

1. À égalité : recevoir le Nobel141
2. En famille : qui fait quoi?147

À égalité : recevoir le Nobel

► Démarche

Cette fiche peut être assez difficile. L'enseignant-e choisit le déroulement adéquat de la leçon, les termes scientifiques du texte pouvant être expliqués plus ou moins longuement.

Les termes à définir sont l'occasion de se demander ce qu'est la science : les élèves cherchent les définitions demandées dans le dictionnaire ou l'enseignant-e leur en propose une à partir de leurs réponses.

La fiche devrait pouvoir donner lieu à un débat sur les qualités d'un-e scientifique : elles sont évidemment indépendantes du sexe.

On peut profiter de la présentation des options spécifiques au cours de la sixième année (dans le canton de Vaud) pour introduire cette fiche : qu'est-ce que la physique ? l'économie ? le latin ?, etc.

► Conclusion

Les chiffres sont parlants : 31 femmes ont été distinguées par le Nobel alors que plus de 700 prix ont été décernés. Mais pour ces 31 femmes, combien comme Rosalind Franklin (recherches sur l'ADN) et Lise Meitner (fission nucléaire) ont vu le Nobel leur échapper au profit de chercheurs dont elles avaient pourtant largement contribué à faire avancer les travaux ?

Les scientifiques femmes n'avaient parfois même pas le droit de présenter elles-mêmes leurs recherches : c'était un homme qui lisait leur rapport pendant qu'elles écoutaient assises, en retrait. Aujourd'hui encore une femme a trop souvent besoin de plus d'arguments qu'un homme pour faire financer sa recherche.

Les sciences dites *dures* ne sont pas l'apanage des hommes, les sciences dites *molles* celui des femmes, comme pourrait le faire penser l'attribution de ces prix.

Les prix 2004 récompensaient 3 femmes et 9 hommes. Mais en 2005 aucune femme n'a été récompensée.

Il est important de parler des femmes scientifiques pour offrir des modèles positifs d'identification féminins aux filles comme aux garçons et inciter les filles autant que les garçons, si tel est leur souhait, à se tourner vers les sciences.

► Buts de l'activité

- Découvrir quelques domaines scientifiques différents
- Nommer les qualités d'un-e scientifique
- Citer quelques femmes célèbres

► Tâches des élèves

- Compléter un tableau en cherchant des informations dans plusieurs sources (texte et dictionnaires)

► Extensions

Travailler par pays pour montrer la particularité de la Suisse, pays qui a obtenu le plus de prix Nobel par habitant. Voir le site donné ci-dessous.

Compléments d'information

On peut consulter la liste des Nobel par catégorie sur le site suivant : <http://www.nobelpreis.org>. Chaque Nobel y a sa photo suivie de l'énoncé d'attribution de son prix.

À égalité : recevoir le Nobel

Alfred Bernhard Nobel naît à Stockholm en 1833. Il part vivre en Russie où il étudie la physique, la chimie et la littérature. Il continue ses études de chimie à Paris où il rencontre l'inventeur de la nitroglycérine, Ascanio Sobrero.

De retour en Suède à 30 ans, Alfred Nobel commence des recherches pour faire de la nitroglycérine un produit moins dangereux à manipuler. Quatre ans plus tard, il dépose le premier brevet de la dynamite, pâte obtenue en mélangeant nitroglycérine et silice. Il poursuit ses recherches et dépose plus de 350 brevets qui font sa fortune.

Parallèlement à ces activités, et reléguant sa vie privée au second plan, il voue son temps libre à la rédaction de poèmes et autres œuvres littéraires. Il est également très attaché à la promotion de la paix. Cet attachement peut sembler curieux quand on connaît l'utilisation militaire de la dynamite.

