes pathologies qui entraînent la pose d'un pacemaker.

b- La Pyramide des Ages.

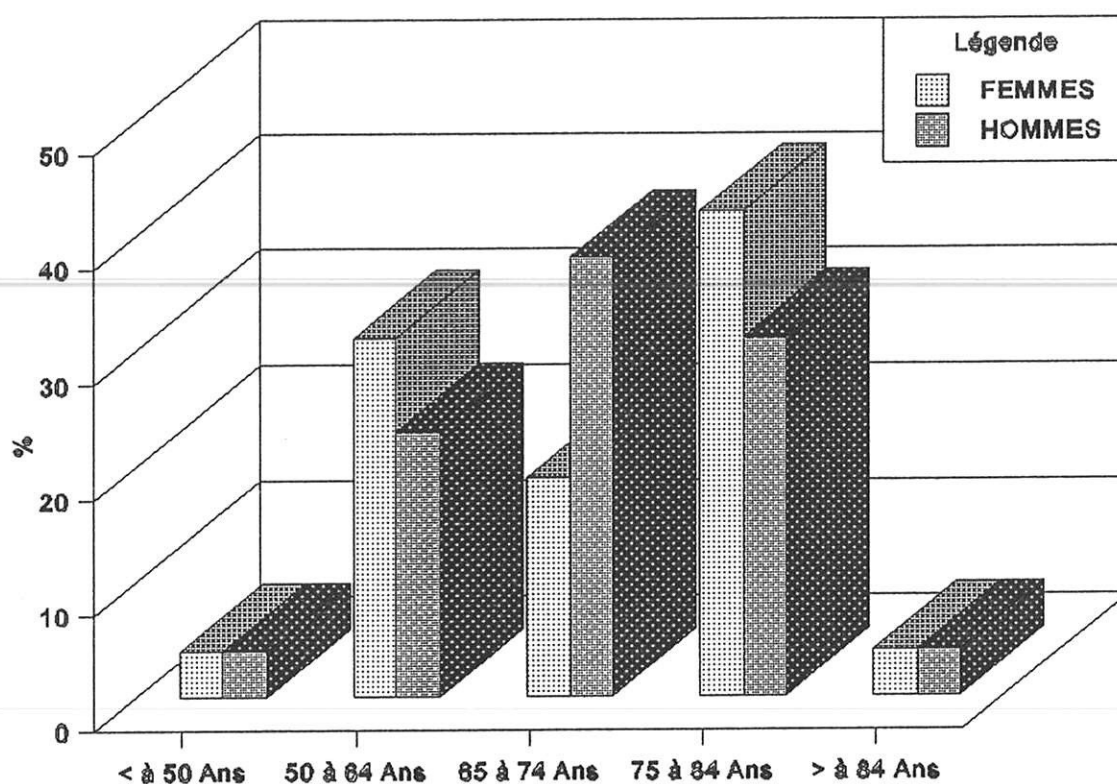
* Hospital Sant Pau:

La moyenne d'âge de Primo-Implantation à l'H.S.P. pour la série étudiée est de $69,5 \pm 13$ Ans (70 ± 11 Ans pour les Femmes et 69 ± 14 Ans pour les Hommes).

La répartition se fait de la manière suivante par tranches d'âge:

	FEMMES (n = 26)	HOMMES (n = 26)	TOTAL (n = 52)
< à 50 Ans	4 % (1)	4 % (1)	4 % (2)
50 à 64 Ans	31 % (8)	23 % (6)	27 % (14)
65 à 74 Ans	19 % (5)	38 % (10)	29 % (15)
75 à 84 Ans	42 % (11)	31 % (8)	36 % (19)
> à 84 Ans	4 % (1)	4 % (1)	4 % (2)

Pyramide des âges de l'H.S.P. :



Cela est moins marqué que pour toutes les Implantations de Stimulateurs, cependant, les Femmes sont majoritaires pour les Primo-Implantations après 75 Ans (46 % contre 35 % pour les Hommes), alors que les Hommes bénéficient de davantage de poses de pacemakers avant 75 Ans. Cette différence moins marquée peut s'expliquer par un effectif faible dans cette série (52 patients).

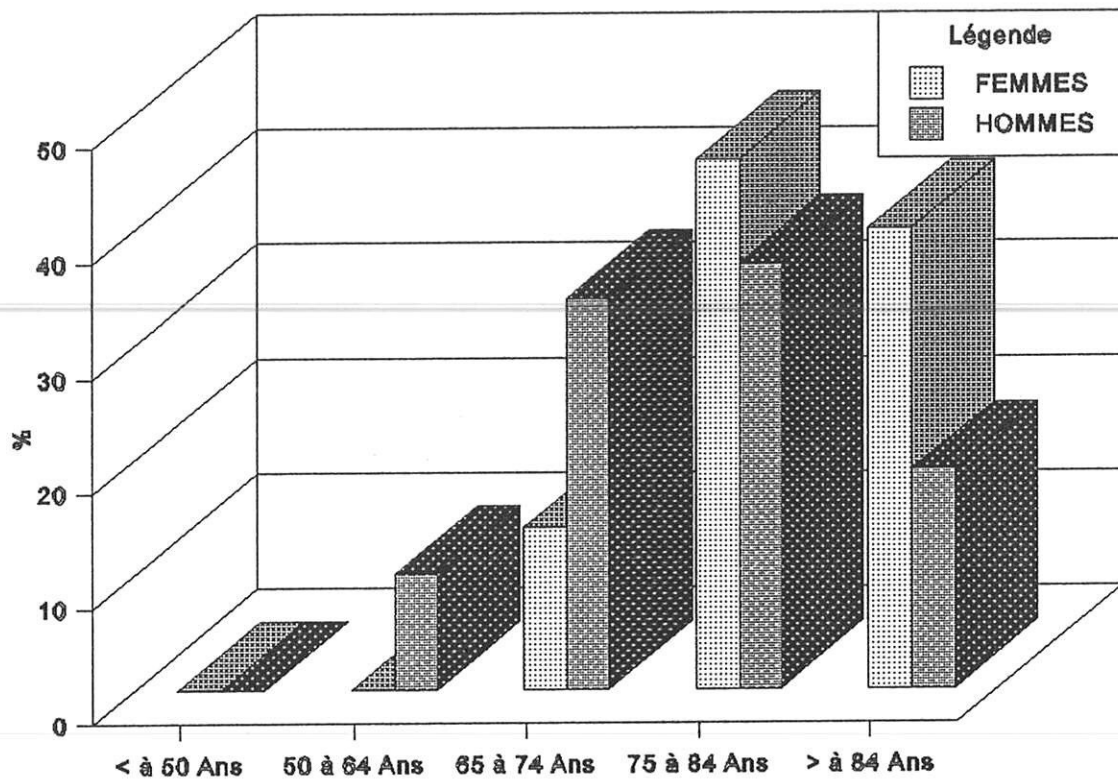
* Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren:

La moyenne d'âge de Primo-Implantations à Limoges est de 78 ± 8 Ans ($81,6 \pm 6$ pour les Femmes contre 76 ± 9 pour les Hommes).

La répartition par tranches d'âges se fait de la manière suivante:

	FEMMES (n = 35)	HOMMES (n = 70)	TOTAL (n = 105)
< à 50 Ans	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)
50 à 64 Ans	0 % (0)	10 % (7)	7 % (7)
65 à 74 Ans	14 % (5)	34 % (24)	27 % (29)
75 à 84 Ans	46 % (16)	37 % (26)	40 % (42)
> à 84 Ans	40 % (14)	19 % (13)	26 % (27)

Pyramide des âges du C.H.U.D. :



Nous pouvons confirmer ici la prépondérance des Primo-Implantations "masculines" avant 75 Ans (44 % contre 14 % pour les Femmes) et "féminines" après 75 Ans (86 % contre 56 % pour les Hommes). Ces résultats sont liés à un effectif plus important dans la série de Primo-Implantations Limousines et certainement à une moyenne d'âge plus élevée des patients considérés.

* H.S.P. + C.H.U.D. :

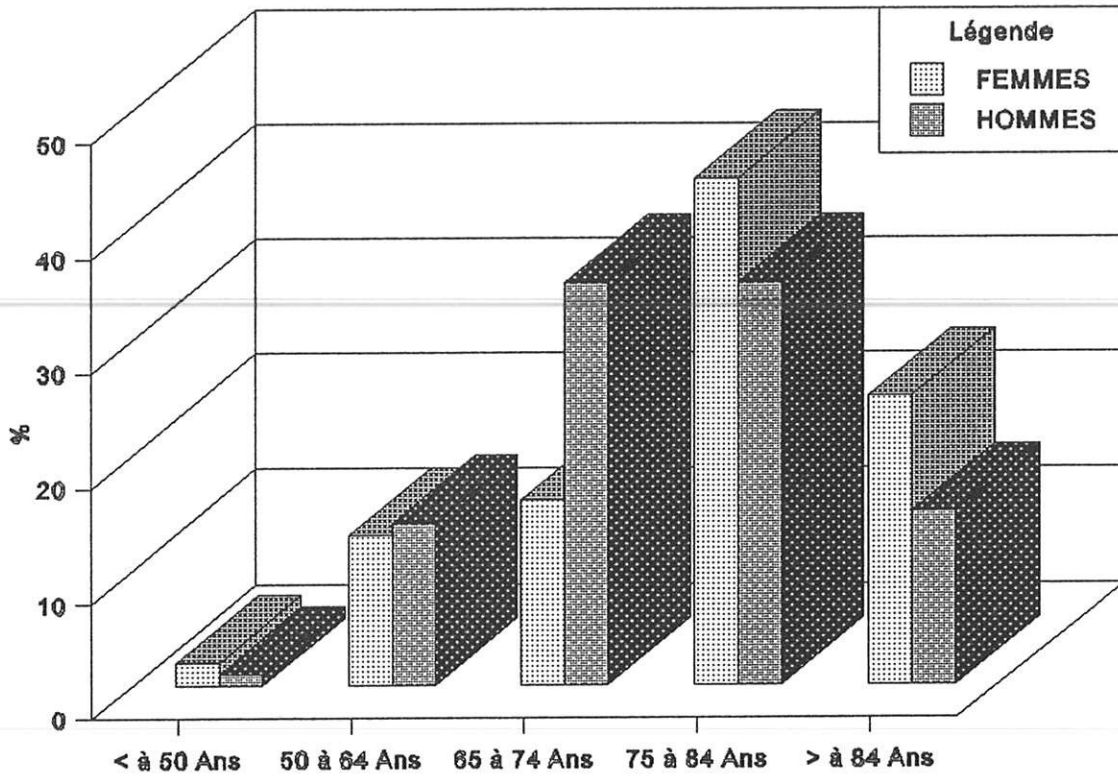
La moyenne d'âge des séries de Primo-Implantations considérées est résumée dans le tableau ci-dessous:

	H.S.P. (n = 52)	C.H.U.D. (n = 105)	H.S.P. + C.H.U.D.
FEMMES	70 ± 11	81,5 ± 6	76 ± 8
HOMMES	69 ± 14	76 ± 9	72,5 ± 11
TOTAL	69,5 ± 13	78 ± 8	74 ± 10

La répartition par tranches d'âge est la suivante:

	FEMMES (n = 61)	HOMMES (n = 96)	TOTAL (n = 157)
< à 50 Ans	2 % (1)	1 % (1)	1 % (2)
50 à 64 Ans	13 % (8)	14 % (13)	13 % (21)
65 à 74 Ans	16 % (10)	35 % (34)	28 % (44)
75 à 84 Ans	44 % (27)	35 % (34)	39 % (61)
> à 84 Ans	25 % (15)	15 % (14)	16 % (29)

Pyramide des âges de l'H.S.P. + C.H.U.D. :



La synthèse des deux séries montre clairement l'incidence importante des troubles conductifs conduisant à l'implantation chez les sujets masculins avant 75 Ans. La prépondérance féminine après 75 Ans est vraisemblablement expliquée par l'espérance de vie, plus élevée dans cette population.

c- La Durée d'Hospitalisation.

