



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



ÉduNum

Philosophie

N°18

Janvier 2026

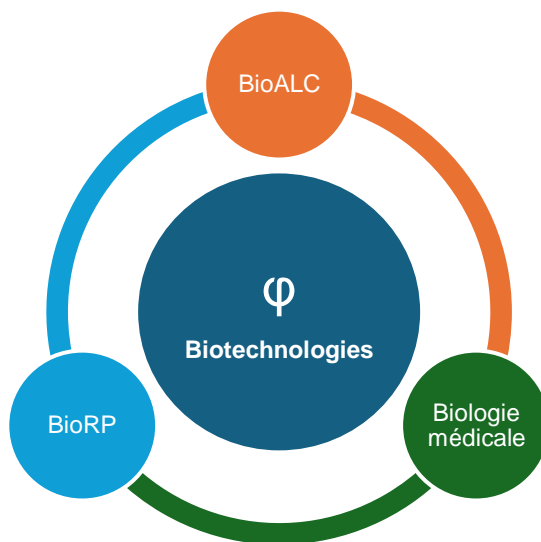
La [lettre ÉduNum n°17](#) a interrogé le sens de l'enseignement des humanités numériques dans le cadre de l'enseignement de la philosophie en DN MADe. La présente lettre poursuit cette présentation des possibilités d'enseignement de la philosophie après le baccalauréat en s'intéressant cette fois à l'introduction récente d'un enseignement des « humanités scientifiques » en BTS Biotechnologies. Ces BTS proposent un co-enseignement qui offre aux professeurs de philosophie une opportunité d'enseigner dans le supérieur et de travailler en collaboration avec des collègues d'autres disciplines.

Trois BTS de biotechnologies sont concernés par ce nouveau coenseignement depuis la rentrée 2024 : le BTS Biotechnologie en recherche et en production (BioRP), le BTS Bioanalyses en laboratoire de contrôle (BioALC), et le BTS de Biologie médicale (BM).

Cet enseignement des « humanités scientifiques » est d'une heure hebdomadaire en première année des BTS Biotechnologie en recherche et en production et en BTS Bioanalyses en laboratoire de contrôle, et d'une heure hebdomadaire en deuxième année de BTS de Biologie médicale, dans les trois BTS il est pris en charge conjointement par un enseignant de biotechnologies en Biochimie génie biologique (BGB) et par un enseignant de philosophie.

Sommaire

REPÈRES	3
BTS Biotechnologie en recherche et en production	3
BTS Bioanalyses en laboratoire de contrôle	5
BTS de Biologie médicale.....	6
La place de la philosophie dans les BTS Biologie appliquée	8
PRATIQUES PÉDAGOGIQUES	16
RESSOURCES PHILOSOPHIQUES	17
Statut de l'animal	17
Manipulation du vivant	18
Éthique médicale	19
Critères de scientificité	19
TEXTES OFFICIELS	20



- S'abonner à la [liste de diffusion en philosophie](#)
- S'abonner à la [lettre ÉduNum thématique](#)

REPÈRES

Les enseignements dans ces trois BTS s'articulent autour de quatre blocs de compétences professionnelles spécifiques à chaque BTS et complétés par les enseignements généraux (culture générale et expression, anglais, mathématiques, physique-chimie) et par un accompagnement personnalisé. Les étudiants alternent entre cours en salle, travaux pratiques en laboratoire, travail en autonomie et stages en entreprise.

L'enseignement des « humanités scientifiques » a lieu non pas dans le cadre des enseignements généraux, mais dans les blocs de compétences professionnelles. Ses visées sont à la fois théoriques et pratiques : pratiques puisqu'il s'agit de former à un comportement professionnel et d'améliorer les relations en laboratoire des étudiants et jeunes professionnels ; théoriques puisqu'il s'agit de réfléchir aux enjeux des métiers visés par ces formations.

De manière plus générale, à l'horizon, cet enseignement a pour but de développer une réflexion éthique et philosophique sur les pratiques scientifiques et responsabilités professionnelles, en développant l'esprit critique des étudiants, en les sensibilisant aux questions éthiques liées aux biotechnologies, et en les préparant à l'expression orale de ces problématiques dans le cadre de leur futur métier et de leurs épreuves certificatives.

Cet enseignement a un format particulier : il s'agit d'une co-intervention qui associe un professeur de spécialité et un professeur de philosophie. La répartition des rôles est la suivante : le professeur de spécialité apporte des idées de thèmes en relation avec la progression de l'enseignement scientifique, ainsi que des ressources scientifiques ; le professeur de philosophie apporte son expertise quant aux ressources philosophiques et à la manière de mener et d'encadrer le dialogue dans le groupe.