Un an avant sa mort, Alfred Nobel écrit son testament. Il est très conscient des difficultés financières rencontrées par les chercheurs. Il décide donc, et sa famille se retrouve ainsi privée d'héritage, que sa fortune servira à subventionner des prix récompensant «des personnes qui, au cours de l'année précédente, auront apporté les bienfaits les plus considérables à l'humanité». Ces personnes devront œuvrer dans l'un des cinq domaines suivants : la chimie, la physique, la physiologie ou la médecine, la littérature et la paix. Dans son testament, Alfred Nobel précise qu'il *tient expressément à ce que les prix soient décernés sans aucune considération de nationalité, de sorte qu'ils soient attribués aux plus dignes, scandinaves ou non.*

Alfred Nobel meurt d'une crise cardiaque le 10 décembre 1896.

La fondation Nobel est créée pour gérer l'attribution des prix dans chacune des cinq catégories : l'Académie royale des sciences de Suède s'occupe de la physique, de la chimie, l'Institut Karolinska de la médecine ou de la physiologie et l'Académie des lettres suédoises de la littérature.

Depuis 1969, et grâce à un don de la Banque de Suède, le prix d'économie est ajouté à cette liste.

Le prix Nobel est régulièrement réévalué à la hausse. Aujourd'hui il se monte à plus d'un million d'euros. Il est décerné chaque année le 10 décembre, date du décès d'Alfred Nobel, dans la ville de Stockholm. Le Nobel de la Paix, lui, est remis le même jour au City Hall d'Oslo (Norvège).

Depuis plus de 100 ans, le Nobel a récompensé près de 700 personnes et institutions, mais bien peu de femmes.

En physique, elles sont deux à avoir obtenu le prix, mais en le partageant à chaque fois avec un homme : c'est **Marie et Pierre Curie** en 1903 (France) pour leurs travaux sur le phénomène du rayonnement, et en 1963 **Maria Goepfert-Mayer** (USA) avec Johannes Hans Daniel Jensens pour les découvertes concernant la structure de la couche électronique.

À égalité : recevoir le Nobel

En chimie, **Marie Curie**, veuve, obtient en 1911 un deuxième Nobel pour la découverte de deux éléments : le radium et le polonium. C'est la seule personne à avoir obtenu deux Nobel ! En 1935 sa fille **Irène Joliot-Curie** partage le prix avec son mari Frédéric Joliot pour leurs synthèses sur les recherches radioactives. En 1964 **Dorothy Crowfoot Hodgkin** (Royaume Uni) est récompensée pour son travail sur la diffraction des rayons X sur des substances biologiques.

Le Prix Nobel de la Paix est décerné en 1905 à **Bertha von Suttner** (Autriche), une écrivaine, présidente du Bureau international permanent de la Paix. En 1931, c'est **Jane Addams** (USA), présidente de la ligue internationale féminine pour la paix et la liberté, qui est distinguée, suivie, en 1946, par la présidente **Emily Greene Balch**. En 1944, deux Irlandaises fondent un mouvement pour la Paix en Irlande et sont récompensées : **Mairead Corrigan** et **Betty Williams**. **Mère Theresa** (Inde) obtient le Nobel en 1979. Puis ce sont **Aung San Suu Kyi** (Birmanie) en 1991, **Rigoberta Menchu Tum** (Guatemala) en 1992, **Jody Williams** (USA) en 1997, **Shirin Ebadin** (Iran) en 2003 et **Wangari Maathai** (Kenya) en 2004.

En médecine et physiologie, elles sont huit à avoir obtenu ce prix. En 1947 **Gerty Theresa Cori** (USA) le partage avec son mari. **Rosalyn Sussman Yalow** (USA) est récompensée en 1977, **Sune Bergström** (Suède) en 1982 avec son équipe, **Barbara McClintock** (USA) en 1983, **Rita Levi-Montalcini** (Italie-USA) en 1986, **Gertrude Belle Elion** (USA) le partage avec son collègue en 1988 comme **Christiane Nüsslein-Volhard** (Allemagne) en 1995 et **Linda B. Buck** (USA) en 2004.

En littérature, les Nobel décernés aux femmes sont également rares, et mais ils ne se partagent pas : 1909 **Selma Lagerlöf** (Suède), 1926 **Grazia Deledda** (Italie), 1928 **Sigrid Undset** (Norvège), 1938 **Pearl S. Buck** (USA), 1945 **Gabriela Mistral** (Chili), 1966 **Nelly Sachs** (Allemagne-Suède), 1993 **Toni Morrison** (USA), 1996 **Wslawa Szymborska** (Pologne), 2004 **Elfriede Jelinek** (Autriche).