Les durées d'Hospitalisation "Moyennes" sont les suivantes dans les deux centres:

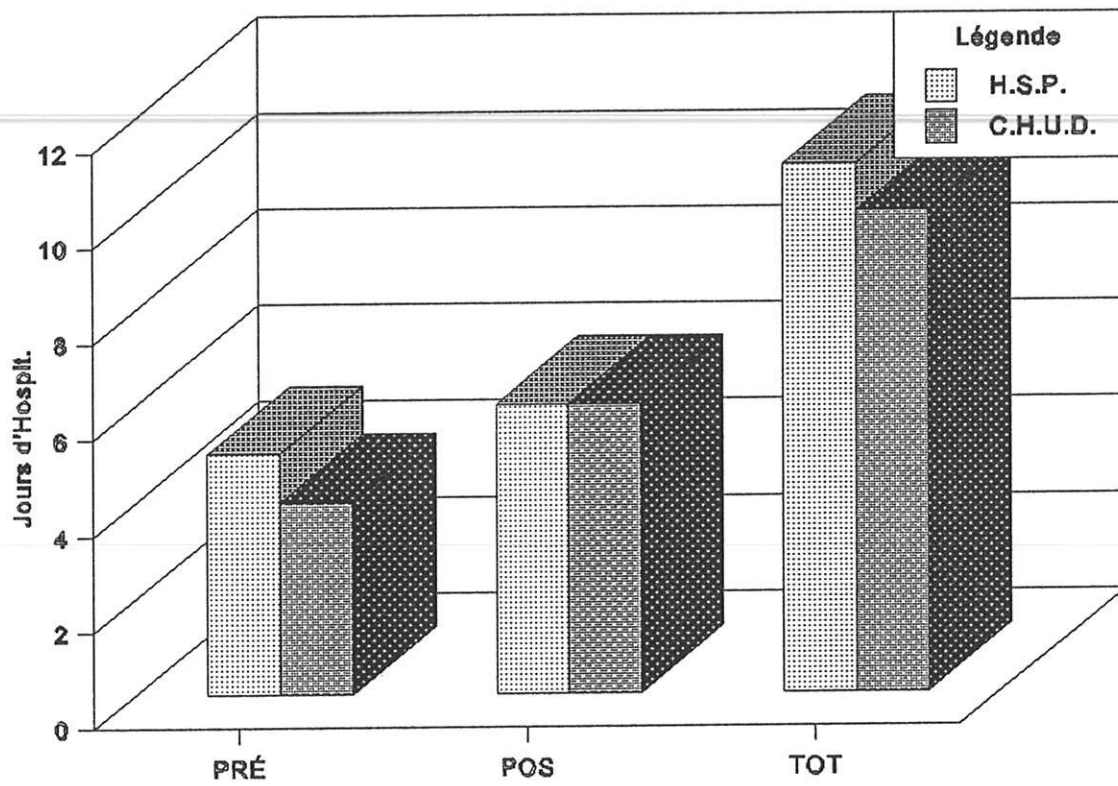
	H.S.P. (n = 52)	C.H.U.D. (n = 105)	H.S.P. + C.H.U.D.
PRÉ	5 ± 5	4 ± 4	4,5 ± 4
POS	6 ± 6	6 ± 3	6 ± 4
TOT	11 ± 8	10 ± 5	10,5 ± 6

La répartition "par tranches de jours d'hospitalisation" se fait comme suit:

	H.S.P. (n = 52)	C.H.U.D. (n = 105)	H.S.P. + C.H.U.D.
< à 4 Jours	4 % (2)	6 % (6)	5 % (8)
4 à 6 Jours	31 % (16)	29 % (30)	30 % (46)
7 à 10 Jours	21 % (11)	31 % (33)	28 % (44)
11 à 15 Jours	25 % (13)	21 % (22)	22 % (35)
> à 15 Jours	19 % (10)	13 % (14)	15 % (24)

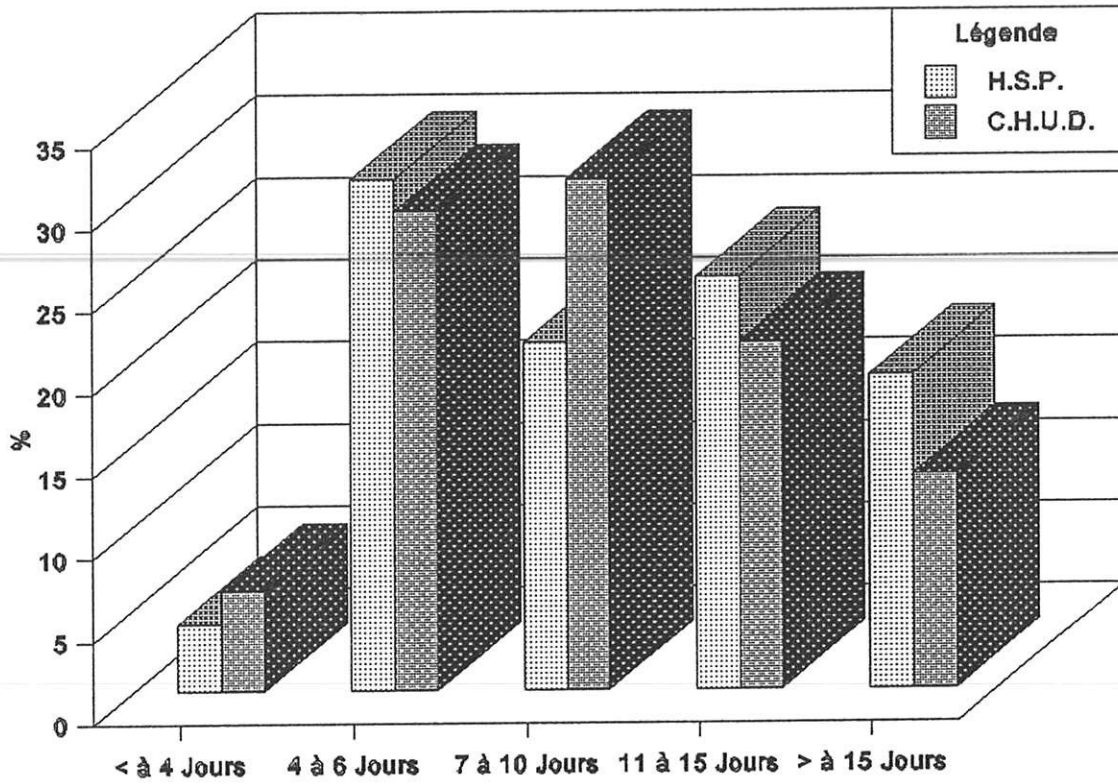
* Hospital Sant Pau et Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren:

Histogramme des Durées Moyennes d'Hospitalisation:



Les durées Moyennes d'Hospitalisation sont remarquablement superposables entre les deux Centres étudiés.

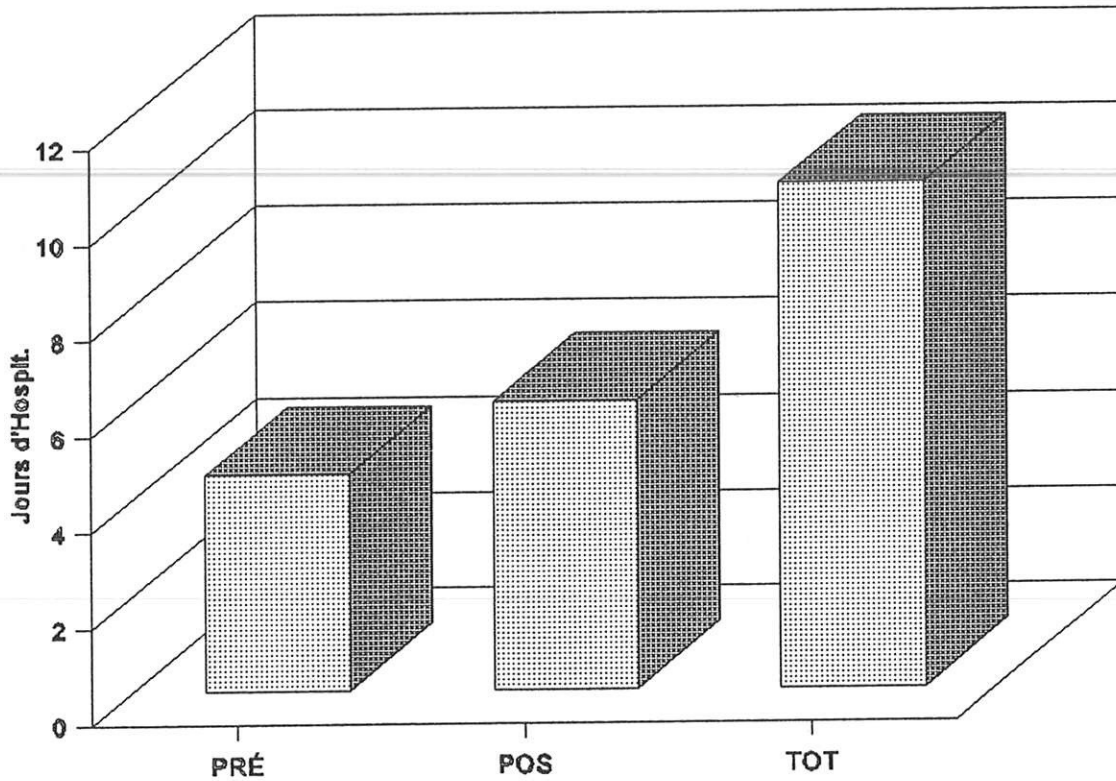
Histogramme par "Tranches de Durée d'Hospitalisation":



La répartition par "Tranches de Durée d'Hospitalisation" est sensiblement la même entre les deux Centres.

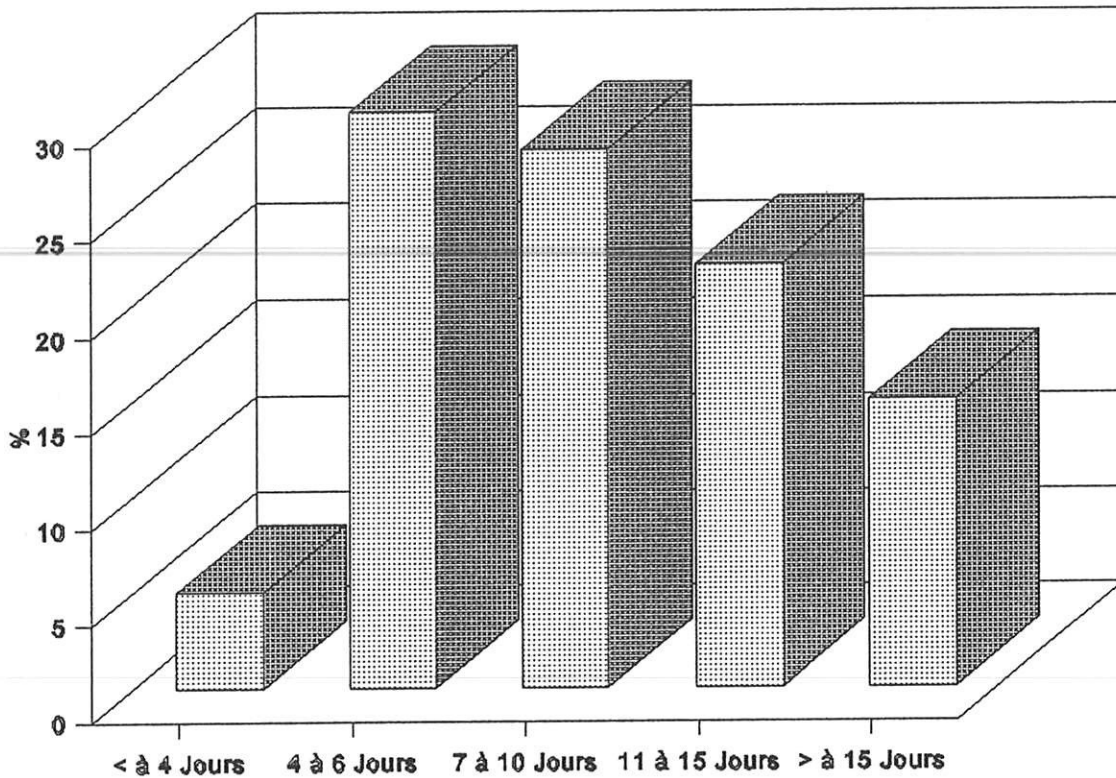
* H.S.P. + C.H.U.D. :

Histogramme des Durées Moyennes d'Hospitalisation:



Un patient admis pour une symptomatologie liée à des troubles rythmiques nécessitant une Implantation de Stimulateur Cardiaque sera Hospitalisé en moyenne une dizaine de Jours ($10,5 \pm 6$). La phase de Diagnostic sera de 4,5 Jours environ, et la phase de surveillance Post-Implantation sera de 6 Jours.

Histogramme par "Tranches de Durée d'Hospitalisation":



La majorité des Primo-Implantations (58 %), sont réalisées entre 4 et 10 Jours d'Hospitalisation. Une proportion importante des patients (37 %) nécessite un séjour de plus de 10 Jours à l'Hôpital. Il s'agit principalement comme nous l'avons déjà souligné, de sujets ayant présenté une symptomatologie atypique retardant le Diagnostic, une Nécrose Myocardique, ou bien encore une Chirurgie Cardiaque.

Par contre, 5 % seulement des Primo-Implantations ont été réalisées en moins de 4 Jours...

3- LES CHANGEMENTS DE GÉNÉRATEUR.

a- Généralités.