BTS Biotechnologie en recherche et en production

Le BTS Biotechnologie en recherche et en production forme des techniciennes et techniciens capables de participer à toutes les étapes des procédés biotechnologiques : recherche, développement, optimisation et production industrielle. Ils interviennent sur la mise en œuvre d'expériences scientifiques, la gestion de bioprocédés, le suivi qualité et la traçabilité, ainsi que sur l'innovation dans un environnement recherchant l'efficacité et la sécurité. Les diplômés peuvent travailler dans les laboratoires de recherche, les industries pharmaceutiques, chimiques, agroalimentaires ou environnementales, en tant que technicien supérieur de bioproduction, agent de laboratoire, ou assistant ingénieur.

La poursuite d'études se fait vers les licences professionnelles, écoles d'ingénieurs (biotechnologies, agro, chimie), ou masters après validation du projet professionnel. L'évolution professionnelle les conduit également vers l'encadrement d'équipes ou l'expertise technique.

L'enseignement d'humanités scientifiques s'intitule « éthique en recherche en biologie et bioproduction ». Il fait partie du bloc de compétences « fabrication d'un produit biologique à haute valeur ajoutée par procédé biotechnologique ». Les savoirs associés aux notions et concepts fondamentaux du programme concernés par le coenseignement de philosophie sont les « principes éthiques et responsabilité professionnelle » et les « obligations professionnelles ».

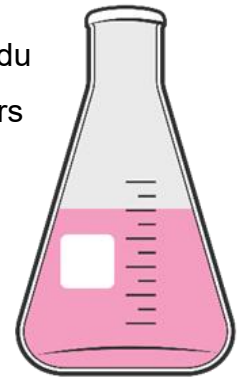


Figure 1 - Erlenmeyer Flask (Filled) [Domaine public](#)

Les notions et concepts concernant les principes éthiques sont : code de déontologie appliqué aux biotechnologies, législation/réglementation éthique en biotechnologie, enjeu éthique, conflit éthique, principe de précaution, droit de la personne soumise à l'expérimentation, obligation envers les animaux, compétences psychosociales (CPS).

On attend de l'étudiant qu'il apprenne à : « argumenter l'évolution envisageable des dispositions législatives et/ou réglementaires concernant une avancée en biotechnologie, dégager les enjeux éthiques que soulève une innovation en biotechnologie, identifier les conflits éthiques auxquels se confronte une innovation en biotechnologie, argumenter l'application du principe de précaution face à un conflit éthique identifié, faire le lien entre les principes fondamentaux de la réglementation et l'expérimentation humaine, faire le lien entre les principes fondamentaux de la réglementation et l'expérimentation animale. »¹

Les notions et concepts concernant les obligations professionnelles sont les suivants : critère de scientificité, intégrité scientifique, propriété intellectuelle, responsabilité sociétale de l'entreprise (RSE). Parmi les compétences à acquérir, le professeur de philosophie peut particulièrement s'intéresser aux suivantes : expliquer en quoi la fidélité et la fiabilité sont des critères de scientificité, identifier les intérêts de l'entreprise pouvant entrer en conflit avec l'intégrité scientifique ou les protections humaine, animale, végétale et environnementale.

¹ Arrêté du 12 mars 2024 portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur « Biotechnologie en recherche et en production » : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000049367049>



Figure 2 - Paillasse équipée d'un laboratoire de chimie analytique minérale Cjp24, [CC BY-SA 3.0](#)

Le BTS Bioanalyses en laboratoire de contrôle (BioALC) forme des techniciennes et techniciens supérieurs spécialisés dans le contrôle qualité des produits issus des bioindustries (pharmaceutiques, alimentaires, cosmétiques), mais aussi dans des laboratoires prestataires de services (Eurofins, Mérieux Nutrisciences, etc.) ou réglementaires (laboratoires départementaux,

douanes, police, justice). Les étudiants apprennent à conduire des analyses de produits alimentaires, pharmaceutiques, cosmétiques ou environnementaux ; à assurer la traçabilité des analyses et la validité des résultats selon des critères et des normes ainsi que la maintenance des équipements ; à mettre au point des techniques et à innover avec des nouvelles méthodes d'analyse. Ils peuvent ensuite poursuivre leurs études dans des formations universitaires (licences générales ou professionnelles), des écoles d'ingénieurs, des écoles vétérinaires, ou suivent des formations complémentaires de spécialisation, par exemple dans le domaine de l'hygiène. Les métiers visés sont ceux de technicien supérieur de laboratoire, assistant qualité, chargé de métrologie ou encore référent documentation. À terme, les diplômés peuvent évoluer vers l'encadrement ou l'expertise technique.

