



## L'EMPATHIE COMME MOTIVATION POUR LES PROGRÈS SCIENTIFIQUES

Épistémologie : Familiarisation avec l'œuvre philosophique d'Edith Stein

<b>Objectifs d'apprentissage</b>	Ce plan de cours vise à enseigner l'empathie et l'œuvre philosophique d'Edith Stein dans les classes de STIM afin d'expliquer l'importance de l'empathie dans les progrès scientifiques et technologiques.
<b>Thèmes</b>	Biologie, Chimie, Technologie
<b>Âge recommandé (10-12 ou 12-14)</b>	12-14 ans
<b>Nombre d'étudiants concernés</b>	Il s'agit d'un plan de cours basé sur la discussion. Il est donc conseillé de limiter le nombre d'élèves à environ 15-20 élèves au total.
<b>Durée</b>	90 minutes
<b>Compétences développées</b>	Empathie, résolution de problèmes, coopération, esprit critique
<b>Matériel nécessaire</b>	Projecteur, ordinateur portable, accès à Internet, papier, couleurs, stylos.
<b>Meilleures pratiques en matière d'inclusion</b>	s/o

### Instructions pour la mise en œuvre du plan de cours

Ce plan de cours propose une approche interdisciplinaire de l'enseignement des sciences aux jeunes enfants. Il vise à intéresser les élèves d'une classe de sciences à l'œuvre philosophique d'Edith Stein. Les élèves discuteront de l'empathie et de la manière dont elle peut influencer la recherche scientifique, en se référant à la découverte de la structure de l'ADN.



Tout d'abord, les élèves seront initiés à la théorie philosophique de l'empathie, puis aux travaux scientifiques de Rosalind Franklin, James Watson et Francis Crick.

Après avoir découvert la structure de l'ADN, ils seront répartis en groupes et discuteront de la manière dont l'empathie peut motiver les scientifiques, les chercheurs et les universitaires à découvrir de nouvelles avancées scientifiques et technologiques.

Le plan de cours comprend quelques vidéos et nécessite un projecteur et/ou des ordinateurs portables pour que les élèves puissent regarder les vidéos en groupe.

## Étape 1 : Introduction au thème philosophique (25 minutes)

À ce stade, vous devez présenter brièvement l'empathie et l'œuvre philosophique d'Edith Stein. Voici quelques informations que vous pourriez partager avec vos élèves :

Edith Stein était une philosophe connue principalement pour ses travaux sur l'empathie. Elle a également défendu les droits des femmes dans les domaines de l'éducation, de l'emploi et de la vie civique et politique ([Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2020](#)).

Edith Stein est née en 1891 dans une ville appelée Breslau, alors située en Allemagne. Aujourd'hui, cette région est connue sous le nom de Wroclaw et se trouve en Pologne. Stein est née dans une famille juive orthodoxe, mais s'est ensuite convertie au catholicisme. Son travail philosophique a été fortement influencé par la religion et elle a écrit de nombreux articles sur la spiritualité (ibid.). En tant que philosophe, elle s'est principalement intéressée à la **phénoménologie** et à l'**empathie**.

La phénoménologie est la philosophie de l'expérience. Selon cette théorie philosophique, la source ultime de sens et de valeur provient de l'expérience vécue par les êtres humains ([Armstrong, 2005](#)). En outre, la phénoménologie offre un excellent cadre pour les sciences naturelles, car elle traite tous les processus et toutes les découvertes comme une manière d'apprendre, et elle utilise l'enquête et la recherche comme source principale de connaissance ([Internet Encyclopedia of Philosophy, n.d.](#)). En tant que théorie, la phénoménologie a grandement contribué à notre compréhension de la relativité, de la mécanique quantique et de l'évolution (ibid.).

Selon Stein, la connaissance est la saisie de quelque chose de nouveau par un individu. Cette affirmation implique qu'une revendication de connaissance ne devrait pas être basée uniquement sur l'expérience personnelle, mais plutôt sur des expériences communes ([Ozolinš, 2020](#)). En d'autres termes, la véritable connaissance est quelque chose qui peut être expérimenté et compris par un groupe d'individus et non par une seule personne (ibid.).