Nous ne prendrons en compte dans ce chapitre que les Changements de Générateur en fin de vie, en excluant toutes les réimplantations de matériel survenant à la suite d'une Complication (Septis, Dysfonction de pacemaker...)

La Durée de Vie moyenne d'un Stimulateur dans l'étude que nous avons réalisée est de $8,5 \pm 3$ Ans pour les deux Centres confondus (8 ± 3 Ans pour l'H.S.P. et 9 ± 4 Ans pour le C.H.U.D.).

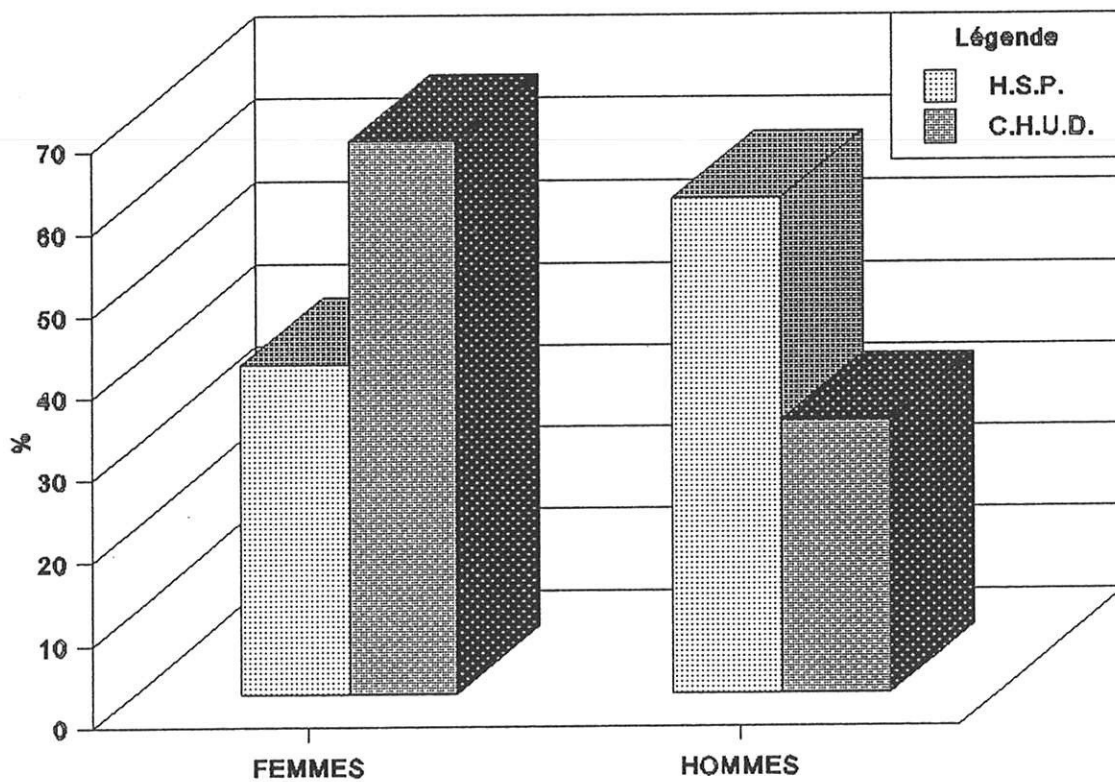
Les Changements de Générateurs sont décidés de manière prophylactique, grâce à un suivi régulier par le Cardiologue habituel, et à une interrogation des constantes du pacemaker par l'intermédiaire du Programmeur.

Cette Intervention nécessite donc une Hospitalisation qui sera programmée à l'avance. Le séjour à l'Hôpital sera généralement de courte durée puisque le Diagnostic a déjà été posé (phase Pré-Implantation), et que les Sondes de Stimulation déjà en place sont réutilisées avec le nouveau boîtier, ce qui simplifie la phase de Surveillance et diminue le nombre de Complications (phase Post-Implantation).

b- Les deux séries, répartition par Sexe.

Nous avons recensé au cours des 6 Mois étudiés, 60 procédures de Changement de pacemaker (42 pour l'H.S.P. contre 18 pour le C.H.U.D.). Cela représente 25 % de l'effectif total, les 9 % restant correspondent au Changement de matériel à la suite d'une Complication. La répartition par Sexe se fait de la façon suivante:

	H.S.P. (n = 42)	C.H.U.D. (n = 18)	H.S.P. + C.H.U.D.
FEMMES	40 % (17)	67 % (12)	48 % (29)
HOMMES	60 % (25)	13 % (6)	52 % (31)

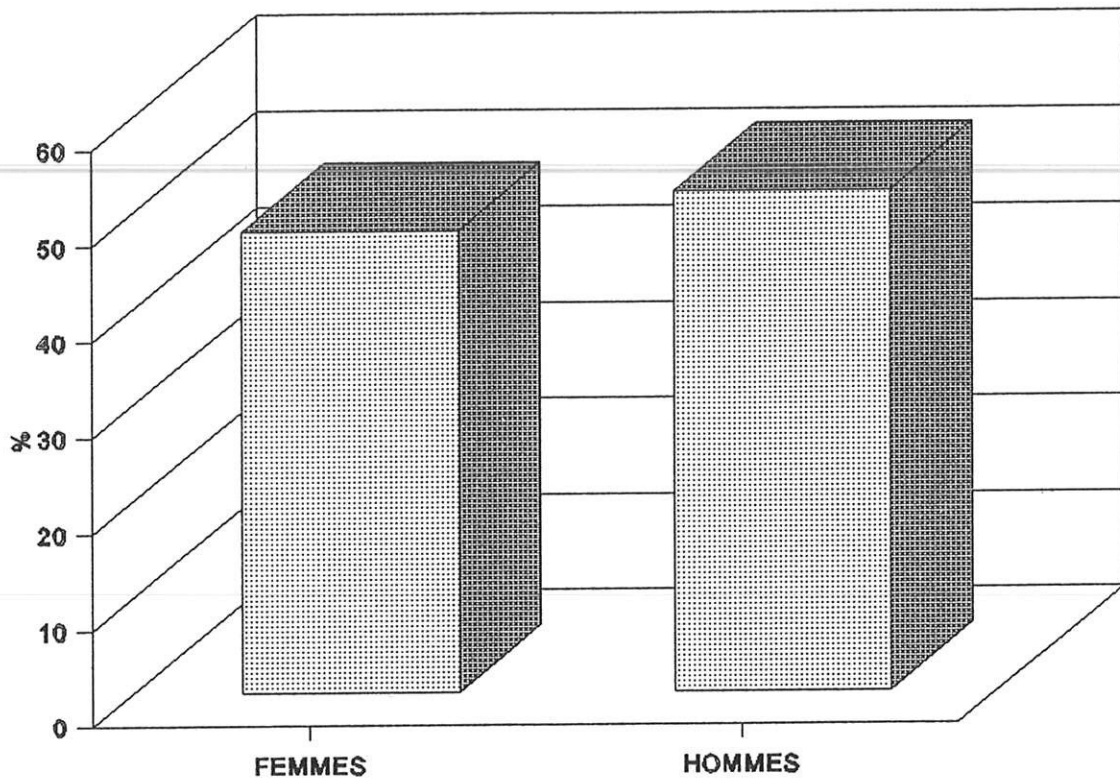


Le Changement de Générateur a une répartition entre les deux Sexes qui est inversée pour chaque Centre: davantage d'Hommes pour l'H.S.P. (60 % contre 33 % pour le C.H.U.D.), et une majorité de Femmes pour le C.H.U.D. (67 % contre 40 % pour l'H.S.P.). Il existe deux types d'explications:

- La moyenne d'âge des Primo-Implantations dans la série de l'H.S.P. étant moins élevée que celle du C.H.U.D. (69,5 Ans contre 78 Ans), et la prépondérance de la pose de pacemaker chez les Hommes avant 75 Ans entraînent, selon toute logique, un nombre plus important de patients (le plus souvent masculins) nécessitant un nouveau boîtier dans la série Barcelonaise.

- À Limoges par contre, la moyenne d'âge plus élevée des Primo-Implantations entraîne un besoin moindre de Remplacement de Générateurs car l'appareil qui est mis en place aura le plus souvent une longévité supérieure à celle du patient. Enfin, dans la série Limousine, les Femmes sont les plus nombreuses à bénéficier d'un Changement car elles ont une meilleure espérance de vie que les Hommes...

* H.S.P. + C.H.U.D. :



L'association des Hommes "jeunes" de l'H.S.P. et des Femmes "âgées" du C.H.U.D. rétablit "l'équilibre" entre les deux Sexes.

c- La Pyramide des Ages.

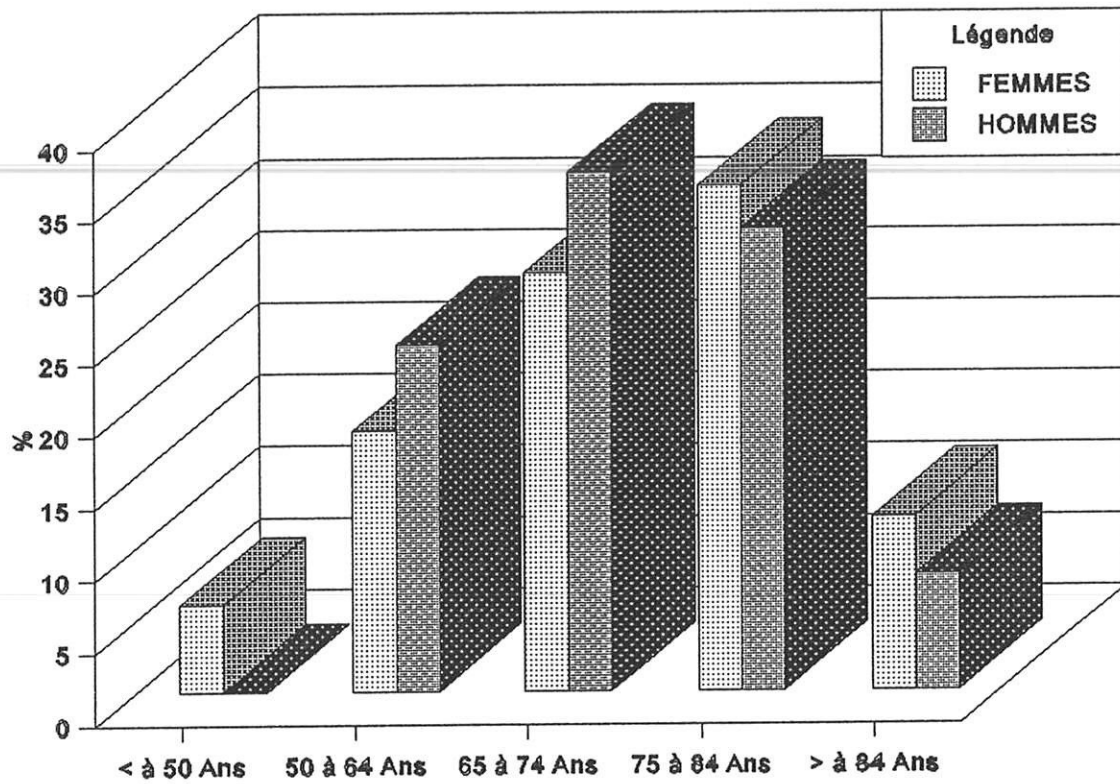
* Hospital Sant Pau:

La Moyenne d'Age des patients qui ont bénéficié d'un nouveau Pace-Maker est de 72 ± 9 Ans ($72,5 \pm 11$ Ans pour les Femmes et $71,5 \pm 8$ Ans pour les Hommes).

La répartition par tranches d'âge se fait de la façon suivante:

	FEMMES (n = 17)	HOMMES (n = 25)	TOTAL (n = 42)
< à 50 Ans	6 % (1)	0 % (0)	2 % (1)
50 à 64 Ans	18 % (3)	24 % (6)	22 % (9)
65 à 74 Ans	29 % (5)	36 % (9)	33 % (14)
75 à 84 Ans	35 % (6)	32 % (8)	33 % (14)
> à 84 Ans	12 % (2)	8 % (2)	10 % (4)

Pyramide des âges de l'H.S.P. :



La répartition entre les deux Sexes est relativement homogène avec tout de même toujours une légère prépondérance masculine avant 75 Ans et féminine après 75 Ans...

