



**HAL**  
open science

## **Analyse de l'organisation des gènes ribosomiques au cours du développement embryonnaire précoce chez la souris**

Maïmouna Kone, Marie Cournut, Renaud Fleurot, Martine Chebrou, Niels Galjart, Pierre Adenot, Nathalie N. Beaujean Bobineau, Amélie Bonnet-Garnier

### ► **To cite this version:**

Maïmouna Kone, Marie Cournut, Renaud Fleurot, Martine Chebrou, Niels Galjart, et al.. Analyse de l'organisation des gènes ribosomiques au cours du développement embryonnaire précoce chez la souris. 5. Journées d'Animation Scientifique du département Phase (JAS Phase 2013), Oct 2013, Paris, France. <hal-01189843>

**HAL Id: hal-01189843**

**<https://hal.science/hal-01189843v1>**

Submitted on 6 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



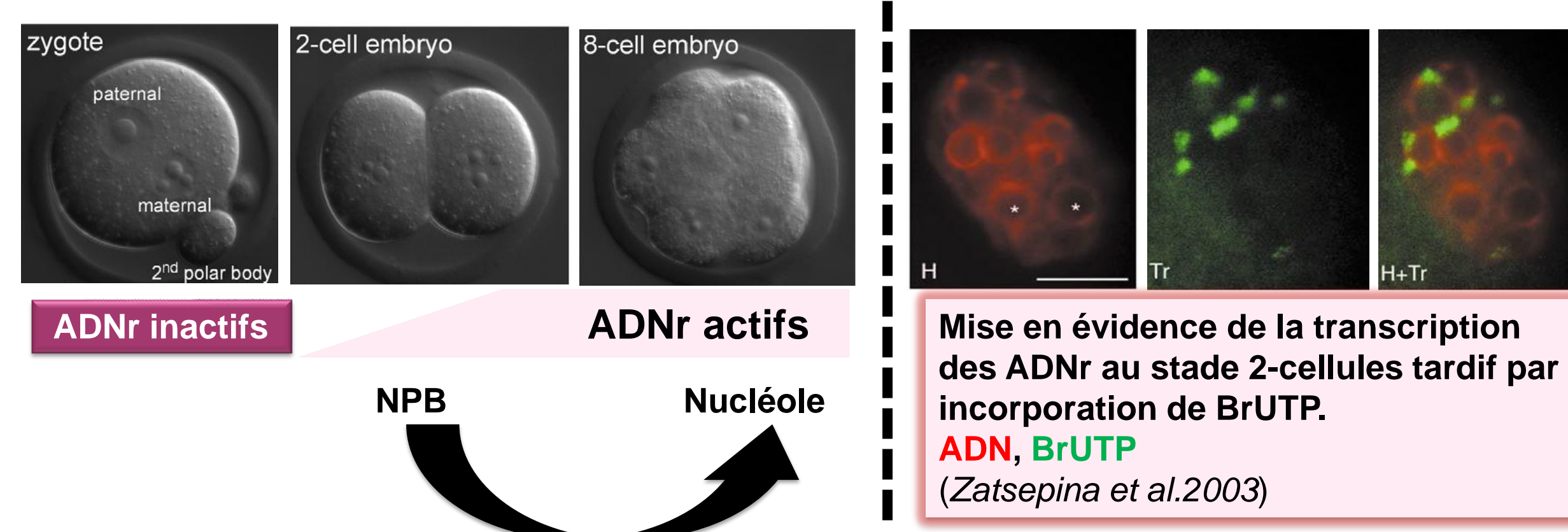
HAL Authorization

**KONE Maimouna Coura<sup>1,2</sup>, CURNUT Marie<sup>1,2</sup>, FLEUROT Renaud<sup>1,2</sup>, CHEBROUT Martine<sup>1,2</sup>, GALJART Niels<sup>3</sup>, ADENOT Pierre<sup>1,2</sup>, BEAUJEAN Nathalie<sup>1,2</sup>, BONNET-GARNIER Amélie<sup>\*,1,2</sup>**