C'est sur cet argument que Stein a fondé son travail philosophique sur l'empathie. Selon Stein, l'empathie est une expérience basée sur les sentiments dans laquelle une personne est capable de comprendre et d'éprouver les sentiments d'une autre personne ([Svenaesus, 2018](#)). Elle a décrit deux niveaux différents d'empathie. Le premier niveau est la forme de base de l'empathie qui partage des caractéristiques



communes. Par exemple, si une personne pleure, il est possible qu'elle se sente triste. Ainsi, le changement dans la voix, le langage corporel et d'autres caractéristiques d'une personne peuvent suffire à comprendre ce qu'elle ressent.

Le deuxième niveau de l'expérience empathique est plus complexe. Ce processus implique une forme de reconstitution expérientielle de l'expérience de l'autre personne. Dans ce cas, comme l'affirme Stein, nous essayons d'être aux côtés de l'autre personne, mais pas de faire corps avec elle (ibid.). Ce niveau d'empathie implique de comprendre les raisons des émotions d'une personne, de comprendre sa position et de se familiariser avec la situation, tout en restant objectif et capable de porter des jugements clairs sur la situation ([Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2020](#)).

Pour mieux comprendre le travail philosophique d'Edith Stein et ses arguments sur l'empathie, les élèves peuvent lire le livre électronique des Little Philosophers « Apprendre l'empathie - Épistémologie : Edith Stein ».

Lien vers le livre électronique :

<https://littlephilosophers.eu/r2-e-books-and-augmented-reality-books/>.

## Étape 2 : Découverte de la structure de l'ADN (25 minutes)

Une fois que vos élèves se seront familiarisés avec les notions de phénoménologie et d'empathie, vous pourrez passer à la partie suivante de ce plan de cours et présenter les travaux de Franklin, Watson et Crick et la façon dont ils ont découvert la structure de l'ADN.

La découverte de la structure de l'ADN en 1953 a marqué un tournant scientifique dans l'histoire de l'humanité et a jeté les bases d'autres découvertes liées à la biologie et à l'histoire de la vie ([King's College London, 2016](#)).

La découverte de la structure de l'ADN est souvent attribuée à Watson et Crick, deux des scientifiques qui ont reçu le prix Nobel pour leur découverte. Il existe cependant une autre scientifique dont la contribution est restée largement sous-estimée dans le processus de découverte de la « double hélice », Rosalind Franklin ([TED-Ed, 2016](#)).

Franklin, a obtenu en 1952 la plus célèbre image radiographique de l'ADN, connue sous le nom de « Photographie 51 » ([Sutton, 2023](#)). Comme elle l'a indiqué dans son journal de laboratoire, l'ADN a été exposé aux rayons X pendant 62 heures afin d'obtenir la « photographie 51 » (ibid.). Sur cette image, le motif des taches formées par l'ADN suggère une structure hélicoïdale, qui a été découverte par Watson et Crick (ibid.).

Le seul problème est que Franklin ignorait que Watson et Crick avaient vu l'image telle qu'elle leur avait été donnée par Wilkins, le collègue de Franklin. Ainsi, lorsqu'en 1953 Watson et Crick ont annoncé leur modèle de la « double hélice », la photographie 51 de Franklin est apparue comme une simple confirmation de leur modèle, alors qu'elle a joué un rôle crucial dans sa construction (ibid.).



Pour présenter à vos élèves l'importance de la contribution de Franklin à la découverte de la structure de l'ADN, vous pouvez leur montrer cette vidéo : <https://youtu.be/BIP0IYrdirl>. La vidéo est en anglais, mais il existe une traduction automatique dans différentes langues, intégrée à la vidéo YouTube.

Pour une brève introduction à la structure de l'ADN, vous pouvez leur montrer cette vidéo : <https://youtu.be/gz6ouKK6sLI>. La vidéo est en anglais, mais il existe une traduction automatique dans différentes langues, intégrée à la vidéo YouTube.

À ce stade, vous devez donner quelques questions à vos élèves pour qu'ils y réfléchissent et en discutent au cours de la partie suivante de ce plan de cours, la discussion de groupe.

- Est-il important d'en apprendre davantage sur la vie humaine (et la vie en général) ? Pourquoi ?
- Existe-t-il un lien entre l'empathie et la recherche scientifique ?

### Étape 3 : Les élèves créent leurs propres échantillons d'ADN (25 minutes)

Pour aider vos élèves à mieux comprendre la structure de l'ADN, vous pouvez les diviser en groupes et demander à chaque groupe de créer son propre modèle d'ADN.

