

Dossier de préparation de la passation des grades supérieurs L'Archiviste cosmique

Les tests FACULTATIFS seront à rendre, au cours de l'année, en respectant les consignes suivantes : Mettre son nom, son prénom, sa classe et le grade passé en haut à droite de la feuille. Ne pas recopier les consignes. Ecrire juste les réponses. Un test ne respectant pas ces consignes ne sera pas corrigé.

Cours de grade 2 : Henrietta Swan Leavitt et la loi période-luminosité

Henrietta Leavitt (1868-1921) est une astronome américaine pionnière, recrutée en 1893 à l'Observatoire d'Harvard dans le groupe des Harvard Computers, des femmes chargées de classer des étoiles à partir de plaques photographiques, car elles n'avaient pas accès aux télescopes.

En étudiant les nuages de Magellan, elle observe des étoiles variables appelées céphéides, dont la luminosité varie de manière régulière. En 1908 puis 1912, elle découvre que plus la période de variation est longue, plus l'étoile est lumineuse.

Cette relation période-luminosité, appelée loi de Leavitt, permet de calculer la distance des galaxies, révolutionnant l'astronomie moderne.

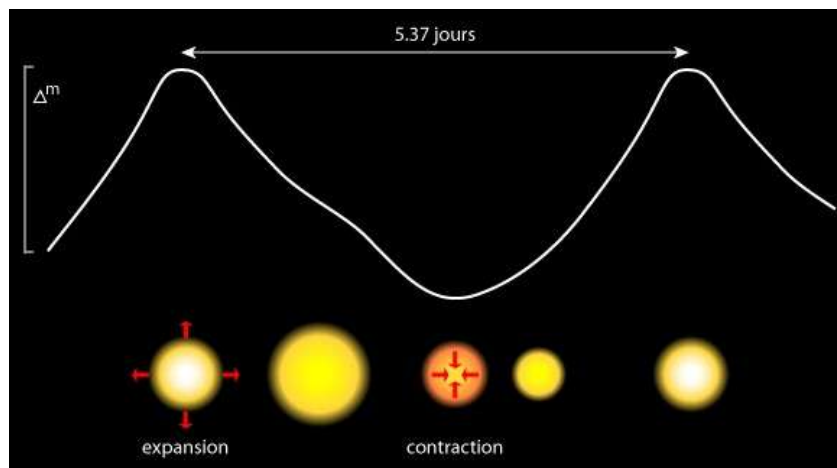
Elle est nommée en 1921 à la tête du service de photométrie stellaire. En 1926, elle est proposée pour le Prix Nobel, mais à titre posthume ce qui n'est pas possible. Aujourd'hui, un cratère lunaire et un astéroïde portent son nom.



PHOTOGRAPHIE DE MARIE CRAYON, NATIONAL GEOGRAPHIC

Test pour l'obtention du grade 2

1. En quelle année Henrietta Leavitt a-t-elle **rejoint** l'observatoire de Harvard ?
2. Qu'**est**-ce qu'une céphéide ?
3. Quelle **est** l'importance de la loi période-luminosité ?
4. Pourquoi Henrietta Leavitt **n'a**-t-elle pas obtenu le prix Nobel ?

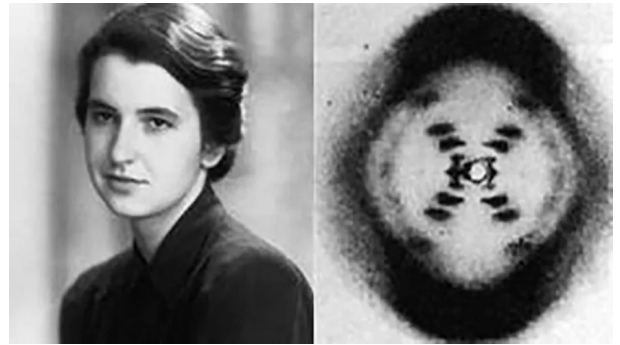


Cours de grade 3 : Rosalind Franklin et la structure de l'ADN

Rosalind Franklin (1920-1958) est une biologiste moléculaire britannique. Très jeune, elle s'oriente vers la physique et la chimie, disciplines peu ouvertes aux femmes à l'époque. En 1945, elle obtient un doctorat en physique-chimie à Cambridge, puis elle part à Paris pour se spécialiser dans une technique nouvelle : la diffraction des rayons X, utilisée pour analyser la structure des molécules.

À son retour à Londres, elle travaille au King's College et applique cette technique à l'ADN, une molécule alors encore peu comprise. En 1953, elle réalise une radiographie remarquable, appelée Photo 51, qui révèle la structure en double hélice de l'ADN. Cette photo est utilisée sans son accord par Watson, Crick et Wilkins, qui recevront seuls le Prix Nobel de médecine en 1962.