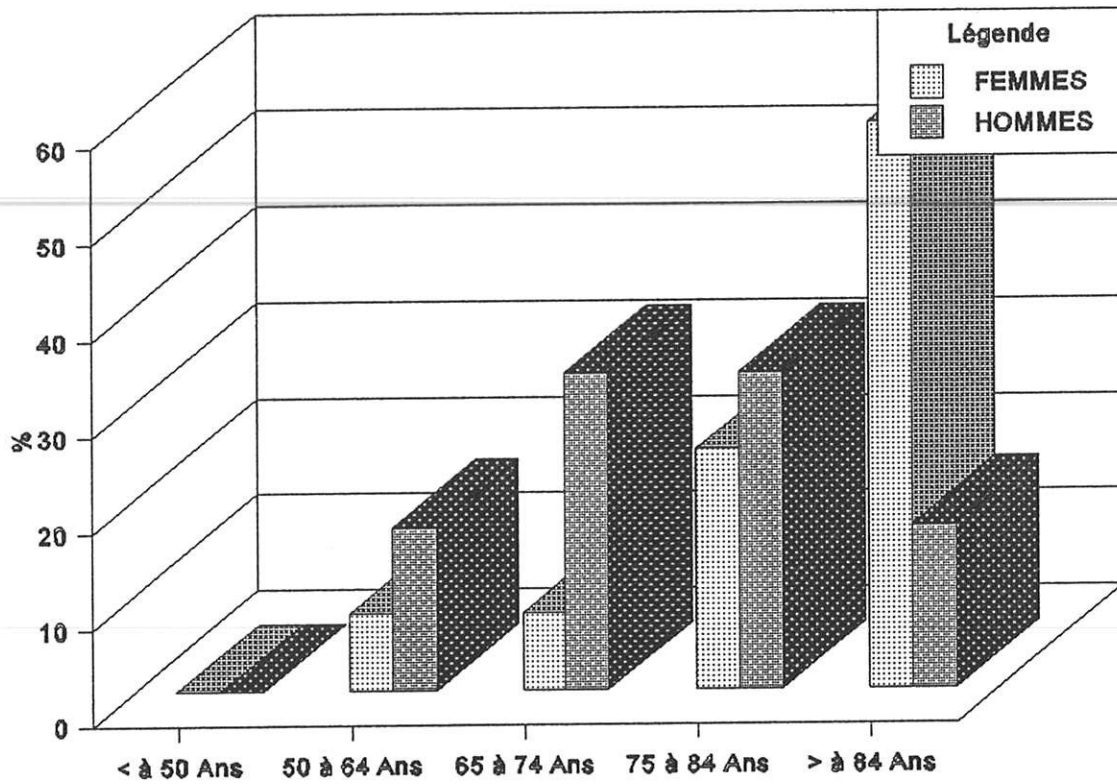
* Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren:

La moyenne d'âge des Changements de Générateur dans la population du C.H.U.D. est de $79,5 \pm 8$ Ans (80 ± 8 Ans pour les Femmes et 78 ± 7 Ans pour les Hommes).

La répartition par tranches d'âge se fait de la manière suivante:

	FEMMES (n = 12)	HOMMES (n = 6)	TOTAL (n = 18)
< à 50 Ans	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)
50 à 64 Ans	8 % (1)	17 % (1)	11 % (2)
65 à 74 Ans	8 % (1)	33 % (2)	17 % (3)
75 à 84 Ans	25 % (3)	33 % (2)	28 % (5)
> à 84 Ans	59 % (7)	17 % (1)	44 % (8)

Pyramide des âges du C.H.U.D. :



Malgré un faible effectif pour cette série (18), nous pouvons remarquer la très nette prépondérance des Changements de Générateurs chez les Femmes après 84 Ans (59 %). Celà est bien entendu lié à l'espérance de vie féminine qui est plus élevée que celle des Hommes...

* H.S.P + C.H.U.D. :

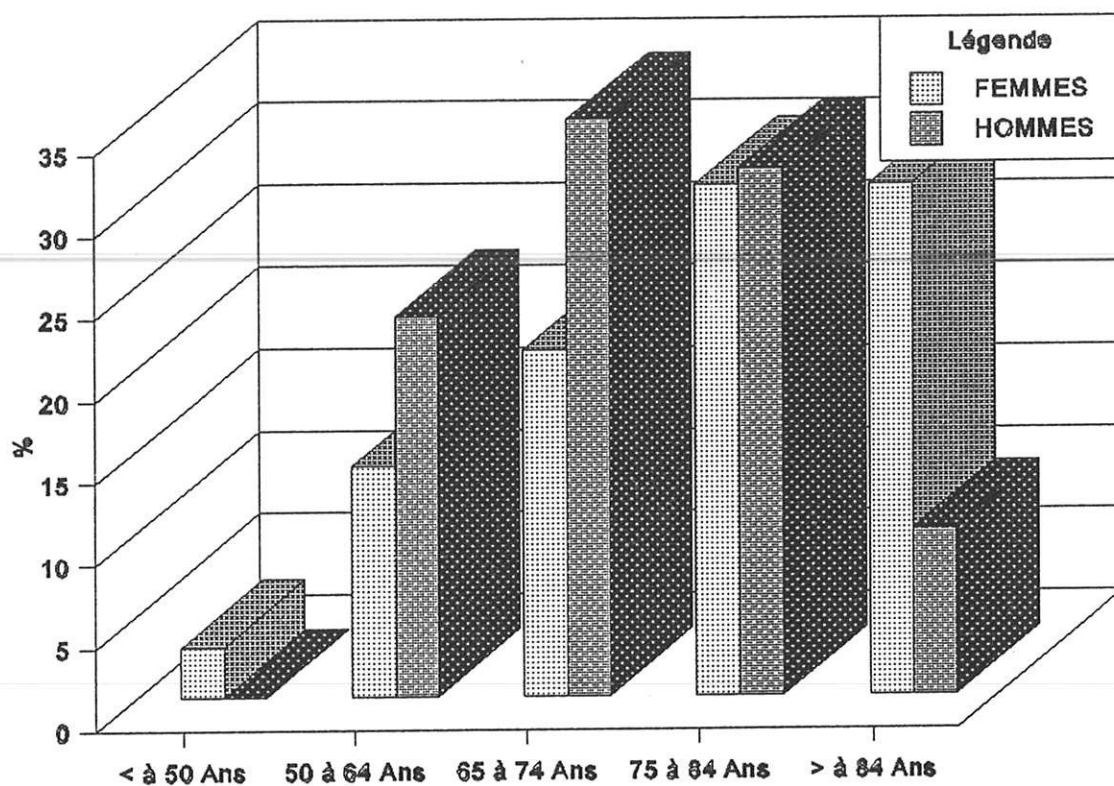
La moyenne d'âge globale des séries de Changements de Générateur sont résumées ci-dessous:

	H.S.P. (n = 42)	C.H.U.D. (n = 18)	H.S.P. + C.H.U.D.
FEMMES	72,5 ± 11	80 ± 8	75,5 ± 10
HOMMES	71,5 ± 8	78 ± 7	73 ± 8
TOTAL	72 ± 9	79,5 ± 8	74 ± 10

La répartition par tranches d'âge est la suivante:

	FEMMES (n = 29)	HOMMES (n = 31)	TOTAL (n = 60)
< à 50 Ans	3 % (1)	0 % (0)	2 % (1)
50 à 64 Ans	14 % (4)	23 % (7)	18 % (11)
65 à 74 Ans	21 % (6)	35 % (11)	28 % (17)
75 à 84 Ans	31 % (9)	32 % (10)	32 % (19)
> à 84 Ans	31 % (9)	10 % (3)	20 % (12)

Pyramide des âges H.S.P. + C.H.U.D. :



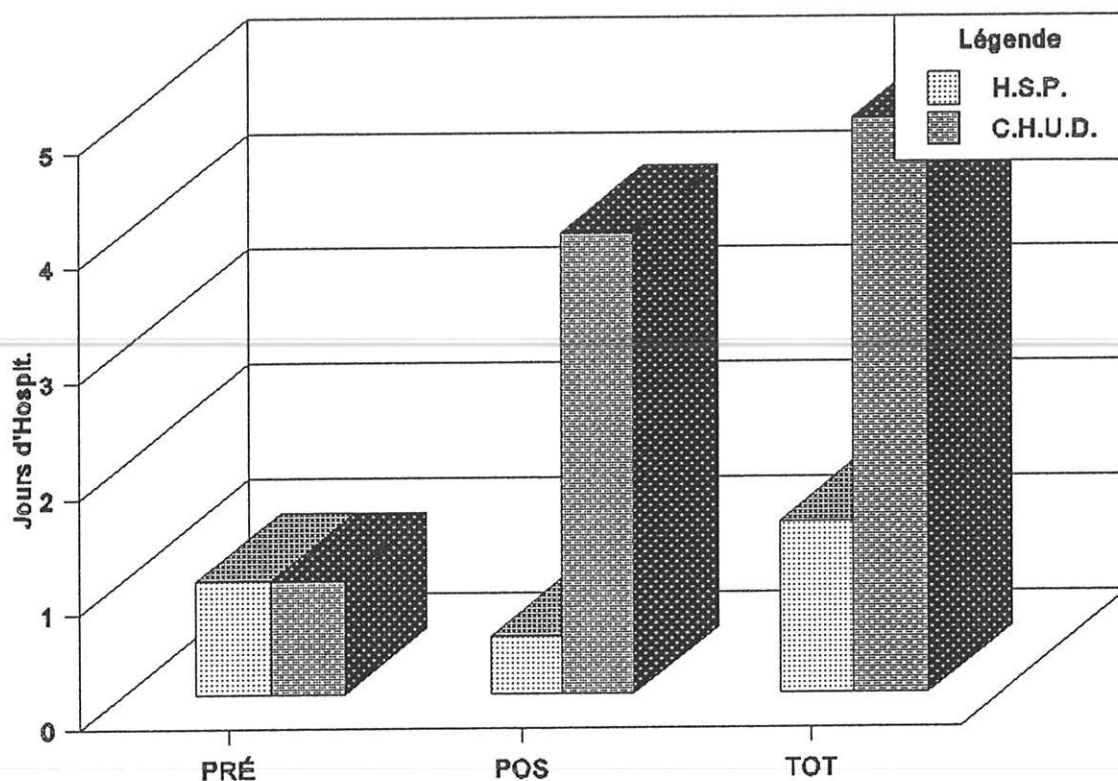
Il existe une nette majorité de Changements de Générateur chez les Femmes après 84 Ans, alors que les Hommes sont réimplantés plus tôt (58 % avant 75 Ans contre 35 % de Femmes).

d- La Durée d'Hospitalisation.

Les Durées Globales d'Hospitalisation pour un Changement de Générateur sont présentées dans le tableau ci-dessous en Jours d'Hospitalisation:

	H.S.P. (n = 42)	C.H.U.D. (n = 18)	H.S.P. + C.H.U.D.
PRÉ	1 ± 0,5	1 ± 0,5	1 ± 0,5
POS	0,5 ± 1	4 ± 2	1,5 ± 2
TOT	1,5 ± 1	5 ± 2,5	2,5 ± 2

Histogramme des Durées Moyennes Globales d'Hospitalisation:



Il existe une importante différence de Durée d'Hospitalisation pour réaliser un Changement de Générateur entre les deux Centres: $1,5 \pm 1$ Jours à Barcelone contre $5 \pm 2,5$ Jours à Limoges.

Cela peut s'expliquer en partie par le fait que 22 % des Changements effectués au C.H.U.D. ont consisté à transformer une stimulation VVI en "Double-Chambre", avec donc la mise en place d'une Sonde Auriculaire (contre 2 % à l'H.S.P.). La Durée d'Hospitalisation Post-Implantation est donc augmentée par la surveillance des seuils de la nouvelle Sonde. Nous devons cependant faire un effort pour essayer de diminuer cette Durée d'Hospitalisation à Limoges, même si la population est plus âgée, car il est tout à fait concevable que dans un proche avenir, les Changements de boîtiers puissent se faire dans la journée, à titre externe.

4- LES DONNEES ECONOMIQUES.

a- Généralités.

Nous avons déjà vu au début de ce travail, que les systèmes de prise en charge des deux pays considérés étaient différents.

L'Implantation d'un pacemaker est une intervention relativement onéreuse.

Pour les patients de l'H.S.P., les soins sont totalement gratuits car il s'agit d'un Etablissement faisant partie du Secteur Public.

Pour ceux du C.H.U.D., la seule charge financière aurait été constituée par le Ticket Modérateur en cas de non souscription à une Mutuelle Complémentaire (environ 20 % des frais). Or, la pose d'un pacemaker entraîne l'exonération du Ticket Modérateur pour toute la durée de l'hospitalisation. Il ne reste donc à payer pour le patient sans Mutuelle que le Forfait Journalier (55 Francs par jour).

Nous verrons quel est le coût réel approximatif d'une hospitalisation pour pose de Stimulateur Cardiaque, dans chacun des deux Hôpitaux étudiés, ainsi que le taux de Prise en Charge par la Sécurité Sociale.

Deux situations différentes seront envisagées:

- La Primo-Implantation.
- Le Changement de Générateur.

A chaque fois, nous avons réalisé les Calculs avec les Durées Moyennes d'Hospitalisation qui ont été trouvées dans cette étude.

