

La mort cellulaire  
programmée par Apoptose

# Plan

## I) Etapes de déroulement de l'Apoptose

- a. Les modifications morphologiques
- b. Les deux phases de l'apoptose

## II) La machinerie intracellulaire

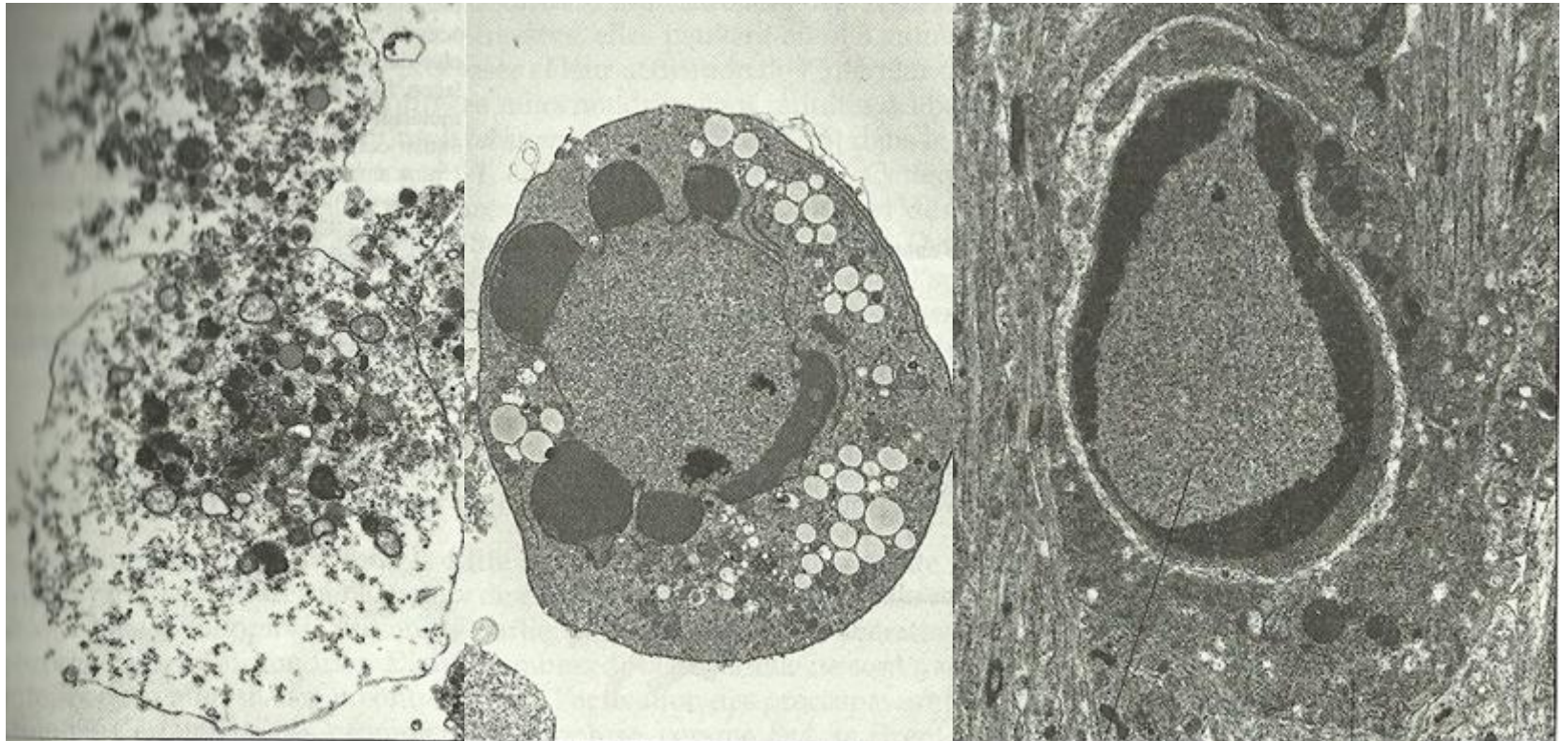
- a. La cascade de caspase
- b. Activation des caspases:
  - exemple de la voie intrinsèque