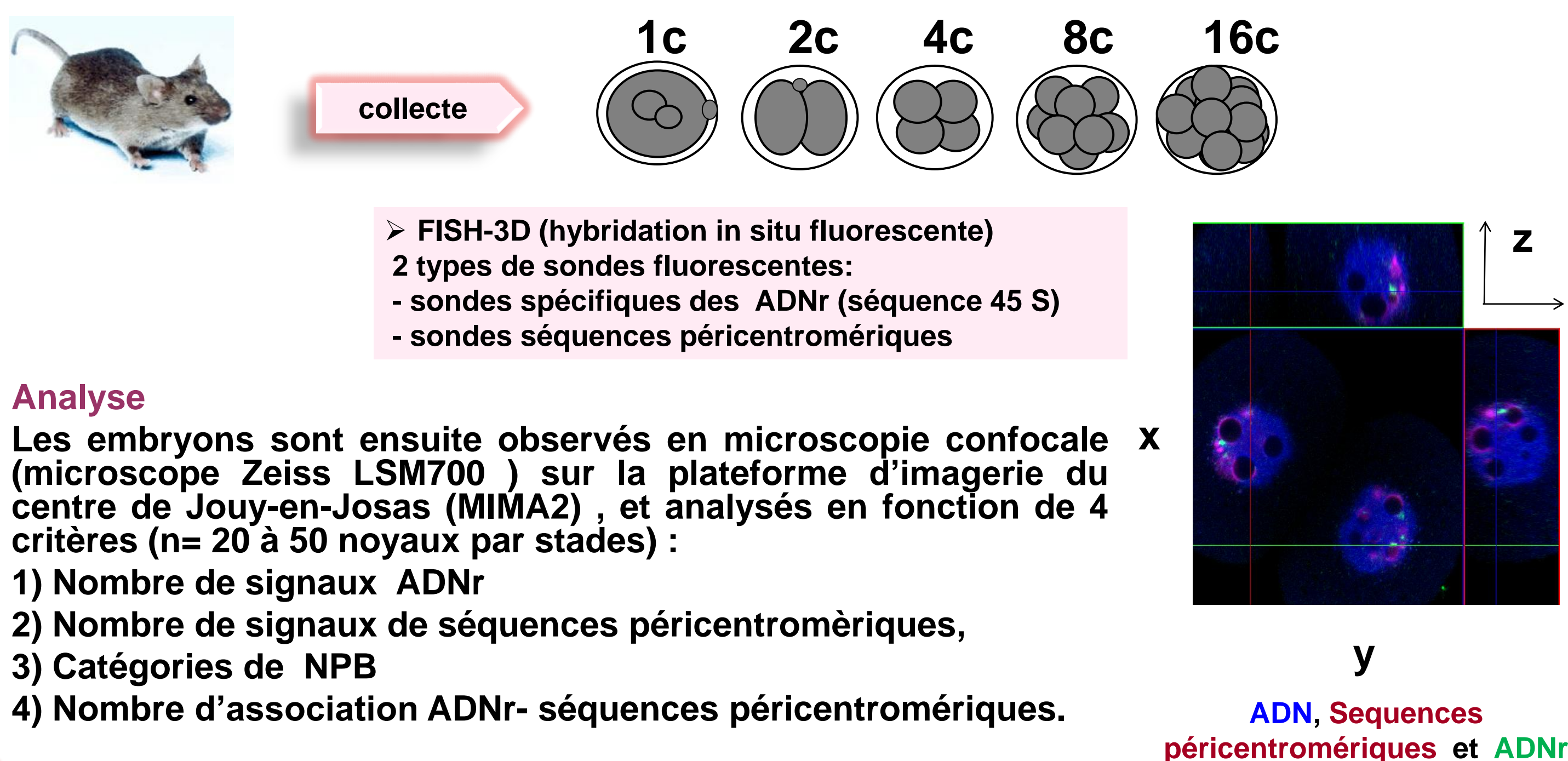
1) INRA, UMR1198 Biologie du Développement et Reproduction, F-78352 Jouy-en-Josas, France ; 2) ENVA, F-94704 Maisons Alfort, France ; 3) Department of Cell Biology and Genetics, Erasmus MC, The Netherlands.