Par ailleurs, le Coût Réel a été déterminé dans une "Situation Standard" à savoir, une pose de pacemaker décidée après une étape diagnostique "simple" avec réalisation de 3 E.C.G. (1 à l'Admission, 1 après l'Implantation, et 1 à la Sortie), d'un Bilan Biologique Standard (B.B.S.), de 2 Clichés Thoraciques (C.T. : 1 à l'Admission et 1 après l'Implantation). Le Stimulateur lui-même était un modèle VVI (le plus courant et le moins coûteux) avec une seule Sonde Endocavitaire.

Enfin, dans les calculs de Coût Réel, nous avons évalué les dépenses d'Hôtellerie à 10 000 Pesetas (soit environ 400 Francs) par patient et par jour, en sachant que nous sous-estimons vraisemblablement ces dépenses si l'on prend en considération les salaires du Personnel d'Hôtellerie et du Personnel Soignant etc...

b- L'Hospital Sant Pau.

Le "Prix de Journée" de l'H.S.P. était fixé en 1993 à 25 100 Pesetas (soit environ, 1 100 Francs / Jour).

Ce tarif est celui qui est pris en compte par la "Seguridad Social" pour payer l'hospitalisation des patients de l'H.S.P., pour n'importe quelle pathologie. Il s'agit d'un prix qui est déterminé tous les ans, avec les Instances Municipales, Régionales et Nationales. Il inclut la prise en charge de l'Hôtellerie, des Actes Médicaux, et des Examens de Routine (Analyses Biologiques, Clichés Thoraciques, E.C.G., etc...)

Par contre, le prix des "Prothèses" éventuellement implantées, (pacemaker...) est facturé à part.

La "facturation" d'une pose de Stimulateur Cardiaque telle qu'elle sera présentée aux organismes de couverture sociale, à la Mutuelle, ou bien encore au patient lui-même s'il n'a pas de prise en charge (Etranger hors C.E.E. par exemple) sera calculée de la façon suivante:

(Nombre de Jours d'Hospitalisation x 25 100 Pesetas) + Prix Prothèse

Prothèse = Générateur + Sondes (ou Générateur seul en cas de Changement).

* Primo-Implantation:

Facturation : (11 x 25 100) + 557 000 + 70 000 = 903 100 Pesetas,

soit environ 38 500 Francs.

Coût Réel : Hôtellerie + B.B.S. + (E.C.G. x 3) + (C.T. x 2) + Holter + Prothèse.

$$= 110\ 000 + 10\ 000 + 15\ 000 + 20\ 000 + 33\ 200 + 557\ 000 + 70\ 000$$

$$= 805\ 200 \text{ Pesetas,}$$

soit environ 35 000 Francs.

* Changement de Générateur:

$$\text{Facturation : } (1,5 \times 25\ 100) + 557\ 000 = 594\ 650 \text{ Pesetas.}$$

soit environ 25 300 Francs.

$$\text{Coût Réel : Hôtellerie + B.B.S. + (E.C.G. \times 3) + (C.T. \times 2) + Prothèse}$$

$$= 15\ 000 + 10\ 000 + 15\ 000 + 20\ 000 + 557\ 000$$

$$= 617\ 000 \text{ Pesetas,}$$

soit environ 26 300 Francs.

AU TOTAL: Il existe un équilibre entre la Facturation et le Coût Réel Approximatif de l'Implantation Standard d'un pacemaker de type VVI à l'H.S.P.

Il est important de souligner que la décision d'implanter un modèle "Double-Chambre" ne modifierait pas cet équilibre puisque la différence (environ 12 000 Francs) serait ajoutée sur le prix de la prothèse.

Par contre, la réalisation d'autres Examens Complémentaires entraînerait un déficit du budget alloué par les organismes de couverture sociale...

c- Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren.

Le "Prix de Journée" pour une hospitalisation simple est fixé à 2 337 Francs.

Dès le jour d'Implantation du pacemaker, le "Prix de Journée" passe à 3 664 Francs.

Ce tarif qui est fixé tous les ans par Arrêté Préfectoral, comprend les frais d'Hôtellerie, les Actes Médicaux, les Examens de Complémentaires (Analyses, Radiographies, E.C.G., etc...), et surtout, le prix du matériel implanté.

Le patient doit payer lui-même ou par l'intermédiaire d'une Mutuelle le Forfait Journalier, soit 55 Francs par Jour. Le reste est pris en charge par la Caisse Primaire d'Assurance Maladie (étant donné l'exonération du Ticket Modérateur en cas d'Implantation) ou par les Mutuelles privées.

La facturation est donc calculée de la façon suivante:

(Nbre. Jours Pré-Implantation x 2 337) + (Nbre. Jours Post-Implantation x 3 664)

* Primo-Implantation:

Facturation : (4 x 2 337) + (6 x 3 664) = 31 332 Francs.

Coût Réel : Hôtellerie + B.B.S. + (E.C.G. x 3) + (C.T. x 2) + Holter +
Prothèse

= 4 000 + 200 + 240 + 330 + 500 + 13 500 + 2 639

= 21 500 Francs.

* Changement de Générateur:

Facturation : $(1 \times 2\,337) + (4 \times 3\,664) = 16\,993$ Francs.

Coût Réel : Hôtellerie + B.B.S. + (E.C.G. x 3) + (C.T. x 2) + Prothèse

= 2 000 + 200 + 240 + 330 + 13 500

= 16 270 Francs.

AU TOTAL: Le C.H.U.D. est "bénéficiaire" lorsqu'il s'agit d'une Implantation Standard de pacemaker de type VVI (environ + 10 000 Francs).

Par contre, en cas d'Explorations Complémentaires ou surtout, de choix d'une Stimulation de type "Double-Chambre", le C.H.U.D. devient "déficitaire" (environ - 5 000 Francs...)

Enfin, ce qui est le plus inquiétant, c'est qu'en cas d'hospitalisation de courte durée, souhaitable pour le patient ainsi que pour le Service de Cardiologie, souvent à la limite de ses possibilités d'accueil, le C.H.U.D. sera largement déficitaire:

- pour une Primo-Implantation de Stimulateur Cardiaque Physiologique qui pourra être réalisée en 4 Jours, le déficit sera d'environ 20 000 Francs...
- pour un Changement de Générateur "Double-Chambre" qui serait fait en 1 Jour, le déficit serait d'environ 27 000 Francs...

Pourtant, nous devons nous efforcer de diminuer au maximum les Durées d'Hospitalisation...

CHAPITRE III DISCUSSION.

A- LES PATIENTS, ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES.

a- Le Taux de Primo-Implantation.

b- La Répartition par Sexe.

c- La Pyramide des Ages.

B- LA COUVERTURE SOCIALE.

C- ACTIVITE DES PATIENTS.

D- LES FACTEURS DE RISQUE CARDIO-VASCULAIRES.

E- LES ANTECEDENTS CARDIO-VASCULAIRES.

F- L'ADMISSION A L'HOPITAL.

G- LA SYMPTOMATOLOGIE D'APPEL.

H- LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES.

I- LES INDICATIONS D'IMPLANTATION.

J- LE MODE DE STIMULATION.

K- LES DURÉES D'HOSPITALISATION.

L- LES COMPLICATIONS.

M- LES DONNEES ECONOMIQUES.

A- LES PATIENTS, ASPECT EPIDEMIOLOGIQUE.

a- Le Taux de Primo-Implantation:

Si l'on considère, comme cela a été vu dans la présentation des deux Hôpitaux, que la population drainée par chacun des deux Centres avoisine 500 000 habitants, nous pouvons estimer le Taux Annuel de Primo-Implantations à 208 / Million d'Habitants pour l'H.S.P., et 420 / Million d'Habitants pour le C.H.U.D.

Ces chiffres sont intéressants si on les compare aux données de l'étude réalisée par V. PARSONNET en 1989 (27), par T. CUENI en 1993 (9) et par le Groupe Espagnol de Travail sur les Pacemakers (19):

- BELGIQUE	: 538 / Million d'Habitants.
- FRANCE	: 438 / " "
- EX-R.F.A.	: 363 / " "
- SUISSE	: 252 / " "
- ESPAGNE	: 180 / " "
- ROYAUME-UNI	: 148 / " "
- EUROPE	: 235 / " "
- ETATS-UNIS	: 359 / " "

Cela signifie que l'H.S.P. est au dessus de la Moyenne Nationale Espagnole et dans la Moyenne Européenne.

Le C.H.U.D. par contre est dans la Moyenne Nationale Française, qui elle même représente environ le double de la Moyenne Européenne...

Les différences observées peuvent s'expliquer par les différents Systèmes de Santé et de Remboursement mais aussi, par les différentes moyennes d'âge des populations étudiées.

b- La Répartition par Sexe:

Nous avons vu dans les Résultats, la prépondérance des Primo-Implantations Masculines (61 % pour les Hommes contre 39 % pour les Femmes).

Nous avons pu vérifier cette différence d'incidence dans les différentes séries publiées, et plus particulièrement dans les statistiques du Collège Français de Stimulation Cardiaque rapportées par M. SALVADOR-MAZENQ (31 à 35): 58 % d'Hommes et 42 % de Femmes Primo-Implantés en France en 1992 et en 1993.

Cela n'est cependant pas vérifié pour les Primo-Implantations de l'H.S.P. (50 % pour chaque Sexe). Il est probable que l'effectif faible des Primo-Implantations dans la série Barcelonaise (52 Patients) explique ce résultat. Il sera nécessaire de contrôler cette répartition avec un effectif plus important.

c- La Pyramide des Ages:

Nous avons souligné la relative jeunesse de la série de Primo-Implantations de l'H.S.P. (il existe presque 10 ans de différence avec le C.H.U.D. : 69,5 ans contre 78 ans).

Lorsque nous considérons les séries du Collège Français de Stimulation Cardiaque, la moyenne d'âge est de 78,5 ans au niveau National en 1993 (31).

Par ailleurs, la tranche d'âge qui bénéficie le plus de la Stimulation Cardiaque est celle des 75 à 84 ans tous sexes confondus pour l'H.S.P. (36 %) et pour le C.H.U.D. (40 %). Cela se vérifie dans toutes les études publiées.

Par contre, la principale différence entre les deux populations étudiées est l'incidence des Primo-Implantations chez les 50 à 64 ans à Barcelone (27 % contre 7 % au C.H.U.D.), et chez les sujets au-dessus de 84 ans à Limoges (26 % contre 4 % à l'H.S.P.). Nous pensons que cela s'explique par une répartition différente des tranches d'âge dans la population générale des deux Régions.

Enfin, nos deux séries confirment une moyenne d'âge de Primo-Implantation moins élevée chez les Hommes (72,5 ans contre 76 ans chez les Femmes). Cela est également le cas dans toutes les séries publiées par M. SALVADOR-MAZENQ: 77,3 ans pour les Hommes contre 80,4 ans pour les Femmes en 1993 en France (31).

Ces données sont comparables dans le Fichier National de 1992 (77,3 ans et 80,2 ans) (33).

Le fait que les patients de notre série soient plus "jeunes" provient une fois de plus des moyennes d'âge de la population Catalane.

Il semblerait donc que, comme pour les cardiopathies ischémiques (qui sont, comme nous l'avons déjà souligné, parfois liées à la pathologie rythmique), les Hommes soient prédisposés plus tôt aux différentes anomalies de la conduction qui imposent l'Implantation d'un pacemaker. Le fait que l'incidence Féminine soit plus tard plus importante (après 80 ans) semble être lié en grande partie à une espérance de vie plus élevée pour cette population.

B- LA COUVERTURE SOCIALE.

Nous pouvons estimer que 90 % des patients étudiés sont pris en charge par les organismes de Sécurité Sociale des deux Pays considérés. En effet, nous avons vu que pour l'H.S.P., la totalité des sujets étaient affiliés à la "Seguridad Social". D'autre part, pour la France, nous avons déjà expliqué que l'Implantation d'un pacemaker entraînait l'exonération du Ticket Modérateur, et que d'autre part, les Mutuelles Agricoles faisaient également partie du budget de la Sécurité Sociale.

Au total, l'Implantation des Stimulateurs Cardiaques dans les deux Centres étudiés est presque totalement prise en charge par les organismes publics de couverture sociale.

C- ACTIVITE DES PATIENTS.

La majeure partie des candidats à la Stimulation Cardiaque ne sont pas en période d'activité professionnelle du fait de leur âge. Dans la série que nous avons étudié, 85 % des patients sont Retraités. Cela implique que ces sujets ne côtisent pas aux organismes publics de couverture sociale.

D- LES FACTEURS DE RISQUE CARDIO-VASCULAIRES.

La plupart des patients qui ont été inclus dans cette étude ne présentent aucun Facteur de Risque Cardio-Vasculaire (52 %).