## III) Principaux régulateurs de l'apoptose

- a. Protéines anti-apoptotiques
- b. Protéines pro-apoptotiques

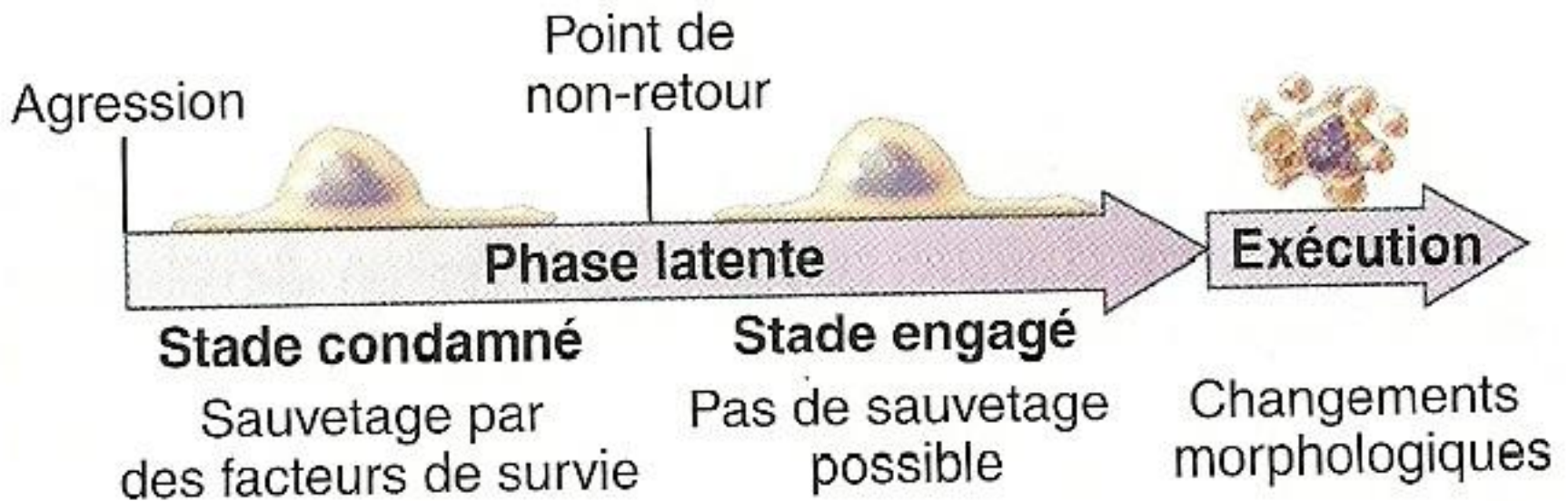
# I) Etape de déroulement de l'apoptose

## a. Changements