## Introduction

Les gènes ribosomiques (ADNr) sont des séquences répétées dont la transcription, étape clé de la biogenèse des ribosomes, se déroule dans le nucléole. Celle-ci est régulée notamment par l'état de compaction de la chromatine sous l'influence de certains mécanismes épigénétiques. Dans l'embryon précoce de souris, on trouve des précurseurs potentiels des nucléoles, les NPB (Nucleolar Precursor Body). L'activation de ces NPB (corrélée à l'initiation de la transcription des ADNr) démarre au stade 2-cellules tardif et conditionne le développement à terme de l'embryon. Toutefois les mécanismes régulant ces gènes dans l'embryon ainsi que la transition NPB - nucléole actif ne sont pas encore complètement élucidés. Nos objectifs sont donc d'étudier la régulation épigénétique des ADNr ainsi que la mise en place des nucléoles actifs.



## Matériel et Méthodes



## Résultats

Nos résultats montrent que les séquences d'ADNr sont condensées aux stades 1- et 2-cellules précoces. En effet, elles apparaissent sous forme de gros spots associés aux séquences péricentromériques autour de certains NPB. A partir du stade 2-cellules tardif, les séquences commencent à se décondenser et à se dissocier des séquences péricentromériques (Fig. 1). Les signaux observés sont de nombreux petits spots qui se relocalisent vers l'intérieur des NPB (Fig. 1 et 2).