En économie, aucune femme n'a encore obtenu le Nobel.



À égalité : recevoir le Nobel

1

Complète le tableau suivant en t'aidant du texte et des indications de ta maîtresse ou de ton maître.

Définitions	Nombre de femmes	Nombre d'hommes	Institution	Nombre total de prix
Physique		172		
Chimie		142		
Médecine ou physiologie		174		
Littérature		94		
Économie				55
Paix		83	17	
Totaux :				

À égalité : recevoir le Nobel

2

Connais-tu d'autres sciences à part la physique, la chimie, la médecine, la physiologie ?

.....

.....

.....

.....

.....



3

Qu'est-ce qu'une science ? L'histoire en est-elle une ?

.....

.....

.....

.....

.....

4

Nomme quatre qualités dont il faut, à ton avis, faire preuve pour être une chercheuse ou un chercheur ?

.....

.....

.....

.....

.....

À égalité : recevoir le Nobel**5**

Penses-tu que certaines de ces qualités soient plus propres aux hommes qu'aux femmes ? Si oui, lesquelles ?

.....

.....

.....

.....

6

Qui Alfred Nobel a-t-il voulu récompenser et qui n'a-t-il pas voulu exclure ?

.....

.....

.....

.....

7

Crois-tu qu'Alfred Nobel ait pensé que les femmes pouvaient être candidates au Nobel ? Peux-tu expliquer la très faible proportion de femmes qui ont obtenu ce prix ?

.....

.....

.....

.....

.....

En famille : qui fait quoi ?

► Démarche

Ce travail peut être mené de manière individuelle ou collective. Comme les textes sont assez nombreux, on peut créer des groupes et distribuer les tâches en fonction du niveau des élèves.

Lire ou faire lire individuellement ou par groupes les différents textes proposés.

Les élèves répondent aux questions.

Mise en commun et discussion autour de la dernière question.

► Conclusion

On aura noté que l'organisation sociale diffère d'une espèce à l'autre. Ainsi l'investissement parental est fortement variable. Contrairement à ce que l'on croit, ce n'est pas toujours la femelle de l'espèce qui assume la charge des jeunes. Dans le cas de l'espèce humaine, toutes les tâches – à l'exception de la gestation et de l'allaitement – peuvent actuellement être assumées indifféremment par les femmes et les hommes. Dans notre espèce, le choix du mode de fonctionnement n'est pas dicté par une nature immuable mais il relève du choix des individus, du moins pour ceux qui évoluent dans des sociétés démocratiques. L'espèce humaine présente une répartition des tâches encore plus diverse que les autres espèces animales.

► Buts de l'activité

- Découvrir certains comportements chez les animaux
- Comparer des espèces animales

► Tâches des élèves

- Lire un texte informatif et trier les éléments
- Réfléchir à la diversité des comportements

En famille : qui fait quoi ?

1

Lis ces textes attentivement.

Lionne et lion

Ces félins vivent en clan : il y a la plupart du temps un à deux lions pour cinq à dix lionnes. En général, ce sont les lionnes qui chassent. Les lions, eux, passent environ vingt heures par jour à dormir et à se reposer. Lorsqu'ils ont fait un gros repas (jusqu'à 40 kg de viande avalée en un seul repas), ils se reposent 24 heures. Les lionnes et les lionceaux mangent après les mâles adultes ce que ces derniers leur ont laissé : c'est de là que vient l'expression « la part du lion ».

Les lions protègent leur clan contre les attaques d'autres mâles et défendent les proies tuées par les lionnes contre d'autres prédateurs.

La période de gestation de la lionne est de trois mois et demi. Afin de mettre bas ses deux à quatre petits, la lionne quitte le groupe pour un lieu isolé. Les premiers jours, les lionceaux restent cachés sous la surveillance de leur mère. Au moindre danger, elle transporte sa portée dans un endroit plus sûr. Les autres femelles, très solidaires entre elles, allaitent les bébés à tour de rôle pendant un an. Ces jeunes seront capables de se débrouiller sans parents à un an et demi. Mais 80% d'entre eux n'atteindront pas l'âge adulte : ils seront en effet l'objet de la voracité des hyènes ou mourront de faim, abandonnés par leur mère ou écartés des carcasses.