L'Hypertension Artérielle (H.T.A.) représente le Facteur de Risque le plus fréquent (23 %) lorsqu'il en existe un.

Le Diabète vient en deuxième position (9 %).

Il est difficile de comparer ces résultats avec les données de la Littérature car nous n'avons pas trouvé de série qui faisait part des Facteurs de Risque.

E- LES ANTECEDENTS CARDIO-VASCULAIRES.

Ici aussi, il existe peu de publications qui font part des Antécédents chez les patients ayant bénéficié d'une Primo-Implantation de pacemaker.

Les Arythmies (souvent la Fibrillation Auriculaire) sont le premier Antécédent retrouvé (22 %). C'est le plus souvent un marqueur (précurseur ?) de Maladie de l'Oreillette.

L'Artérite et les Thromboses évoluées représentent 20 % des Antécédents. On peut considérer qu'elles sont fréquemment liées avec des Facteurs de Risque tels que l'H.T.A., le Tabac, les Dyslipidémies et le Diabète. Par ailleurs, il existe souvent une filiation avec les Cardiopathies Ischémiques.

L'Insuffisance Coronarienne est retrouvée chez 14 % des patients. Il s'agit dans la majorité des cas d'Antécédents d'Infarctus avec par conséquent des phénomènes de nécrose et de fibrose du Myocarde et donc des Voies de Conduction.

Enfin, il est important de souligner que 27 % des patients Implantés n'ont aucun des Antécédents recherchés...

F- L'ADMISSION A L'HOPITAL.

Le Médecin Généraliste prend le plus souvent la décision d'hospitaliser directement son patient souffrant de malaises dans la série du C.H.U.D. (39 %). Nous avons déjà précisé que pour l'H.S.P., c'était principalement le Spécialiste qui décidait de l'hospitalisation (44 %).

Cette différence est liée aux structures sanitaires de chaque Pays. Nous avons vu qu'en Espagne, il existait une centralisation et une hiérarchisation de ces services. De ce fait, l'avis du Cardiologue est pratiquement indispensable avant toute hospitalisation pour bilan de malaise, ce qui a l'avantage de filtrer davantage les admissions du Service de Cardiologie.

Enfin, nous rappellerons que les Admissions en Urgence par S.A.M.U. ne concernent que 10 % des patients.

G- LA SYMPTOMATOLOGIE D'APPEL.

Sur ce point, les différentes publications apportent de nombreux renseignements. La Syncope constitue toujours le Symptôme le plus fréquemment rapporté:

- 44,5 % pour le Fichier Français (33)
- 39 % pour le Fichier Suisse (9)

Dans notre étude, la Syncope vient en deuxième position (34 % pour l'H.S.P. et 26 % pour le C.H.U.D.), alors que la Lipothymie est le "Maître Symptôme" (44 % pour l'H.S.P. et 54 % pour le C.H.U.D.).

En fait, la frontière entre ces deux manifestations est étroite, séparée uniquement par la notion de Perte de Connaissance. Nous avons utilisé pour recueillir nos données la définition "originelle" de "Drop-Attack" que nous qualifierons de "Syncope à l'Emporte-Pièce". Notre sélection a été donc très rigoureuse: tout malaise ne comportant pas la notion de "Drop-Attack" était écarté de cette classification.

La Lipothymie vient en deuxième place dans l'étude de CUENI: 25 % (9).

Il est encore intéressant de relever que les Troubles de la Conduction graves post-infarctus ne constituent dans nos statistiques que 4 % (7 % dans la série de M. SALVADOR-MAZENQ et 3 % dans celle de T.CUENI), et que les Implantations post-chirurgie cardiaque représentent 6 % (3 % dans la série de T. CUENI) (9, 33).

Enfin, les Implantations de sujets Asymptomatiques représentent 2 % dans notre étude et 3 % dans la série de CUENI (8, 9).

H- LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES.

Il existe peu de statistiques sur le nombre d'examens qui ont été nécessaires pour décider de la pose d'un Stimulateur Cardiaque.

Nous avons déjà vu qu'en dehors de la Clinique, les trois Explorations utiles sont:

- En premier lieu l'E.C.G.
- En deuxième intention, le Holter et / ou les Explorations Electro-Physiologiques.

Dans les dossiers que nous avons étudié, il a été souligné que des Examens Complémentaires tels que le Doppler Vasculaire des vaisseaux à destinée cérébrale, l'E.E.G., le Scanner étaient réalisés, surtout pour les patients du C.H.U.D.

Il est bien évident que l'apport de ces Explorations, en ce qui concerne la phase de décision thérapeutique, est faible.

Le problème semble être lié au mode d'Admission des patients. En effet, il est fréquent que les sujets qui présentent une symptomatologie atypique (Lipothymie, malaise mal étiqueté...) soient adressés au Service de Cardiologie de l'Hôpital par leur Médecin Traitant pour un traditionnel "Bilan de Malaises". Les investigations qui seront dès lors

engagées (souvent demandées ou suggérées par la Lettre d'Admission) vont aller "tous azimuts": bilan Cardio-Neurologique...

Par ailleurs, les patients en question sont la plupart du temps des personnes âgées, avec altération de l'état général, et parfois des facultés mentales. Il est certain que dans ces conditions le bilan peut être très large, mais quelle sera la rentabilité?

Le problème ne se pose pas tant pour les Admissions avec une symptomatologie typique telle qu'une Syncope, mais nous avons vu qu'elles représentent moins de 50 %...

La solution semble venir d'une meilleure sélection des patients avant l'entrée en Cardiologie, soit par l'intermédiaire du Service des Urgences, soit encore par des Consultations Externes plus nombreuses, comme cela semble être le cas en Espagne.

Enfin, l'Epreuve d'Effort dans certains cas limites de Dysfonction Sinusale ou de Troubles de la Conduction Supra-Hisériens, et le Tilt-Test pour la suspicion de Syncopes Vaso-Vagales sont d'un intérêt certain, mais encore trop peu utilisés.

En cas de Syncope à l'Emporte-Pièce, nous proposons l'Arbre Décisionnel suivant:

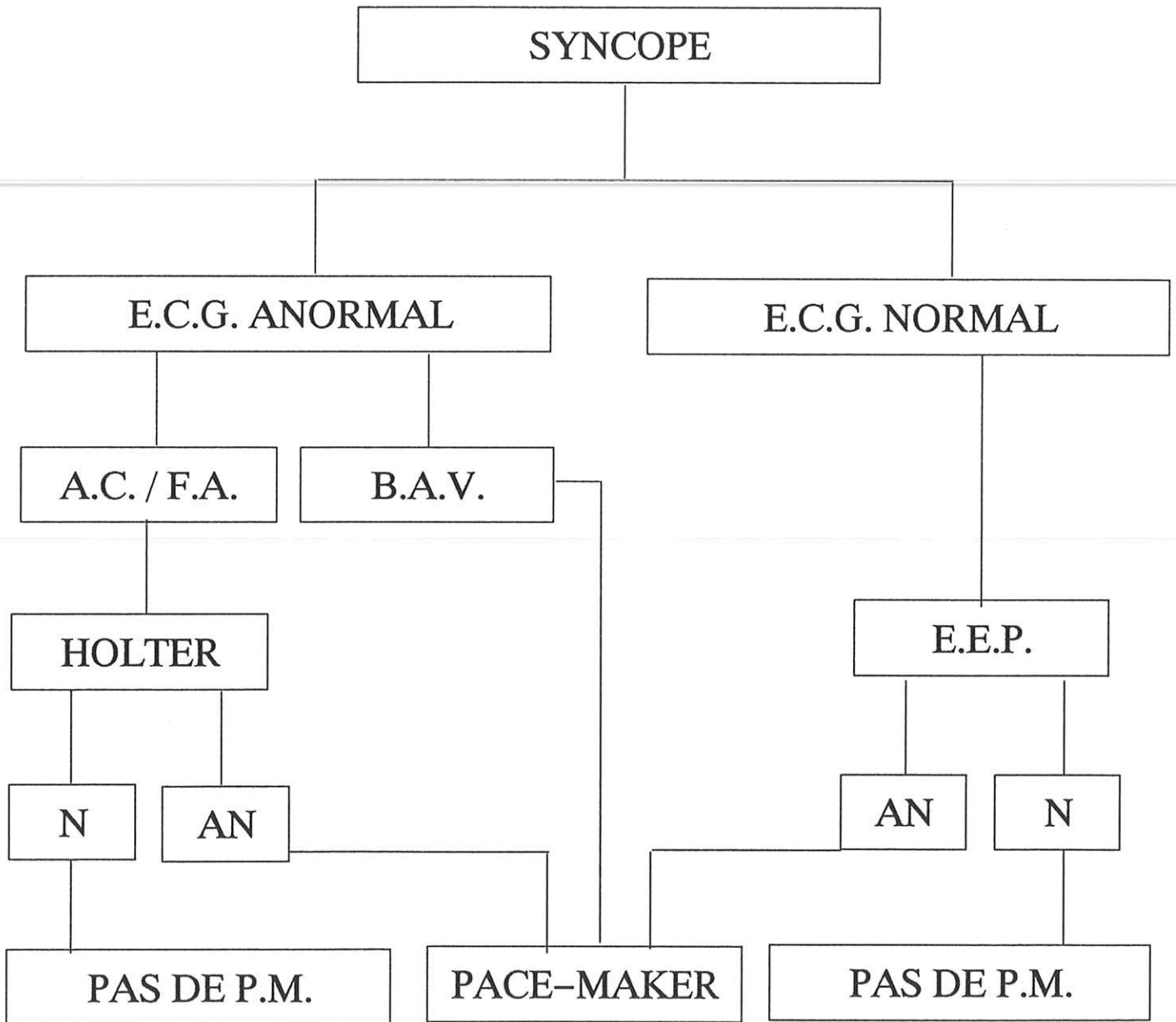
E.E.P. = Etude Electro-Physiologique.

B.A.V. = Troubles Conductifs de Haut Degré (B.A.V. 3, B.A.V. 2, Tri-Fasciculaire).

A.C. / F.A. = Arythmie Complète par Fibrillation Auriculaire.

N = Normal.

AN = Anormal..



I- LES INDICATIONS D'IMPLANTATION.

Il existe à ce propos de nombreuses données dans la littérature internationale.

La première étiologie qui est rapportée dans toutes les séries est le Bloc Auriculo-Ventriculaire de Haut Degré (B.A.V.), par fibrose du tissu conducteur:

- 50 % dans le Fichier Français (31 à 35)
- 62 % dans le Registre Suisse (8, 9)

Nous avons répertorié également une majorité de B.A.V. dans notre étude (52 %).

La deuxième cause est représentée par la Maladie de l'Oreillette et le Syndrome Brady-Tachycardie (S.B.T.): 30 % (20 % dans le Fichier Français).

Ces deux pathologies sont rencontrées préférentiellement chez les personnes âgées, ce qui explique la prépondérance des Implantations dans cette tranche de population.

La Dysfonction Sinusale correspond à 15 % des Indications: 22 % dans la série de M.SALVADOR-MAZENQ (31) et 30 % dans celle de T.CUENI (9).

Enfin, le S.B.T. avec réalisation d'une Ablation par Radio-Fréquence du Noeud Auriculo-Ventriculaire représente 3 % des Indications dans notre étude. Le développement récent des méthodes ablatives afin de réguler la fréquence cardiaque dans ce type de pathologie, devrait faire augmenter à court terme la proportion de cette Indication.

Par ailleurs, les réinterventions pour Changement de Générateur représentent 25 % du total des dossiers que nous avons étudié. Le Fichier Français comptait 23 % de réinterventions en 1993, avec une augmentation de 3,5 % par rapport à 1992. Cette évolution est inévitable, étant donné l'incidence toujours accrue des porteurs de pacemaker dans la population générale, et l'augmentation de l'espérance de vie. Il faut donc s'attendre à un nombre toujours plus important de réinterventions dans les prochaines années.

J- LE MODE DE STIMULATION.

L'incidence des Modes de Stimulation dans les dernières séries rapportées est :

- M.SALVADOR-MAZENQ (31): VVI = 35 %; VVIR = 14 %;
DDD = 19 %; DDDR = 32 %.
- T.CUENI (9): VVI = 45 %; VVIR = 34 %; DDD = 8 %; DDDR = 13 %.

Notre étude en 1993 donne les proportions suivantes:

- VVI = 63 % (72 % pour l'H.S.P. et 56 % pour le C.H.U.D.)
- VVIR = 13 % (10 % pour l'H.S.P. et 15 % pour le C.H.U.D.)
- DDD = 16 % (12 % pour l'H.S.P. et 19 % pour le C.H.U.D.)
- DDDR = 8 % (6 % pour l'H.S.P. et 10 % pour le C.H.U.D.)