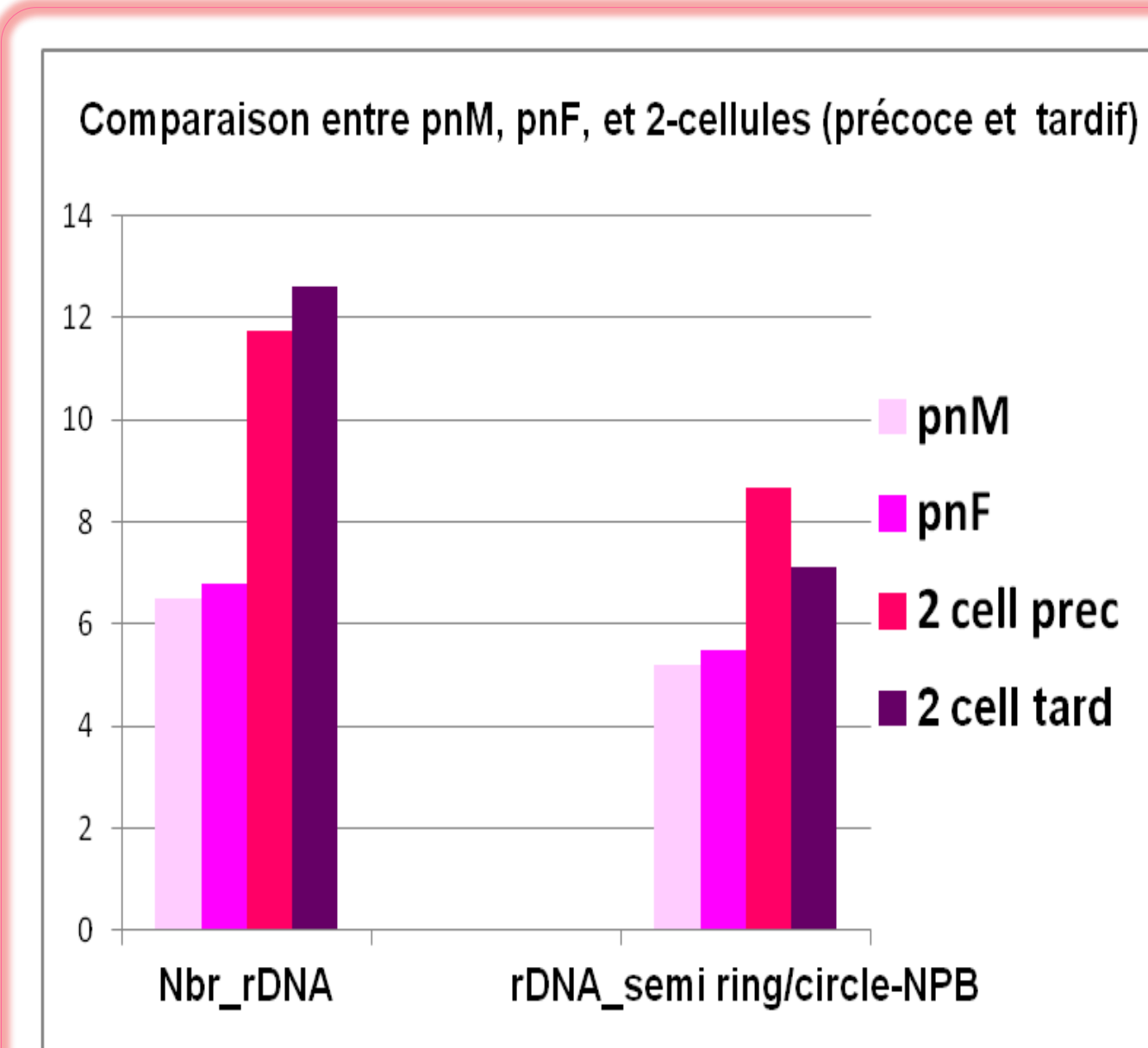


Figure 1: Comparaison entre les pronoyaux (paternel et maternel), le stade 2-cellules précoce (36hphCG) et le stade 2-cellules tardif (48hphCG).

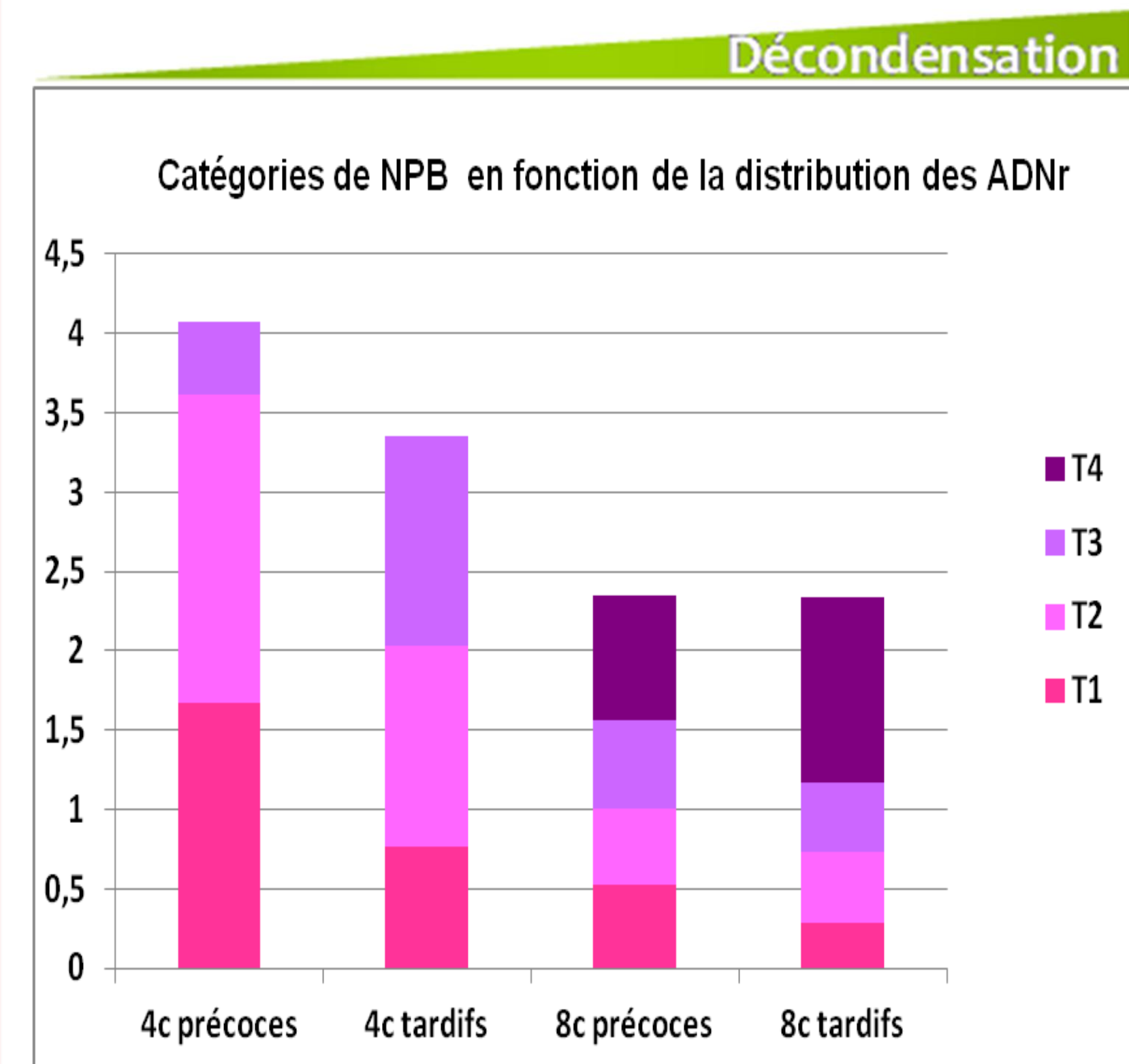
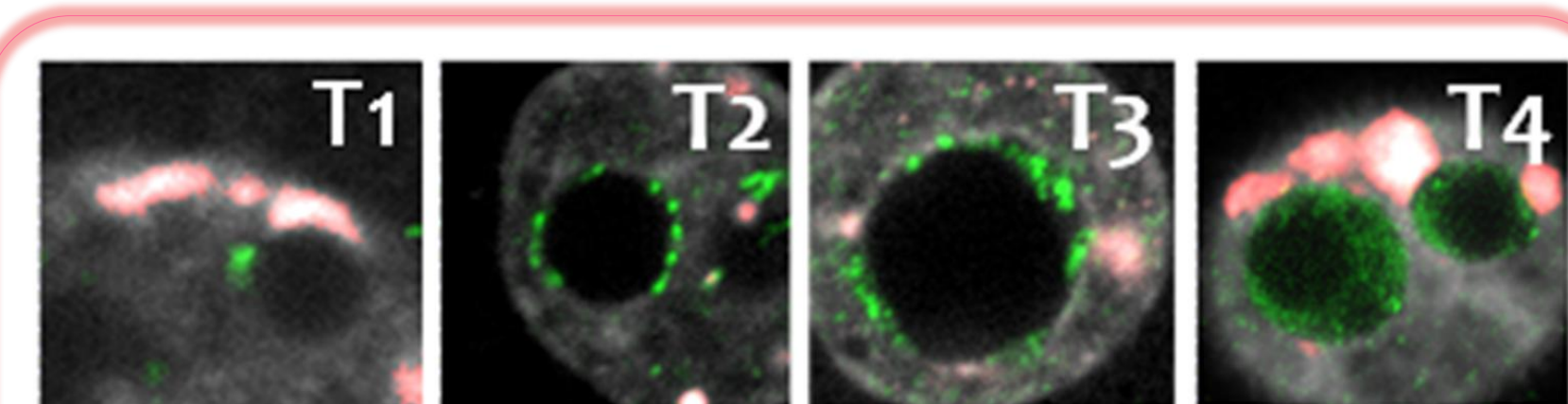