À tout moment, un nouveau mâle dominant pourra également les tuer s'il n'accepte pas d'autres jeunes que les siens.

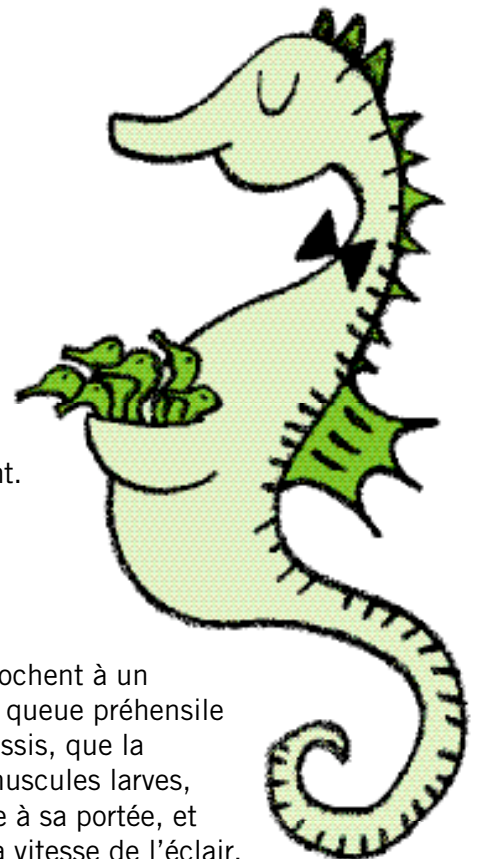
Hippocampe

En période de reproduction, le mâle séduit la femelle et le couple parade pour une danse nuptiale très élégante.

Puis la femelle pond des ovules dans la poche du mâle où elles sont fécondées. Le mâle a en effet une poche ventrale, comme la femelle kangourou. La femelle hippocampe y pond de 200 à 250 œufs. Et la petite ouverture de la poche se ferme. Les œufs y restent dix à quarante-cinq jours, selon les espèces. Puis les œufs éclosent.

Alors seulement, le mâle accouche par des contractions violentes, il se tord, se retourne et expulse les jeunes par petits groupes.

Tête en bas, déséquilibrés, les jeunes hippocampes s'accrochent à un support pour trouver leur stabilité verticale. Bien vite, leur queue préhensile s'enroule autour d'une herbe marine. Là, chacun attend, assis, que la nourriture lui parvienne. Ce cheval marin se nourrit de minuscules larves, de crevettes ou de plancton. Qu'une créature marine passe à sa portée, et voilà l'hippocampe qui ouvre sa toute petite gueule et, à la vitesse de l'éclair, aspire une gorgée d'eau, entraînant avec elle sa proie. Le cheval marin n'a pas de dents ; l'aliment est avalé entier.



En famille : qui fait quoi ?

Louve et loup

Les loups vivent en meute, clan familial constitué d'un couple et de leur progéniture. Les loups sont monogames, c'est-à-dire qu'ils gardent le ou la même partenaire toute leur vie. L'accouplement a lieu entre la fin février et la mi-mars.

La gestation dure soixante-trois jours et s'achève au début du printemps. La louve commence à chercher un endroit où elle peut mettre bas. Cette tanière peut être une grotte, un arbre renversé, un surplomb rocheux : c'est la louvière.

Prudente, elle enterre des provisions près de sa tanière où elle se retire à la veille des naissances. Dès lors, aucun loup n'a plus le droit de venir la déranger. Mais tandis que le mâle patrouille en tous sens, le reste de la meute, installé sur les hauteurs, veille sur sa sécurité.

Chaque année, la louve donne naissance à une portée constituée de quatre à sept louveteaux. Les nouveau-nés pèsent entre 350 et 450 g et sont aveugles. Leur mère reste constamment avec sa portée pendant deux mois. À l'âge de trois semaines, les petits commencent à s'alimenter de la nourriture que leur régurgitent leurs parents.