morphologiques de la cellule



Extrait de la quatrième édition de *Biologie moléculaire de la cellule*

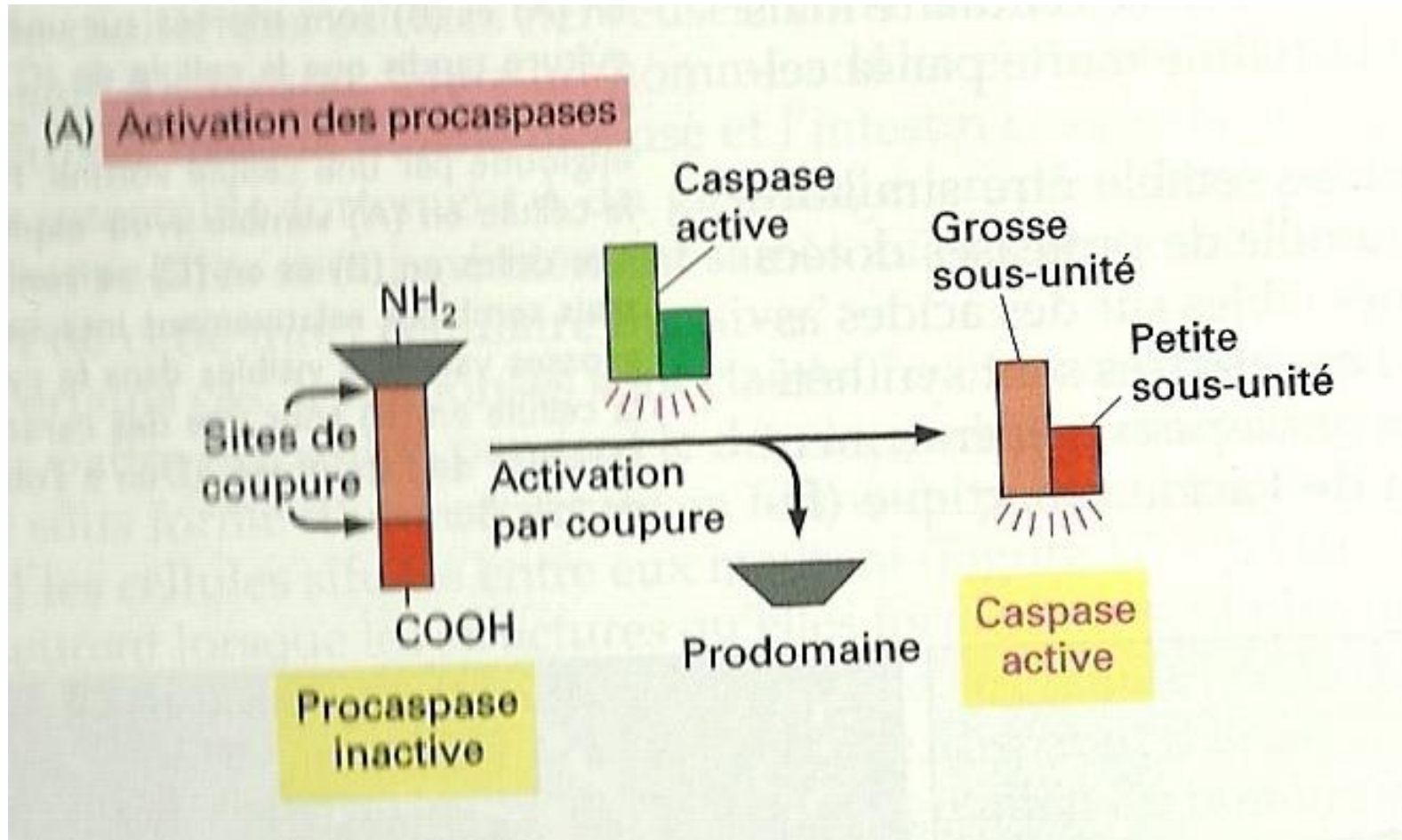
## b. Les deux phases de la mort cellulaire par apoptose