Figure 3: Catégories de NPB en fonction du niveau de décondensation des ADNr

La décondensation des ADNr se poursuit jusqu'au stade 8-cellules (Fig. 2 et 3). A partir des différents signaux observés pour les séquences d'ADNr entre les stades 4- à 8-cellules, nous avons défini 4 catégories de NPBs:  
- T1 : quelques signaux  
- T2 : nombreux signaux  
- T3 : signaux en collier très décondensés  
- T4 : marquage ADNr diffus colonisant l'intérieur des NPBs.  
Les quantités de NPBs de type T1 et T2 devenant de plus en plus minoritaire en faveur du type T3 puis du T4 en fin de stade 8 cellules.

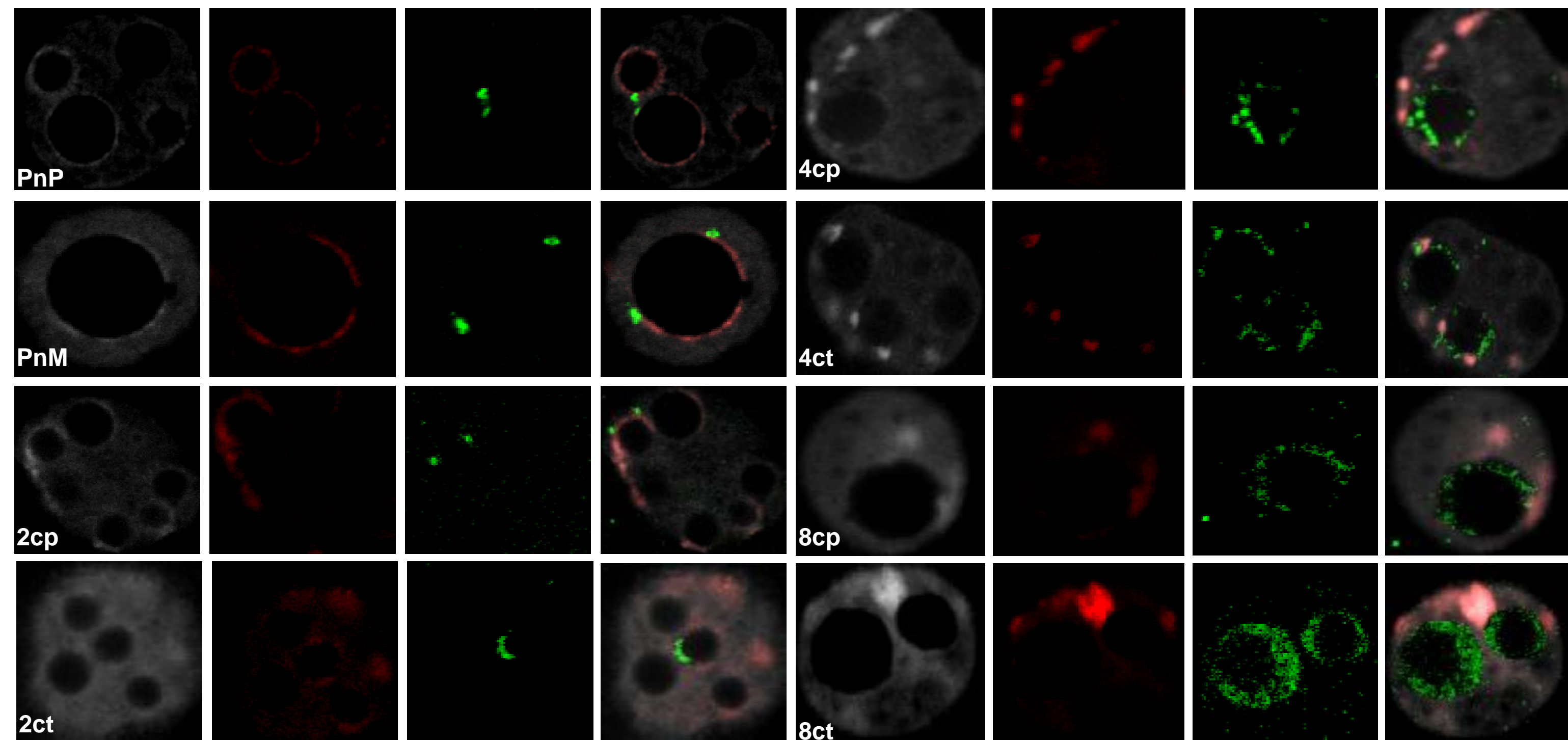


Figure 2: Organisation en 3D des gènes ribosomiques (ADNr) du stade 1- au stade 8-cellules (précoce et tardif). ADNr, Séquence majeure, ADN. Echelle 5µM

