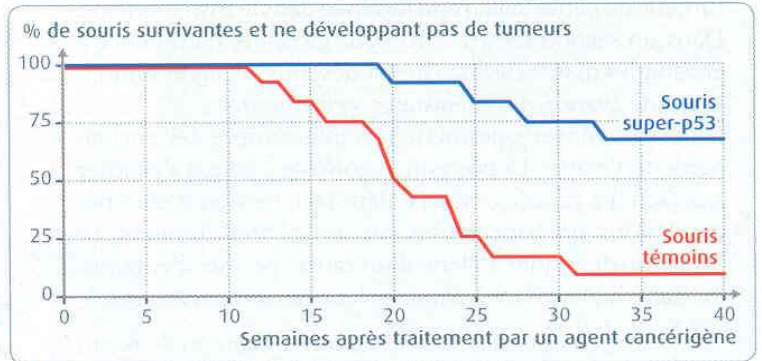
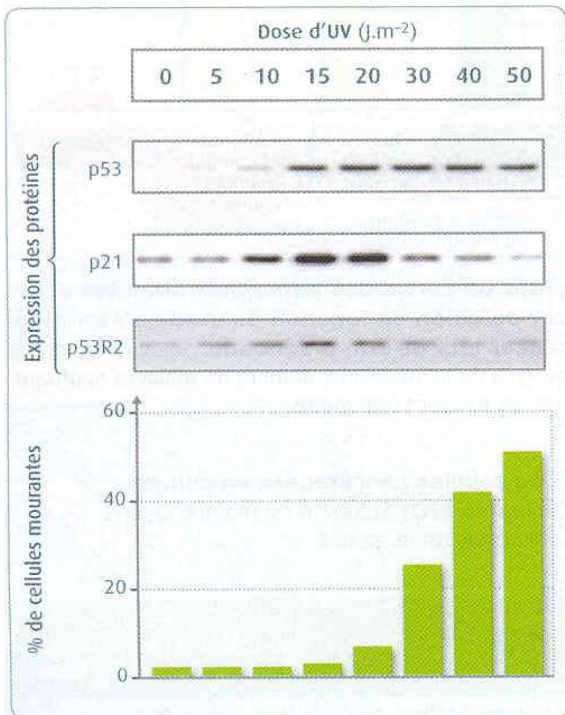


1) La cause génétique des cancers

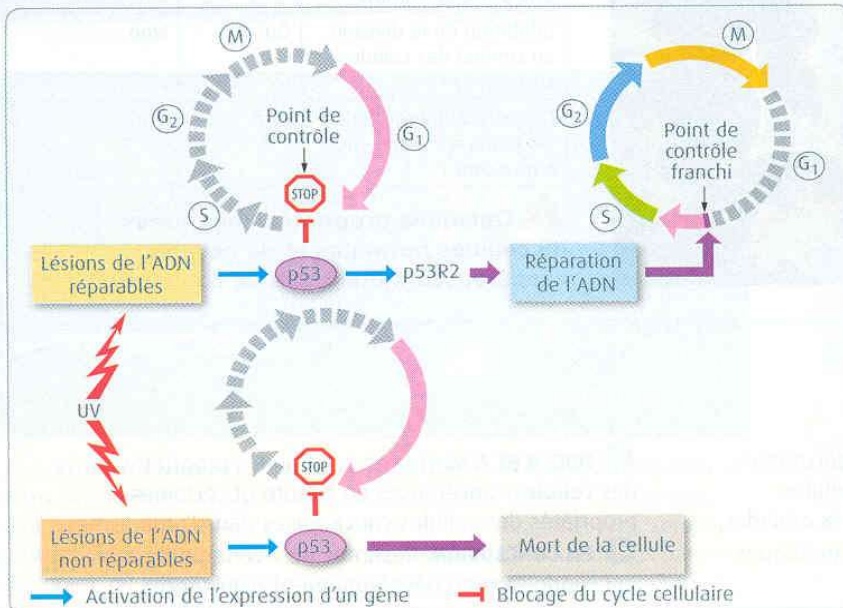
Rappel : un gène code pour une protéine.

Document 3 : un exemple de gène impliqué dans les cancers



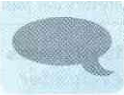
1 Les résultats d'une expérience de transgénèse. Dans 50% des cancers humains, les deux allèles du gène p53 sont inactivés par une **mutation**. Des chercheurs ont introduit dans le génome de souris une copie supplémentaire du gène p53. Ils ont ensuite étudié la sensibilité de ces souris « super-p53 » à un agent cancérigène (agent connu pour augmenter la fréquence de survenue des cancers).

2 Les effets de l'exposition de cellules en culture à des doses croissantes d'UV. L'expression des protéines a été mesurée 12 h après l'exposition. Elle est d'autant plus forte que la bande noire est intense. Le pourcentage de cellules sur le point de mourir a également été déterminé.



3 Le contrôle de la progression dans le cycle cellulaire. Il existe, en fin de phase G₁, un point de contrôle du cycle cellulaire : si la cellule le franchit, elle poursuit le cycle et s'engage vers une division. Sinon, elle reste en phase G₁. Quand le génome est endommagé par des lésions, la protéine p53 induit la transcription du gène p21 (non représenté sur le schéma), qui empêche la cellule de franchir le point de contrôle, et celle du gène p53R2, qui code une protéine de réparation de l'ADN. Si les lésions ne sont pas réparées, p53 déclenche la mort de la cellule.

- p53 :
- .active la transcription de p21 → protéine 21 → pas de division
 - .Active la transcription de p53 R2 → réparation
 - .Active la mort cellulaire s'il n'y a pas de réparation de l'ADN



Interview d'Alain Jacquemin-Sablon, ancien directeur de recherche en cancérologie au CNRS

Le point de départ d'un cancer est une modification du génome

qui survient dans une cellule somatique. Une seule mutation ne transforme pas une cellule normale en une cellule cancéreuse. Tout d'abord, de nombreux gènes doivent être altérés avant qu'une cellule n'acquière la capacité de proliférer de façon indéfinie et incontrôlable. En outre, dans un organisme sain, un ensemble complexe de systèmes de régu-

lation provoque l'élimination des cellules qui prolifèrent de façon anormale. Pour qu'une cellule devienne cancéreuse, il faut donc également qu'elle ait acquis, suite à une accumulation de mutations, la capacité de contourner ces différents systèmes de régulation. Alors seulement, au sein d'un tissu, cette cellule aura un avantage sur ses voisines, permettant la croissance d'un clone qui constituera la tumeur.

Comment un cancer se développe-t-il ?

Question orale : Montrer que le gène p53 protège les cellules de la cancérisation. Expliquer en quoi le gène p53 empêche l'accumulation de mutations exposées aux UV. Expliquer en quoi la protéine p53 protège l'organisme de la cancérisation.