

# URDC

UNITÉ DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT EN CYTOCULTURE

---

Convention I.N.R.A. / BOURGOGNE TECHNOLOGIES - ARDT



PLATE FORME DE PRÉDEVELOPPEMENT  
EN BIOTECHNOLOGIE

Centre de Recherches de Dijon

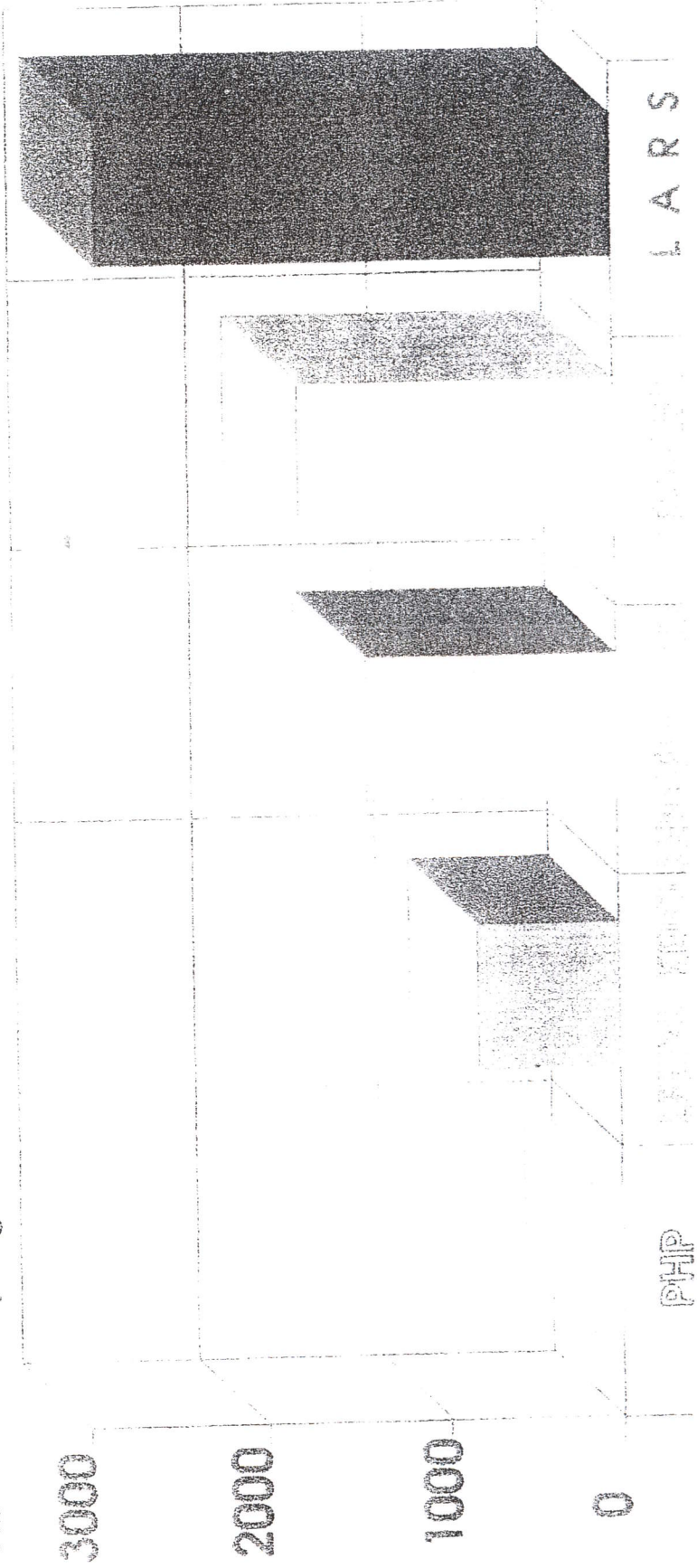
## EVALUATION DE LA BIOCOMPATIBILITE DE LIGAMENTS PROTHETIQUES VIS-A-VIS DE FIBROBLASTES HUMAINS

Miguel DIEZ (PhD)

# HUMAN FIBROBLASTIC CULTURE

in vitro study

Nb of Cells by Ligament's Unit



with kind authorization of B. PELLETER & A. DURAND - INRA DIJON

## INTRODUCTION

L'utilisation des greffons synthétiques est très répandue. L'un des secteurs d'excellence est le renfort ou le remplacement des ligaments croisés antérieurs et postérieurs du genou, dans les cas de rupture partielle ou totale par des ligaments prothétiques.

Bien que d'une bonne qualité, ces ligaments prothétiques peuvent rompre à la suite de contraintes. Aussi, le comportement du greffon doit se rapprocher tant du point de vue de la rigidité que de la compatibilité de celui du ligament naturel.

Plusieurs sociétés commercialisent à l'heure actuelle des ligaments prothétiques utilisés dans le remplacement des ligaments du genou.

Afin de mettre en évidence leur biocompatibilité vis-à-vis des cellules eucaryotes en culture, nous avons entrepris d'étudier l'évolution de la croissance de la lignée MRC5 lorsque ces ligaments prothétiques sont utilisés comme support de culture.

## RESULTATS ET COMMENTAIRES

### 1) Mise en évidence de la fixation et de la prolifération des cellules MRC5 sur le ligament artificiel

Lors de cette expérience, nous avons voulu savoir premièrement si les cellules MRC5 étaient capables de se fixer puis de proliférer sur le ligament artificiel composé des fibres précédemment décrites et deuxièmement quelle était la proportion de cellules se fixant lors de l'inoculation sur le plastique et sur le ligament prothétique.

Pour cette manipulation, nous avons utilisé le ligament prothétique prêt à l'emploi.

Les cellules sont mises au contact du ligament artificiel et, 24 heures après, celui-ci est transféré dans des puits dépourvus de cellules (cf Matériel et Méthodes).

Ensuite pendant deux semaines, nous avons suivi la prolifération cellulaire sur le ligament artificiel et sur les puits.

La figure n° 1 montre l'évolution de la croissance des cellules MRC5 sur la fibre prothétique (courbe n° 3) et sur le plastique des plaques de culture (courbe n° 2). Nous pouvons constater qu'au deuxième jour de culture, le nombre de cellules sur la fibre prothétique et sur le plastique est beaucoup plus faible que celui du témoin. Par la suite, le nombre de cellules augmente progressivement en fonction du temps.

Comme nous pouvons le voir, les cellules, accrochées sur le plastique lors de l'ensemencement cellulaire, prolifèrent très rapidement pour arriver vers le 10ème-12ème jour à un plateau proche de celui des cellules témoins. Par contre, ceci n'est pas le cas pour les cellules proliférant sur la fibre prothétique, en effet vers cette même période de culture (10-12 jours), les cellules sur les fibres sont moins nombreuses. Cependant le plateau est atteint à peu près au même moment. Ceci peut s'expliquer par le fait que la surface de culture disponible sur le ligament artificiel est plus faible que celle du plastique, ou bien par une adaptation moins bonne des cellules à croître sur ce type de support.

Le faible nombre des cellules deux jours après l'ensemencement est dû à la répartition des cellules entre le ligament artificiel et le plastique. En effet, bien que l'ensemencement au  $T = 0$  se fasse sur la fibre prothétique, un nombre important de cellules passe à travers les mailles de celle-ci. Nous avons pu évaluer la répartition des cellules entre le plastique et la fibre prothétique 12 heures après l'ensemencement. Le nombre des cellules fixées sur le ligament prothétique varie entre 55 et 60 % ; le reste des cellules passant à travers la fibre prothétique va se fixer sur le plastique.