Intervention de la protéine p53

# II) La machinerie intracellulaire

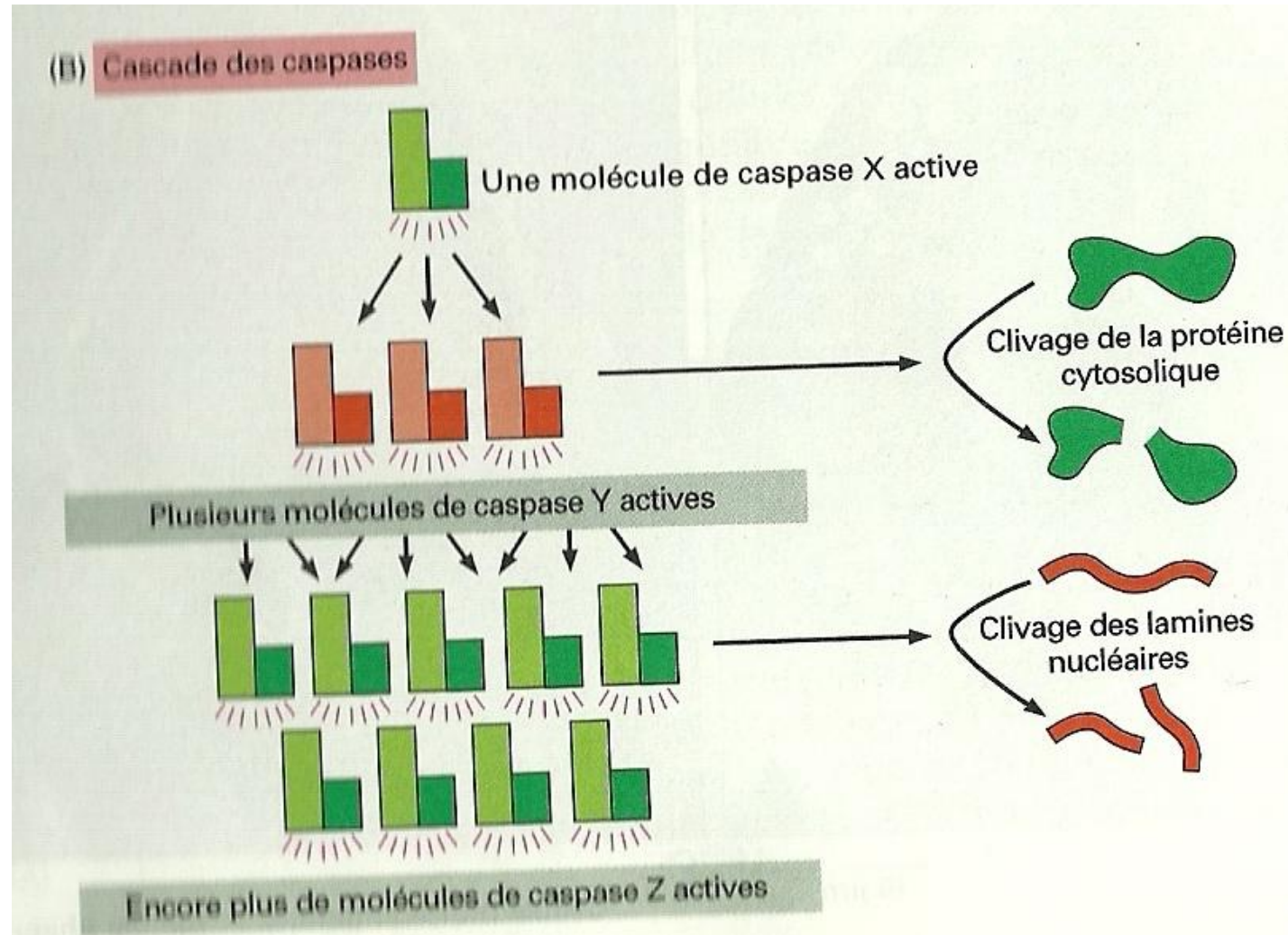
## a. Les caspases: protéases intervenant dans l'exécution de l'apoptose