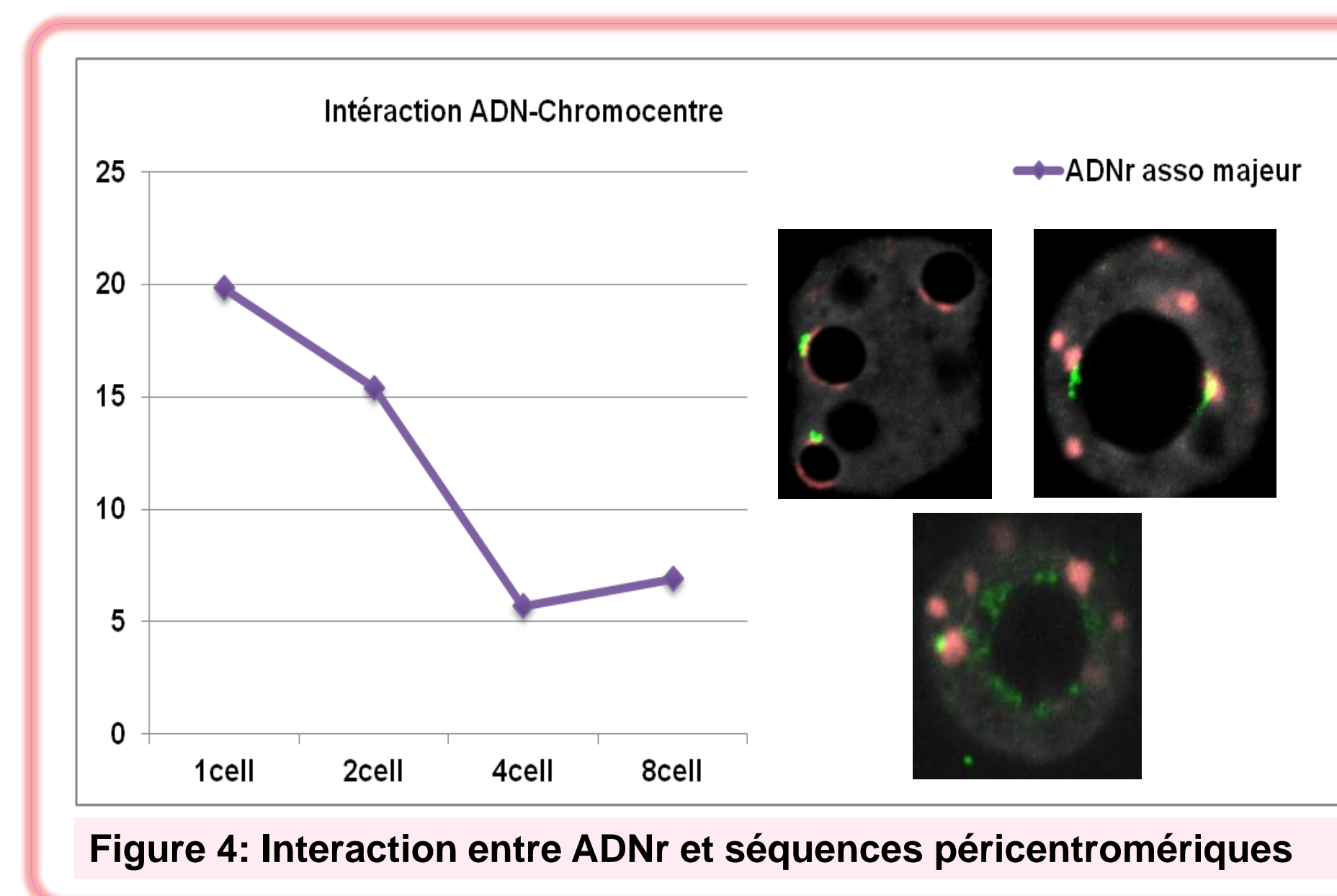


Figure 4: Interaction entre ADNr et séquences péricentromériques

La décondensation des ADNr qui s'établit au cours du développement s'accompagne également de leur dissociation partielle avec les séquences péricentromériques. (Fig. 4)

## Conclusion

Suite à l'initiation de la transcription des ADNr au stade 2-cellules tardif, nous observons une :

- ❖ Décompaction de la chromatine des séquences d'ADNr
- ❖ Colonisation par ces séquences de l'intérieur des NPBs
- ❖ Dissociation de la majorité des séquences d'ADNr et des séquences péricentromériques

L'organisation en 3D des ADNr semble corrélée à leur statut transcriptionnel au cours du développement embryonnaire précoce. Nous envisageons de poursuivre nos travaux en détectant dans un premier temps les transcrits (pré-ARNr 47S) par la technique d'ARN-FISH. Ensuite, la corrélation entre la configuration des gènes ribosomiques et leur état transcriptionnel sera analysée par ADN-ARN-FISH.