La Stimulation Physiologique "Double-Chambre" (DDD), ainsi que l'Asservissement à l'Effort (VVIR et DDDR), représentent comme nous l'avons déjà vu, un progrès certain en matière de qualité de vie. Depuis les 10 dernières années, ces types de Pace-Makers ont été implantés chaque fois davantage, malgré les difficultés techniques pour les DDD, et surtout leur coût plus important (3, 5).

Nous avons accumulé un certain retard dans ces Modes de Stimulation. Cela peut s'expliquer par la moyenne d'âge élevée du C.H.U.D. qui traduit l'existence d'une population ayant de faibles performances physiques. L'incidence des Maladies de l'Oreillette dans notre série est élevée (30 %). Enfin, il ne faut pas oublier que le prix des pacemakers en Espagne est très élevé (le double de ceux pratiqués en France), et que les Indications doivent donc être dans ce cas d'autant plus strictes.

K- LES DURÉES D'HOSPITALISATION.

Il existe peu de données sur les Durées d'Hospitalisation en cas de Primo-Implantation. Toutefois, J.CORDONNIER (7) avait réalisé une étude dans laquelle la Durée Moyenne d'Hospitalisation pour Primo-Implantation au Centre Chirurgical du Val d'Or était de 12 jours en 1988. Il avait par ailleurs mis en évidence que cette durée avait tendance à diminuer puisqu'elle était de 13 jours environ en 1984, et que l'hospitalisation était d'autant plus longue que les patients étaient âgés.

Dans notre série, nous avons des Durées d'Hospitalisation tout à fait acceptables:

- 10,5 jours en moyenne, avec 37 % des patients hospitalisés plus de 10 jours (contre 44,5 % > à 12 jours pour J.CORDONNIER en 1988).

Cette Durée d'Hospitalisation devrait cependant pouvoir encore diminuer grâce à des mesures simples:

- Une meilleure orientation des patients en amont du Service de Cardiologie.
- Un plus grand développement des consultations et des examens réalisés à titre externe (E.C.G., Holter, voire même Explorations Electro-Physiologiques...)
- Enfin, la réalisation peut-être plus systématique des Explorations Electro-Physiologiques à la place du Holter en présence d'une clinique typique et d'un E.C.G. normal.

Enfin, nous soulignerons encore que la Durée d'Hospitalisation pour Changement de Générateur (2,5 jours en moyenne dans notre série) devrait également être plus courte.

Il serait même envisageable de réaliser cette réintervention à titre externe.

L- LES COMPLICATIONS.

Les Registres Nationaux ainsi que les grandes séries publiées récemment, ne font pas

part du nombre de Complications Semi-Immédiates (entre le jour de l'Implantation et la Consultation de Contrôle du premier mois) après la pose d'un Stimulateur .

Pourtant, dans notre série, le taux global de Complications est loin d'être négligeable puisqu'il concerne 11 % des patients étudiés...

Fort heureusement, aucune d'entre elles n'est léthale, mais les plus fréquentes, comme les Abscesses (3 %) et les Hématomes (3 %) peuvent être graves, volontiers récidivantes chez un même patient, et parfois obliger le praticien à une réintervention.

Il est encore important de souligner que l'incidence de ces événements était la même entre les deux Hôpitaux étudiés, et que le fait que la pose soit réalisée par un Chirurgien (H.S.P.) ou un Cardiologue (C.H.U.D.) n'influence pas la survenue de ces Complications.

M- LES DONNEES ECONOMIQUES.

Nous estimons que le coût réel annuel de la Stimulation Cardiaque avoisine les 10 Millions de Francs pour chacun des deux Centres étudiés.

Le remboursement par les organismes de couverture sociale couvre à peu près les frais qui sont engagés par chaque Hôpital. Cependant, il faut savoir que pour le C.H.U.D., en cas d'augmentation du nombre de poses de Stimulateurs Physiologiques (DDD), le déficit pour l'Hôpital risque de se creuser car le prix du matériel implanté n'est pas pris en compte dans la facturation. Il en est de même si l'on réduit les Durées d'Hospitalisation, ce qui est bien entendu souhaitable, surtout pour les Changements de Générateurs...

Il semblerait plus logique, comme en Espagne, de facturer le prix de la prothèse à part, avec un prix de journée qui serait alors moins élevé. C'est en réalité le système qui est utilisé en France dans le Secteur Privé...

Enfin, nous devons souligner le prix très élevé des pacemakers en Espagne (le double du prix en France). Celà grève donc fortement le budget de la "Seguridad Social" et limite probablement dans une certaine mesure l'Implantation des modèles les plus

sophistiqués...

Il existe un nombre croissant de publications qui traitent les problèmes de coût de la Stimulation Cardiaque, plus particulièrement dans les Pays Anglo-Saxons (ETATS-UNIS, ROYAUME-UNI, CANADA...) dans lesquels la politique de santé est davantage orientée vers les problèmes économiques (3, 15, 16, 18, 26, 39).

Il faut savoir que les ETATS-UNIS avaient un taux d'Implantation de 518 / Million d'habitants en 1981. Ce chiffre est passé à 359 / Million d'habitants en 1986 et en 1991. Cette diminution du taux d'Implantation (alors qu'il devrait selon toute logique être croissant), montre bien que nombre d'entre elles en 1981 étaient abusives.

Les Cardiologues Américains ont obtenu ce résultat grâce tout d'abord à la détermination de 3 Classes d'Indications par "l'American Heart Association" (13):

- Classe I : Indication indiscutable (B.A.V. de haut degré par exemple)
- Classe II : Indication discutable (B.A.V. II asymptomatique par exemple)
- Classe III : Pas d'Indication (B.A.V. I par exemple)

Par ailleurs, sur la base de ces recommandations, les Gouvernements Fédéraux ont créé des Commissions de Contrôle des Indications de pacemakers avant l'Implantation:

"Medicare Peer Review Organizations" (14, 22, 27).

Ces mesures ont permis de faire diminuer les Implantations de pacemakers, et donc les dépenses de santé dans ce Pays.

Les ETATS-UNIS et l'ALLEMAGNE (28) sont les deux seules Nations Occidentales à avoir diminué leur taux d'Implantation ces dernières années. Il est curieux de remarquer qu'aujourd'hui, ce sont aussi les deux Pays où sont posés le plus de défibrillateurs implantables. Il est probable que leur économie leur permette, dans un premier temps tout-au moins, d'utiliser peut-être par excès ces nouvelles techniques très coûteuses...

Le Royaume-Uni par contre est le Pays Occidental dans lequel l'Implantation des pacemakers est la moins importante: 148 / Million d'habitants (28).

Cela est probablement lié en grande partie à la politique de santé, et S.G. RAY de NEWCASTLE publiait un article (29) dans lequel il faisait part des difficultés à faire face à l'augmentation des dépenses de santé dans son Hôpital s'il appliquait les dernières

recommandations du "British Pacing and Electrophysiology Group", notamment en ce qui concerne les avantages de la Stimulation Physiologique (10).

Les Canadiens quant-à eux posent le délicat problème de la réutilisation des Stimulateurs Cardiaques. En effet, cette pratique est interdite en Espagne comme en France, mais M. Mc GREGOR et H. D. Mc INTOSH (24, 25) pensent que l'on ne pourra pas éviter de réutiliser des pacemakers qui ont été utilisés peu de temps, étant donné le poids important de la Stimulation Cardiaque dans le budget de la santé...

Des séries sur des pacemakers réutilisés ont été publiées dans certains Pays d'Amérique Centrale, ou encore en Inde. En effet, dans ces Pays, la réutilisation est une pratique courante (30, 37).

En France, nous avons retrouvé les études de J. CORDONNIER (STIMUCOEUR 1984 et 1989) qui montraient que le coût global de la Stimulation Cardiaque avait diminué de 1973 à 1983. Cela était principalement dû à l'amélioration de la longévité des sources d'énergie avec l'apparition des batteries au Lithium. Il soulignait également le fait que le coût de l'Implantation d'un pacemaker dans un Centre Privé en France était inférieur d'environ 20 % à celui d'un C.H.U. (6).

Enfin, J. CORDONNIER établissait le coût moyen du Stimulateur de l'ordre de 9 Francs / jour en Centre Privé en 1988 (7).

CONCLUSION.

Après une brève vision de 6 mois dans ces deux Centres Hospitaliers, à travers la Stimulation Cardiaque, il est réconfortant de constater que nos voisins Européens partagent les mêmes idées et pratiques de la médecine, et ont les mêmes préoccupations que nous en ce qui concerne les questions d'économie de santé.

Les deux populations que nous avons étudié diffèrent principalement par leur moyenne d'âge, ce qui a pour effet d'induire quelques divergences, notamment sur l'incidence des pathologies qui nécessitent le recours à la Stimulation Cardiaque. Sur ce point, l'Espagne, qui accuse depuis ces dernières années une baisse importante de la natalité, devrait se trouver dans les prochaines décennies dans une situation analogue à celle de la France.

Les résultats de cette étude confirment, à l'instar de ceux des grandes séries publiées dans la littérature internationale, la prépondérance des Implantations masculines, surtout dans les premières tranches d'âge, alors que les Femmes sont plus nombreuses après 80 ans en raison de leur meilleure espérance de vie, de même que la première cause d'appareillage qui est représentée par les Blocs Auriculo-Ventriculaires de Haut Degré.

Pour ce qui est des données économiques, cruellement d'actualité en période de récession, l'Implantation des Stimulateurs, technique fiable et efficace, représente un poids important dans le budget des Hôpitaux et donc des organismes de couverture sociale. Or, il est unanimement reconnu que le nombre des porteurs de Stimulateurs augmentera dans les prochaines années en Europe et dans les pays occidentaux, étant donné le vieillissement des populations. Ce fait, associé à une espérance de vie plus importante, impliquera également une croissance des Changements de Générateurs.

Les pouvoirs Publics devront donc faire face à une augmentation des dépenses de santé dans ce domaine. Des économies sont possibles en terme de nombre de journées d'hospitalisation, grâce au développement de Structures Ambulatoires qui pourront assumer les Consultations Spécialisées, certains Examens Complémentaires, et peut-être même les Changements de boîtiers.

Le système de facturation, notamment des Prothèses, devra être alors repensé afin d'éviter un plus grand déficit des Hôpitaux Français dont le budget repose sur le nombre

de journées d'hospitalisation par patient.

Enfin, les Instances Médicales, Ethiques, Administratives et Juridiques devront se pencher sur le problème de la réutilisation des Générateurs, déjà débattu dans les pays d'Amérique du Nord.

Il semble important, en cette fin de XXème. siècle, de développer davantage la coopération entre les pays de la Communauté Européenne en matière de Médecine, de Santé Publique et d'Epidémiologie.

En ce qui concerne la Stimulation Cardiaque, la tenue d'un Fichier Européen permettrait de recueillir des informations importantes qui permettraient de mieux connaître les Pathologies Rythmiques, de mieux gérer les dépenses, et de déterminer des priorités.

Il est bien évident que l'effectif de notre étude est trop réduit pour en tirer des conséquences, et il serait fort intéressant de poursuivre le recueil des informations dans le futur entre nos deux Hôpitaux, et au mieux, en association avec d'autres Centres d'Implantation.