Extrait de la quatrième édition de *Biologie moléculaire de la cellule*



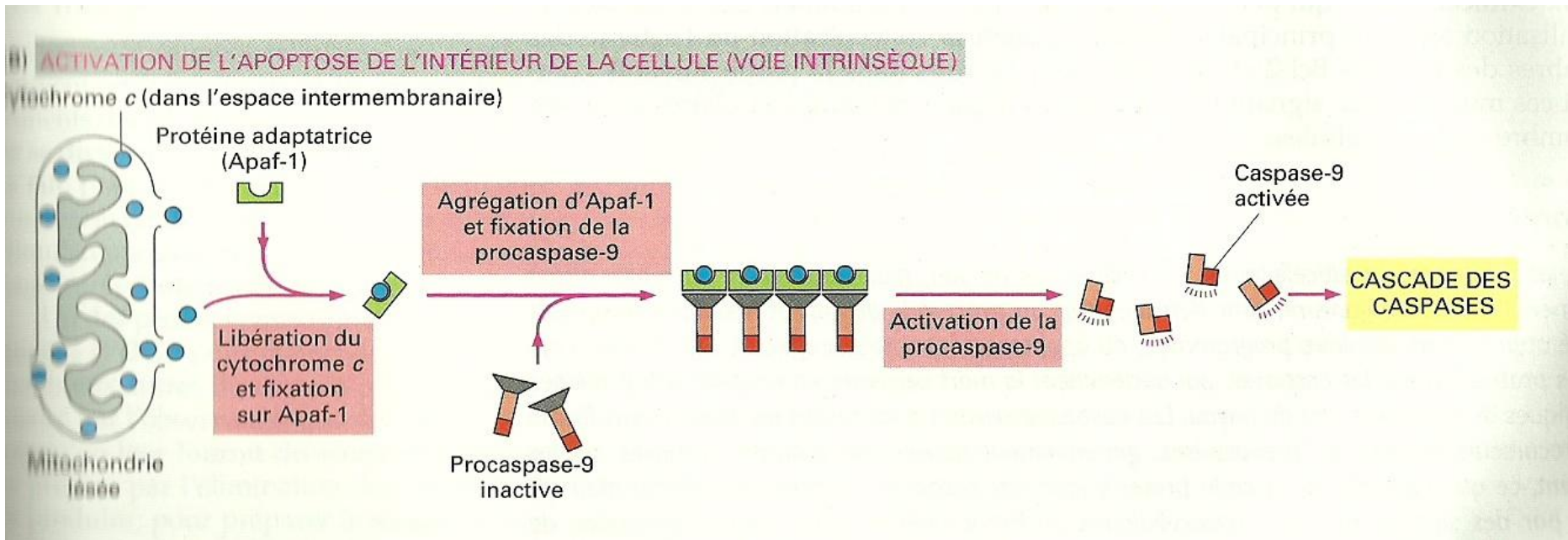
# Cascade protéolytique amplificatrice



Extrait de la quatrième édition de *Biologie moléculaire de la cellule*

Comment les procaspases sont-elles  
activées?