L'enseignement d'humanités scientifiques s'intitule « éthique en bioindustries et contrôle qualité ». Il fait partie du bloc de compétences « Relations professionnelles au laboratoire » et lors de l'examen ses apports doivent être mobilisés lors d'une épreuve orale : « une démarche réflexive sur les activités professionnelles, les dimensions éthiques et déontologiques est attendue du candidat lors de l'entretien. »²

Les savoirs liés à la philosophie sont associés aux notions et concepts fondamentaux du programme principalement autour de l'éthique et des obligations. Parmi les domaines et thèmes abordés figurent en effet la distinction entre éthique, morale et déontologie ; la production des normes et des lois ; la responsabilité sociétale et environnementale ; les

² Arrêté du 12 mars 2024 portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur « Bioanalyses en laboratoire de contrôle » :

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000049367122>

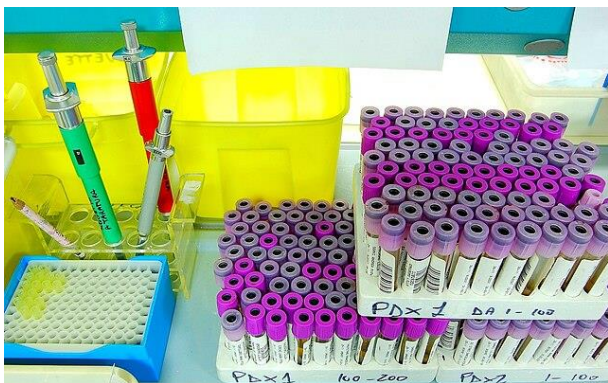


Figure 3 – Équipement de laboratoire, [Goldmund100](#), CC BY-SA 3.0, Wikimedia Commons

enjeux humains des produits issus des bioindustries ; les conditions de l'élevage et de l'expérimentation sur les animaux ; les valeurs d'une entreprise ; le secret professionnel. Enfin, un volet traite de la transformation numérique du laboratoire, avec la notion d'intelligence artificielle.

Il s'agit, à terme, de développer un certain nombre de compétences : distinguer différents

principes éthiques ; comprendre ce que sont les règles déontologiques ainsi que les principes qui guident le fonctionnement de l'entreprise ; construire un raisonnement éthique et relier les principes éthiques et règles déontologiques à des situations professionnelles particulières ; se positionner de manière rationnelle par rapport à des normes et valeurs concurrentes ; expliquer l'intérêt des actions de responsabilité sociale, environnementale et de respect des droits des animaux, dans l'exercice du métier. Les savoir-faire associés aux notions et concepts fondamentaux du programme concernés par le coenseignement de philosophie sont « respecter le droit des personnes prises en soins et la confidentialité liée à la déontologie de la profession », « exploiter les données de santé pour l'évaluation, la recherche et l'innovation » et « analyser sa pratique professionnelle ».

Le coenseignement s'organise en une suite de séquences, dont voici certains objets précis : la rigueur et l'intégrité scientifique ; l'expérimentation animale ; les enjeux et limites du progrès et de l'innovation ; les pollutions générées par les activités de laboratoire ; temps et contraintes de travail ; les risques au laboratoire ; protection des données, secret professionnel et lancement d'alerte, etc.

BTS de Biologie médicale

Le BTS Biologie médicale prépare des techniciennes et techniciens maîtrisant la réalisation d'examens biologiques dans les domaines médical et paramédical : analyses cliniques, biologie moléculaire, microbiologie, hématologie, immunologie, etc. Les étudiants acquièrent des compétences pour effectuer des prélèvements, appliquer des protocoles et respecter la traçabilité, tout en assurant la validité scientifique et réglementaire des résultats. Les principaux lieux d'exercice sont les laboratoires hospitaliers, privés, de recherche ou de santé publique, avec des métiers comme technicien de laboratoire médical, assistant en biologie clinique ou contrôleur qualité. Ce BTS ouvre aussi la voie à des poursuites d'études : licences professionnelles du

secteur santé, écoles spécialisées (paramédical, ingénierie biomédicale), ou formations complémentaires en biologie et santé pour approfondir les compétences ou évoluer vers des postes à responsabilité. Le coenseignement d'humanités scientifiques s'intitule « éthique en Santé ». Il fait partie du bloc de compétences « Relation, collaboration et développement professionnels ».