Vous pouvez partager des images montrant la structure de l'ADN, afin d'aider vos élèves à créer leurs propres modèles. Pour cette activité, vos élèves auront besoin de couleurs, de stylos et de papier.

Donnez à vos élèves environ 20 minutes pour que chaque groupe termine ses dessins. Après cette activité, vous pouvez laisser tous les dessins dans un coin de la salle de classe afin que les élèves puissent prendre le temps, pendant la pause, d'observer les modèles d'ADN.

### Étape 4 : Discussion interdisciplinaire (15 minutes)

À ce stade, vous devriez demander à vos élèves de réfléchir à la manière dont une approche interdisciplinaire peut améliorer leur compréhension et leur approche de la recherche scientifique. À ce stade du plan de cours, les élèves peuvent discuter des liens entre la phénoménologie, l'empathie et la science.

La découverte de la structure de l'ADN, par exemple, est le résultat d'années de recherches scientifiques menées par des scientifiques désireux de comprendre et d'apprendre la vie. Le fait d'enquêter et d'essayer de trouver des preuves pour fonder leurs théories montre comment la philosophie de la phénoménologie est utile pour expliquer le processus d'obtention de nouvelles découvertes scientifiques.

En outre, l'empathie est un moyen pour les scientifiques d'essayer de comprendre et, dans une certaine mesure (lorsque c'est possible), de se rapprocher des besoins auxquels ils tentent de répondre ([Tangible Day, n.d.](#)).



Voici quelques questions qui pourraient être utiles pour guider les élèves dans leur discussion en groupe :

- Comment la découverte de la structure de l'ADN a-t-elle contribué à la science ?
- Connaissez-vous d'autres scientifiques et/ou philosophes célèbres ?
- Pouvez-vous donner un exemple d'empathie dans notre vie quotidienne ?
- Existe-t-il un lien entre la phénoménologie et l'empathie ?

## Références :

Armstrong. (2005). Phénoménologie.

[https://www.brown.edu/Departments/Joukowsky\\_Institute/courses/architecturebodyperformance/1065.html#:~:text=Phenomenology%20is%20a%20philosophy%20of,flow%20of%20the%20lived%20world](https://www.brown.edu/Departments/Joukowsky_Institute/courses/architecturebodyperformance/1065.html#:~:text=Phenomenology%20is%20a%20philosophy%20of,flow%20of%20the%20lived%20world). (en anglais)

Encyclopédie Internet de la philosophie. (n.d.). Phénoménologie et sciences naturelles. <https://iep.utm.edu/phenomsc/>. (en anglais)

King's College London. (2016). The structure of DNA : How Dr Rosalind Franklin contributed to the story of life (La structure de l'ADN : comment le Dr Rosalind Franklin a contribué à l'histoire de la vie).

<https://www.kcl.ac.uk/the-structure-of-dna-how-dr-rosalind-franklin-contributed-to-the-story-of-life-2>. (en anglais)

Jonction pédagogique. (2021). Qu'est-ce que l'ADN ? - Que fait l'ADN ? - L'ADN et les gènes - Le code ADN. Vidéo Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=gz6ouKK6sLI>.

Projets européens des petits philosophes, <https://littlephilosophers.eu>.

Ozoliņš. 2020. Edith Stein et la nature de la connaissance.

<https://pesaagora.com/columns/edith-stein-and-the-nature-of-knowledge/>. (en anglais)

Encyclopédie de philosophie de Stanford. (2020). Edith Stein.

<https://plato.stanford.edu/entries/stein/>. (en anglais)

Sutton. (2023). The story behind Photograph 51.

<https://www.kcl.ac.uk/the-story-behind-photograph-51>. (en anglais)

Svanaeus. (2018). Edith Stein's phenomenology of sensual and emotional empathy.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11097-017-9544-9>. (en anglais)

Journée tangible. (n.d.). L'empathie : Why Science and Art must go together (éditorial).

<https://tangibleday.com/empathy-why-science-and-art-must-go-together-editorial/#:~:text=And%20yet%2C%20without%20empathy%2C%20scientists.why%20what%20they%20do%20matters>. (en anglais)

TED-Ed. (2016). Rosalind Franklin : Rosalind Franklin: DNA's unsung hero - Cláudio L.

Guerra. Vidéo Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=BIP0IYrdirl>. (en anglais mais les sous-titres en français peuvent être activés dans les paramètres)