BIBLIOGRAPHIE

- 1- ALT E.
Implantable Devices—Pending Issues and Future Trends
PACE 1990; 13: 1079–1081
- 2- ANDERSEN C., GREEN A., MADSEN G.M., ARNSBO P.
The Epidemiology of Pacemaker Implantations in Fyn County, Denmark.
PACE 1991; 14 : 1614–1621
- 3- BAROLD S., SANDERS R.
Rate-Adaptive Cardiac Pacing: Cost Versus Technology Versus Patient Benefit
Am. Heart J. 1993; 126: 1828–1834
- 4- BLOOMFIELD P., BOON N.A.
A Century of Cardiac Pacing. Suggested from Aberdeen in the "BMJ" 100 Years Ago.
BMJ 1989; 298: 343–344
- 5- BUCKINGHAM T.A., VOLGMAN A.S., WIMER E.
Trends in Pacemaker Use: Results of a Multicenter Registry.
PACE 1991; 14: 1437–1439
- 6- CORDONNIER J., LESPINASSE P.
Stimulation Cardiaque: Evolution des Coûts en France de 1973 à 1983.
Stimucoeur 1984; 12: 203–208
- 7- CORDONNIER J., LESPINASSE P., MUGICA J.
Evolution des Coûts de la Stimulation Cardiaque en France en Hospitalisation Privée (1974–1988).
Stimucoeur 1989; 17: 186–197

- 8- CUENI T.
Schweizerische Schrittmacherstatistik der Jahre 1987 / 1988.
Schweiz. Med. Wschr. 1989; 119: 1642-1644
- 9- CUENI T.
Schweizerische Schrittmacherstatistik der Jahre 1989, 1990 und 1991.
Schweiz. Med. Wschr. 1993; 123: 297-300
- 10- DE BELDER M.A., LINKER N.J., JONES S., CAMM A.J., WARD D.E.
Cost Implications of the British Pacing and Electrophysiology Group's
Recommendations for Pacing.
BMJ 1992; 305: 861-864
-
- 11- DIRECCIÓ GENERAL DE RECURSOS SANITARIS. GENERALITAT DE CATALUNYA.
Anàlisi de la Mortalitat a Catalunya 1991.
- 12- DODINOT B.
Collaboration avec Stimubank pour l'Implantation de Stimulateurs Cardiaques.
Stimucœur 1988; 16: 52-54
- 13- DREIFUS L., FISCH C., GRIFFIN J., GILETTE P., MASON J., PARSONNET
Guidelines for Implantation of Cardiac Pacemakers and Antiarrhythmia devices.
Circulation 1991; 84: 455-467
- 14- FALK R.H.
Impact of Prospective Peer Review on Pacemaker Implantation Rates In
Massachusetts.
JACC 1990; 15: 1087-1092
- 15- FURMAN S.
Regulations by the Health Care Financing Administration Will Affect the
Practice of Cardiac Pacing.
PACE 1991; 14: 1319
- 16- GALASSI A., DOTTORE E.
Cost Effectiveness of Today's Cardiac Pacing
Cardiologia 1989; 34: 113-116

- 17- GEDDES L.A.
The Next Generation Pacemaker
PACE 1990; 13: 131-133
- 18- GOLDMAN B.S., FRASER J.D., MORGAN C.D.
Survey of Cardiac Pacing in Canada.
Can. J. Cardiol. 1991; 7: 391-398
- 19- GRUPO DE TRABAJO DE MARCAPASOS
La Estimulación Cardíaca Permanente en España. Encuesta del Grupo de Trabajo de Marcapasos.
Rev. Esp. Cardiol. 1989; 42: 6-15
-
- 20- INSTITUT D'ESTADISTICA DE CATALUNYA
Memòria Estadística 1993.
- 21- JEFFREY K.
The Next Step in Cardiac Pacing: The View From 1958.
PACE 1992; 15: 961-967
- 22- KELLIE S.E., KELLY K.T.
Medicare Peer Review Organization Preprocedure Review Criteria.
An Analysis of Criteria for Three Procedures.
JAMA. 1991; 265: 1265-1270
- 23- MALONEY J.D., HAYES D.L., TIMMIS G.C. and the WRITING COMMITTEE
Report of the Policy Conference of NASPE on Device / Lead Performance and the Development of a Postmarket Surveillance Database.
PACE 1993; 16: 1945-1952
- 24- MCGREGOR M.
The Reuse of Cardiac Pacemakers.
Can. J. Cardiol. 1992; 8: 697-701
- 25- MCINTOSH H.D.
Can we Afford not to Reuse Cardiac Pacemakers?
Can. J. Cardiol. 1992; 8: 687-689

- 26- MURPHY P.P.
Cardiac Pacing in Northern Ireland 1979-1988
Ulster Med. J. 1990; 59: 131-136
- 27- PARSONNET V.
Role of Peer Review of Pacemaker Implantations
JACC 1990; 15: 1093-1094
- 28- PARSONNET V., BERNSTEIN A. D.
The 1989 World Survey of Cardiac Pacing.
PACE 1991; 14 : 2073-2076
-
- 29- RAY S.G., GRIFFITH M.J., JAMIESON S., BEXTON R.S., GOLD R.G.
Impact of the Recommendations of the British Pacing and Electrophysiology
Group on Pacemaker Prescription and on the Immediate costs of Pacing in the
Northern Region.
Br. Heart J. 1992; 531-534
- 30- ROSENGARTEN M., CHIU R., HOFFMAN R.
A Prospective Trial of New Versus Refurbished Cardiac Pacemakers: a Canadian
Experience.
Can. J. Cardiol. 1989; 5: 155-160
-
- 31- SALVADOR-MAZENQ M.
Fichier Français des Porteurs de Stimulateur Cardiaque 1993.
Stimucoeur 1994; 22: 182-183
- 32- SALVADOR-MAZENQ M.
Le Fichier Français des Porteurs de Stimulateurs Cardiaques en 1988.
Stimucoeur 1989; 17: 57-60
- 33- SALVADOR-MAZENQ M.
Fichier Français 1992 des Porteurs de Stimulateur Cardiaque.
Stimucoeur 1993; 21: 171-175

- 34– SALVADOR–MAZENQ M.
 Le Fichier des Porteurs de Stimulateurs Cardiaques. Evolution 1986–1988 et Comparaisons Régionales.
 Stimucoeur 1989; 17: 270–276
- 35– SALVADOR–MAZENQ M.
 Le Fichier National des Porteurs de Stimulateurs Cardiaques (France 1985): Premiers Elements d'Analyse Statistique.
 Stimucoeur 1986; 14: 183–186
- 36– SALVADOR–MAZENQ M.
 Evolution des Indications de la Stimulation Cardiaque (à partir du Fichier Français des Porteurs de Stimulateur Cardiaque).
 Stimucoeur 1990; 18: 46–53
- 37– SETHI K.K., BHARGAVA M., PANDIT N., MOHAN J.C., ARORA R., KHANNA S.K., KHALILULLAH M.
 Experience with Recycled Cardiac Pacemakers.
 Indian Heart J. 1992; 44: 91–93
- 38– SONG S.L.
 Performance of Implantable Cardiac Rythm Management Devices. Bilitch Report.
 PACE 1990; 13: 371–383
- 39– STAMATO N.J., O'TOOLE M.F., ENGER E.L.
 Permanent Pacemaker Implantation in the Cardiac Catheterization Laboratory Versus the Operating Room: An Analysis of Hospital. Charges and Complications.
 PACE 1992; 15: 2236–2239
- 40– STANGL K., WIRTZFELD A., ALT E., BLOMER H.
 30 Jahre Herzschrittmachertherapie: Eine Standortbestimmung.
 Z. Kardiol. 1990; 79: 383–395

TABLE DES MATIERES.

INTRODUCTION – HISTORIQUE.....	15
CHAPITRE I: PATIENTS ET METHODE....	22
<hr/>	
<u>1– LE RECUEIL DES DONNEES, L'ETUDE.....</u>	<u>24</u>
<u>2 – BARCELONA, HOSPITAL SANT PAU.....</u>	<u>26</u>
A– LA REGION, LA VILLE, LA POPULATION.....	26
a– Présentation.	
b– Soldes naturels et migratoires de 1980 à 1990.	
c– Population des grandes communes en 1993.	
d– Evolution de la population et densité.	
e– Pyramide des âges.	
f– Esperance de vie en Catalogne.	
g– Population active en 1991.	
B– LES STRUCTURES SANITAIRES, L'HÔPITAL, LE DEPARTEMENT DE CARDIOLOGIE.....	33
a– Les structures sanitaires.	
b– L'Hospital Sant Pau (H.S.P.).	
c– Le Département de Cardiologie et de Chirurgie Cardiaque.	



3- LIMOGES, LE C.H.U. DUPUYTREN.....36

A- LA RÉGION, LA VILLE, LA POPULATION..... 36

- a- Présentation.
- b- Moyenne des soldes naturels et migratoires de 1982-1990.
- c- Population en 1990 des plus grandes communes.
- d- Évolution de la population et densité:
- e- Pyramide des âges.
- f- Espérance de vie en limousin.
- g- Population active.

B- LES STRUCTURES SANITAIRES, L'HÔPITAL, LE DEPARTEMENT DE CARDIOLOGIE..... 43

- a- Les structures sanitaires.
- b- La carte sanitaire.
- c- Le Centre Hospitalier et Universitaire Dupuytren
(C.H.U.D.).
- d- Le Département de Cardiologie.

CHAPITRE II: RESULTATS.....47

1- TOUTES LES IMPLANTATIONS.....49

A- L'ASPECT EPIDEMIOLOGIQUE..... 49

- a- Les 2 séries. Répartition par sexe.
- b- Pyramide des âges.
- c- La provenance des patients
- d- La couverture sociale.
- e- Répartition par activité.
- f- Les Facteurs de Risque Cardio-Vasculaire.
- g- Les Antécédents Cardio-Vasculaires.

B- L'ASPECT MEDICAL..... 72

- a- L'Admission à l'Hôpital.
- b- Symptomatologie d'Appel.
- c- Les Examens Complémentaires.
- d- Les Indications d'Implantation.
- e- Les Modes de Stimulation.
- f- Les Durées d'Hospitalisation.
- g- Les Complications.

2- LES PRIMO-IMPLANTATIONS.....111

- a- Les deux séries, répartition par Sexe.
- b- La Pyramide des Ages.
- c- La Durée d'Hospitalisation.

3- LES CHANGEMENTS DE GÉNÉRATEUR.....125

- a- Généralités.
- b- Les deux séries, répartition par Sexe.
- c- La Pyramide des Ages.
- d- La Durée d'Hospitalisation.

4- LES DONNEES ECONOMIQUES.....137

- a- Généralités.
- b- L'Hospital Sant Pau.
- c- Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren.

CHAPITRE III: DISCUSSION.....142

A- LES PATIENTS, ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES..... 143

a- Le Taux de Primo-Implantation.

b- La Répartition par Sexe.

c- La Pyramide des Ages.

B- LA COUVERTURE SOCIALE..... 145

C- ACTIVITE DES PATIENTS..... 145

D- LES FACTEURS DE RISQUE CARDIO-VASCULAIRES.....146

E- LES ANTECEDENTS CARDIO-VASCULAIRES.....146

F- L'ADMISSION A L'HOPITAL..... 147

G- LA SYMPTOMATOLOGIE D'APPEL..... 147

H- LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES..... 148

I- LES INDICATIONS D'IMPLANTATION..... 151

J- LE MODE DE STIMULATION..... 152

K- LES DURÉES D'HOSPITALISATION..... 153

L- LES COMPLICATIONS..... 153

M- LES DONNEES ECONOMIQUES..... 154

CONCLUSION.....157

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Reconnaissant envers mes maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes confrères pour des frères et s'ils devaient entreprendre la Médecine ou recourir à mes soins, je les instruirai et les soignerai sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné à jamais de
jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes.
Si je le viole, et que je me parjure, puissè-je avoir un sort contraire.

BON A IMPRIMER N° 48

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE

Vu, le Doyen de la Faculté

VU et PERMIS D'IMPRIMER

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ

BOVEDA (Serge). — La Stimulation cardiaque en 1993 dans deux Centres Hospitaliers de la Communauté Européenne. — 169 f.; ill.; tabl.; 30 cm (Thèse : Méd.; Limoges; 1994).

RESUME :

La Stimulation Cardiaque s'est largement développée depuis ses débuts dans les années cinquante.

De nombreuses études tendent à prouver que le nombre de porteurs de pace-makers va augmenter de manière importante à court terme dans les pays occidentaux, du fait du vieillissement des populations.

Parallèlement, les pays Anglo-Saxons s'inquiètent du poids important qui sera occupé par cette technique dans le budget de la santé, d'autant plus que les dernières générations de stimulateurs, beaucoup plus performants que les anciens, sont aussi plus chers...

Nous nous sommes attachés dans cette étude à mettre en avant, d'une part les différences importantes qui existent sur le plan épidémiologique, économique et social, et d'autre part la diversité des structures sanitaires et de couverture sociale entre deux régions appartenant à deux pays membres de Communauté Européenne : la Catalogne et le Limousin.

L'étude a rassemblé 239 patients consécutifs : 106 pour l'Hospital Sant Pau de Barcelone et 133 pour le C.H.U. Dupuytren de Limoges.

Les hommes sont plus souvent implantés que les femmes (61 % contre 39 %). La différence de moyenne d'âge est considérable (69,5 ans pour Barcelone contre 78 ans pour Limoges). Les changements de générateurs sont beaucoup plus fréquents à Barcelone (42 contre 18 à Limoges). Les durées d'hospitalisation sont comparables entre les deux Centres (10,5 jours en moyenne), ainsi que le budget annuel consacré aux implantations : environ 10 millions de francs...

A l'heure de la construction européenne, il est nécessaire de se tourner vers nos voisins afin de progresser ensemble et d'établir les priorités de la santé de demain. La création d'un fichier européen de Stimulation Cardiaque serait un progrès considérable.

MOTS-CLES :

- Stimulation cardiaque.
 - Epidémiologie.
 - Economie de santé.
 - Europe.
-



JURY : Président : Monsieur le Professeur BENSAID.
Juges : Monsieur le Professeur LASKAR.
Monsieur le Professeur PIVA.
Monsieur le Professeur VANDROUX.
Membres invités : Monsieur le Docteur BLANC.
Monsieur le Docteur OTER.
Monsieur le Docteur VINOLAS.