Rosalind Franklin meurt prématurément à 37 ans, sans jamais être reconnue de son vivant, bien qu'elle ait joué un rôle fondamental dans la découverte de la molécule de la vie.



PHOTOGRAPHIE DE MARIE CRAYON, [NATIONAL GEOGRAPHIC](#)

Test pour l'obtention du grade 3

1. Quelle technique scientifique Rosalind Franklin a-t-elle **utilisée** pour analyser l'ADN ?
2. Que **représente** la Photo 51 ?
3. Pourquoi Rosalind Franklin n'**a**-t-elle pas reçu le Prix Nobel ?
4. Quel lien **existe**-t-il entre son travail et son décès ?

Cours de grade 4 : Ada E. Yonath, une vie pour la science et les ribosomes

Ada E. Yonath est une scientifique remarquable. Née d'une famille de réfugiés en Pologne, elle a grandi à Jérusalem. Après des études en biochimie, elle a obtenu son doctorat en cristallographie en 1968. Elle a ensuite créé en 1970 le premier laboratoire israélien de cristallographie à l'Institut Weizmann.

La cristallographie est la science qui étudie comment les atomes sont rangés de manière très organisée dans les matériaux solides, comme les cristaux. C'est essentiel pour comprendre la structure de la matière à l'échelle la plus petite.

Ada Yonath était particulièrement intéressée par les ribosomes. Un ribosome est une très petite "machine" présente dans toutes les cellules vivantes. Sa fonction est de fabriquer les protéines. Ce processus s'appelle la biosynthèse des protéines. Les protéines sont comme les ouvriers de nos cellules : elles font presque tout le travail nécessaire à la vie.

Grâce à ses travaux en cristallographie, Ada Yonath a pu déterminer la forme exacte des ribosomes. Cette découverte a été très importante. En 2009, elle a reçu le Prix Nobel de chimie avec deux autres scientifiques. Leur travail a ouvert de nouvelles pistes pour créer des nouveaux antibiotiques, car comprendre le ribosome aide à comprendre comment les médicaments peuvent empêcher les bactéries de fabriquer leurs protéines et ainsi les tuer. Ada Yonath est la première femme du Moyen-Orient à avoir reçu ce Prix Nobel.



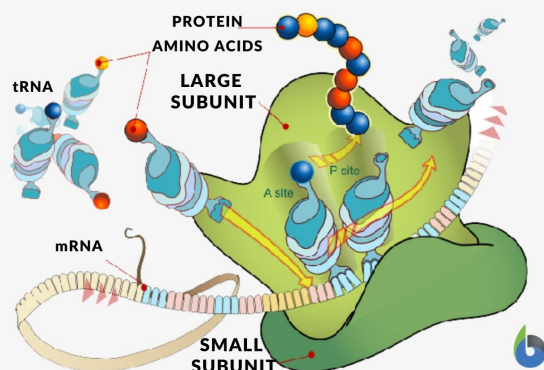
PHOTOGRAPHIE DE MARIE CRAYON, [NATIONAL GEOGRAPHIC](#)

Test pour l'obtention du grade 4

1. En quelle année Ada Yonath a-t-elle **obtenu** son doctorat ?
2. Quel **est** le nom de la science dans laquelle elle a fait son doctorat ?
3. Quel institut **a vu** la création du premier laboratoire israélien de cristallographie par Ada Yonath ?
4. Quel prix majeur a-t-elle **reçu** en 2009 ?
5. Pourquoi sa distinction de Prix Nobel est-elle **considérée** comme particulière pour les femmes du Moyen-Orient ?

Ribosome

The ribosome is a cytoplasmic structure that is minute and sphere-shaped. It is composed of protein and ribonucleic acid (RNA).



Cours de grade 5 : Jocelyn Bell Burnell et la découverte des pulsars

Jocelyn Bell Burnell est une astrophysicienne britannique très célèbre. Elle est surtout connue pour avoir découvert le premier pulsar en 1967.

Elle a étudié à l'université de Cambridge pour son doctorat, qu'elle a obtenu en 1969. Pendant ses études, elle a participé à la fabrication d'un radiotélescope. Un radiotélescope est un instrument qui capte les signaux radio venant de l'espace, un peu comme une antenne géante.

C'est en analysant les signaux reçus par ce radiotélescope en 1967 que Jocelyn Bell a détecté un signal radioastronomique (venant de l'espace) qui était totalement inconnu.