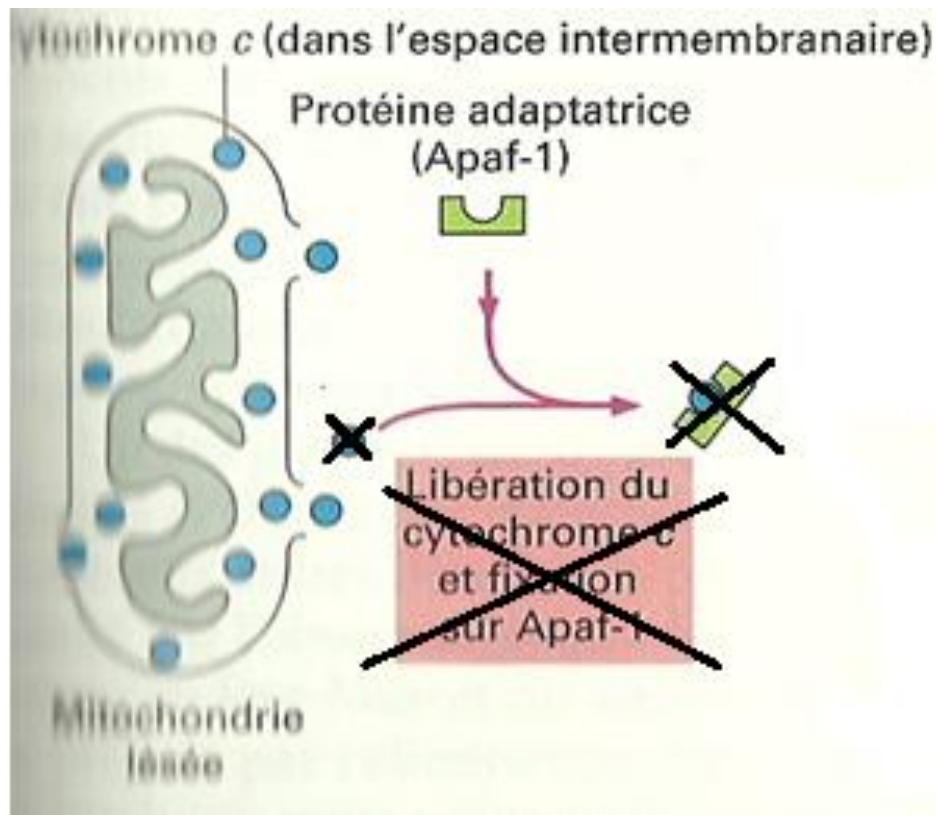
## b. Exemple: La voie intrinsèque





# III) Principaux régulateurs de l'apoptose: Protéines de la famille Bcl-2

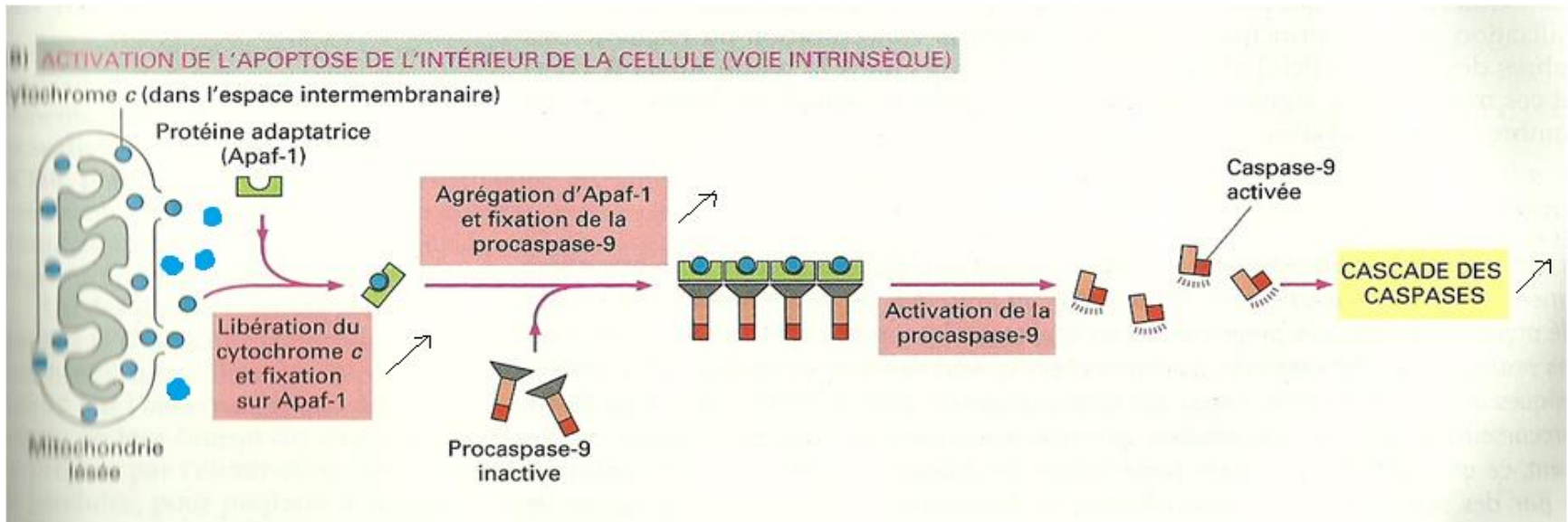
## a. Anti-apoptotiques: Protéines Bcl-2 ou Bcl-XL



## b. Protéines « pro-apoptotiques »

- Bad

- Bax et Bak:



# Bibliographie

- Biologie Cellulaire de T.Pollard, W.Earnshow
- Biologie moléculaire de la cellule, d'Albert, Johnson, Lewis. Quatrième édition
- Biologie cellulaire et moléculaire 1 de Jean Clos, Marc Coumans, Yves Muller