À deux mois, la portée sort de la louvière. Et la meute prend part à son éducation en leur apprenant progressivement à manger de la viande, souvent régurgitée par les adultes, puis à répéter les gestes de leurs aînés sous forme de jeux.

Manchot empereur

En novembre commence la période de l'accouplement, dite « saison des amours », dans un endroit abrité, à plusieurs jours de marche de la mer. Les manchots parquent et lancent leur chant amoureux. Le couple échange toutes sortes de courbettes et de révérences avant de s'accoupler.

Après l'accouplement, la femelle passe un seul œuf de 450 grammes au mâle qui se charge de le protéger du vent qui souffle à 200 km/h et de la température qui tombe à moins 40° en hiver. Dans le froid et le vent de la banquise, le père couve l'œuf posé sur ses grands pieds noirs crochus, dans la chaleur d'un repli de sa peau, tandis que la femelle part se nourrir en mer à 150 kilomètres de là.

Le mâle couve pendant neuf semaines. Pendant tout ce temps, il lui est impossible de manger. Il perd la moitié de son poids durant cette période.

Le retour de la femelle coïncide souvent avec l'éclosion, mais si la tempête la retarde, le mâle secrète un lait à partir des cellules de l'œsophage pour nourrir son poussin. Épuisé par ce jeûne qui peut durer jusqu'à quatre mois, le mâle est davantage exposé aux prédateurs que la femelle, lors de son retour vers la mer.



En famille : qui fait quoi ?

Panda

À la saison des amours, les mâles montent sur un arbre pour appeler les femelles : ils grognent, japent, rugissent et gémissent. L'accouplement a lieu en avril, et le couple se sépare.

La gestation dure de cent dix-huit à cent soixante-huit jours. Les naissances ont lieu en octobre au creux d'un arbre. Les petits ne pèsent pas plus de 100 grammes à leur naissance. Sur les deux, éventuellement trois, petits qui naissent, un seul est élevé par sa mère. Elle abandonne le plus faible car il lui est difficile de s'occuper de deux jeunes à la fois.

Pendant les deux ou trois premières semaines qui suivent les naissances, la mère jeûne et reste cloîtrée dans sa tanière.

Elle berce son petit, le tapote, le caresse et le manipule avec délicatesse. Comme le panda ne sait pas marcher avant l'âge de cinq mois, sa génitrice l'emmène partout avec elle.

S'il n'est pas à son aise ou s'il crie, elle le change de position. Elle le défend aussi contre les panthères et les loups.

À six mois, la mère cesse de l'allaiter. Le jeune marche alors pour la première fois. Quelquefois, il se déplace accroché sur le dos de sa mère. À deux ans, le panda est adulte et part vivre solitaire.

Aigle royal

Lorsque deux aigles se rencontrent et se choisissent, ils se livrent à de spectaculaires parades, avec des acrobaties aériennes et de grands cris. Cette danse nuptiale les unit pour la vie.

Le couple d'aigles construit alors un nid constitué de branches se trouvant sur une corniche à l'abri d'un surplomb ou à la cime d'un arbre entre 1500 et 2000 m d'altitude. On appelle ce nid l'aire. Les aigles peuvent avoir jusqu'à cinq aires que le couple consolide d'année en année et qui deviennent ainsi de véritables forteresses, car elles peuvent atteindre deux mètres de haut et peser une tonne.

Entre fin mars et mi-avril, la femelle pond deux ou trois œufs à quelques jours d'intervalle. Pendant un mois et demi, elle couve pratiquement seule, mais parfois son partenaire vient la remplacer. Au bout de quarante-trois jours d'incubation, des oisillons de 190 g, vêtus d'un duvet blanc, naissent. Le premier œuf à avoir été pondu est le premier à éclore. Pour pouvoir sortir de l'œuf, l'oisillon doit casser lui-même sa coquille, les parents n'interviennent jamais. Pour la briser, le petit utilise une sorte de crochet situé sur le bout de son bec, qui tombera après quelques semaines. Il faut à l'aiglon presque deux jours pour sortir de sa coquille.