Elle a ainsi découvert le tout premier pulsar. Un pulsar est ce qu'il reste d'une étoile après qu'elle ait explosé (ce qu'on appelle une supernova). Ce reste d'étoile est une minuscule étoile très dense, appelée étoile à neutrons, et elle tourne très vite sur elle-même. Les pulsars envoient un signal radio qui est périodique, c'est-à-dire qu'il se répète à intervalles réguliers, comme un phare dans l'espace.

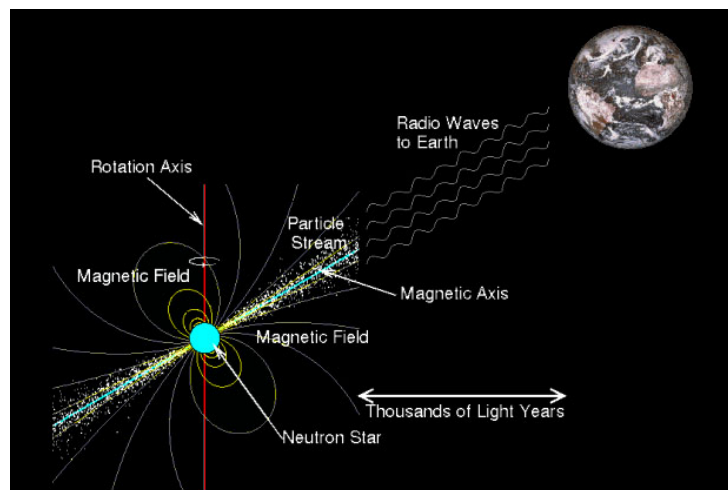
Cette découverte très importante a valu le Prix Nobel de physique en 1974 à Antony Hewish et Martin Ryle, mais Jocelyn Bell n'a pas été incluse dans ce prix. Malgré cela, elle a reçu de nombreuses autres récompenses et continue aujourd'hui de travailler pour encourager les femmes à faire des études scientifiques.



PHOTOGRAPHIE DE MARIE CRAYON, NATIONAL GEOGRAPHIC

Test pour l'obtention du grade 5

1. Quel **est** le nom de l'astrophysicienne mentionnée dans le texte ?
2. Quelle découverte majeure **est-elle reconnue** pour avoir faite ?
3. En quelle année cette découverte **a-t-elle eu lieu** ?
4. Quel type d'instrument **a-t-elle aidé** à fabriquer et à utiliser pour sa découverte ?
5. Qui **a reçu** le Prix Nobel de physique en 1974 pour cette découverte, sans inclure Jocelyn Bell ?
6. Pourquoi la découverte des pulsars **est-elle** une preuve importante sur ce qui arrive aux étoiles après une explosion ?
7. Aujourd'hui, Jocelyn Bell Burnell **travaille** pour encourager l'engagement des femmes dans quels domaines ?



Cours de grade 6 : Françoise Barré-Sinoussi et la découverte du VIH

Françoise Barré-Sinoussi est une chercheuse française qui travaille dans le domaine de la rétrovirologie depuis les années 1970. Elle a étudié la biologie et la biochimie à l'université de Paris, puis a rejoint l'Institut Pasteur et l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm), où elle est devenue directrice de recherche.

En 1983, l'équipe du professeur Luc Montagnier à l'Institut Pasteur a reçu un échantillon médical. Françoise Barré-Sinoussi et ses collègues ont étudié cet échantillon pendant environ un mois. Grâce à cette étude, Françoise Barré-Sinoussi a co-publié un article scientifique important. Cet article a exposé la découverte d'un nouveau rétrovirus, qui a ensuite été appelé le VIH-1.

Le VIH est le Virus de l'Immunodéficience Humaine. C'est le virus responsable du SIDA (Syndrome d'Immunodéficience Acquise).

Pour cette découverte du VIH, Françoise Barré-Sinoussi et Luc Montagnier ont reçu le Prix Nobel de médecine en 2008.

Françoise Barré-Sinoussi a dédié toute sa carrière à la recherche d'un vaccin contre le VIH. Elle est également très impliquée dans la prévention et les actions de santé publique liées au SIDA et aux hépatites virales, notamment en Afrique et en Asie. Elle a reçu de nombreuses distinctions, comme la Grand-Croix de la Légion d'honneur, et a présidé le Sidaction, une association qui lutte contre le SIDA.



PHOTOGRAPHIE DE MARIE CRAYON, [NATIONAL GEOGRAPHIC](#)

Test pour l'obtention du grade 6

Tu es chargé(e) de **créer** une affiche pour une exposition scientifique sur les grandes découvertes médicales du 20ème siècle. Ton affiche doit **rendre** hommage à Françoise Barré-Sinoussi et à sa contribution majeure.