Pour nourrir sa progéniture, le mâle apporte les proies et la femelle les dépèce, puis le couple chasse à tour de rôle. Durant quatre mois, ce sont les parents qui nourrissent leur portée.

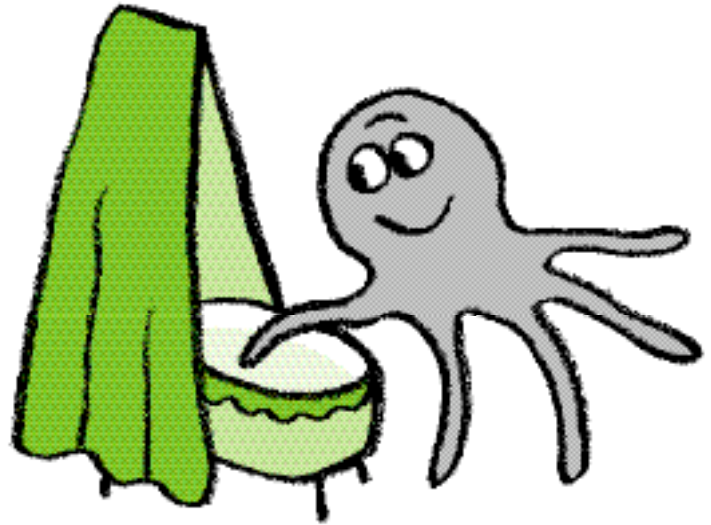
À dix semaines, le jeune est prêt pour son premier vol. Les parents l'incitent à voler en le laissant jeûner une ou deux semaines. Le vol devient alors vital.

Ensuite, les parents le nourrissent et lui apprennent à chasser.

En famille : qui fait quoi ?

Pieuvre

La pieuvre mâle vit solitaire et ne s'associe à la pieuvre femelle que pour l'accouplement. Une semaine plus tard, la femelle pond, dans une nursery cachée dans les rochers, entre 100'000 et 400'000 œufs qu'elle ventile et nettoie pendant toute la période d'incubation, et cela sans se nourrir elle-même.



Ces œufs sont appelés « raisins de mer » parce qu'ils sont suspendus en grappes au plafond des cavités rocheuses.

Ils éclosent au bout de deux mois et donnent naissance, non pas à des larves, mais à de minuscules pieuvres presque totalement formées. Après la ponte et la surveillance des œufs, la femelle meurt d'épuisement.

Dès leur naissance, les petites pieuvres adoptent instinctivement les comportements typiques de leur espèce pour survivre.

2

Remplis le tableau suivant en cherchant les informations dans les textes ci-dessus :

Sous *gestation* : qui porte, couve ou surveille les petits (œufs ou embryons) ?

Sous *naissance* : qui met bas ? que fait le mâle et que fait la femelle à ce moment ?

Sous *nourriture* : qui nourrit le parent qui porte ou couve les petits ? qui nourrit les jeunes ?

Définitions	Gestation	Naissance	Nourriture
<p>Lionne et lion</p> <p>Embranchement :</p> <p>.....</p> <p>Classe :</p> <p>.....</p>			

En famille : qui fait quoi ?

Définitions	Gestation	Naissance	Nourriture
<p>Hippocampe</p> <p>Embranchement :</p> <p>Classe :</p>			
<p>Louve et loup</p> <p>Embranchement :</p> <p>Classe :</p>			
<p>Manchot empereur</p> <p>Embranchement :</p> <p>Classe :</p>			
<p>Panda</p> <p>Embranchement :</p> <p>Classe :</p>			

En famille : qui fait quoi ?

Définitions	Gestation	Naissance	Nourriture
<p>Aigle royal</p> <p>Embranchement :</p> <p>Classe :</p>			
<p>Pieuvre</p> <p>Embranchement :</p> <p>Classe :</p>			

3

Et comment pourrais-tu remplir le tableau sous la rubrique «être humain» ?

Définitions	Gestation	Naissance	Nourriture
<p>Être humain</p> <p>Embranchement :</p> <p>Classe :</p>			