Les savoir-faire concernés par la philosophie sont :

- « Respecter le droit des personnes prises en soins et la confidentialité liée à la déontologie de la profession ». Les indicateurs d'évaluation liés à ce savoir-faire sont : « les données des patients sont transmises dans le respect des règles de confidentialité, le droit à l'information du patient est appliqué, le droit au respect du patient est appliqué, une attention est portée au ressenti et à la parole du patient. »³

- « Exploiter les données de santé pour l'évaluation, la recherche et l'innovation ».

L'indicateur d'évaluation correspondant est « Les procédures de traitement, d'exploitation et de stockage des données de recherche impliquant la personne humaine sont analysées au regard de la déontologie ».

- « Analyser sa pratique professionnelle », avec les indicateurs d'évaluation suivants : « les règles d'éthique s'appliquant aux techniciens de biologie médicale sont appliquées, les écarts entre sa pratique professionnelle et les recommandations réglementaires, éthiques, sociétales ou environnementales sont repérés, les enjeux de la continuité de soin et de la santé publique sont intégrés dans la posture professionnelle. ». On retrouve les mêmes savoirs associés aux notions et concepts fondamentaux du programme concernés par la philosophie que pour le BTS Bioanalyses en laboratoire de contrôle : l'organisation du système de santé avec la notion responsabilité des différents acteurs, la posture professionnelle, et la transformation numérique du laboratoire, avec la notion d'intelligence artificielle. Les compétences liées sont : « appréhender les enjeux de l'intelligence artificielle sur l'activité du technicien » et « appréhender certains enjeux de la santé numérique ».

³ Arrêté du 27 novembre 2024 portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur « Biologie médicale » : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000050785189>

La place de la philosophie dans les BTS Biologie appliquée

Entretien avec mesdames Paula La Marne, Sabine Carotti et Morgane Le Bras-Caraboeuf, inspectrices générales de l'éducation, du sport et de la recherche (IGÉSR)

Les brevets de technicien supérieur de Biologie appliquée font depuis trois ans l'objet d'une réforme importante. Les référentiels de compétences des spécialités Bioanalyses en laboratoire de contrôle (BioALC) et Biotechnologie en recherche et production (BioRP) sont d'ores et déjà mis en œuvre dans les classes depuis la rentrée universitaire 2024. Le référentiel de compétences de la spécialité Biologie médicale est déployé depuis la rentrée dernière. L'une des nouveautés apportées par la réforme est l'introduction, dans ces référentiels de compétences, d'éléments d'enseignement philosophique, se rapportant à des questionnements épistémologiques et éthiques, destinés à être abordés en co-intervention par le professeur de philosophie et le professeur de biotechnologie. **Paula La Marne, Sabine Carotti et Morgane Le Bras-Caraboeuf**, inspectrices générales de l'éducation, du sport et de la recherche, reviennent sur les objectifs qui ont présidé à l'introduction de ces approches philosophiques, ainsi que sur l'esprit et les conditions de leur mise en œuvre.

Comment la démarche d'introduction d'approches philosophiques dans les référentiels de formation des BTS de Biologie appliquée est-elle née ? Était-ce une commande institutionnelle ? À quelles attentes cette introduction répondait-elle ?

Paula La Marne – L'idée d'introduire des approches philosophiques dans les référentiels des BTS de Biotechnologie ne correspondait pas à une commande institutionnelle. Il s'agit d'une initiative de ma collègue **Caroline Bonnefoy**, inspectrice générale de STSVT (sciences et technologies du vivant, de la santé et de la Terre). Cette idée a trouvé sa source dans des actions innovantes conduites dans les **académies de Normandie et de Versailles**, à l'époque où Caroline Bonnefoy et moi-même en étions les IA-IPR respectivement de Biotechnologie et de Philosophie, avec une tentative qui avait été faite par la suite de dupliquer ces actions dans l'**académie de Paris**. Il s'agit donc de l'aboutissement d'un travail de longue haleine, qui s'était montré porteur et très bien accueilli, par les étudiants comme par les professeurs, même si la diversité des sensibilités ainsi que certaines craintes avaient pu être observées, entre celles et ceux qui souhaitaient s'engager dans ce type d'actions, et celles et ceux qui ne le souhaitaient pas.

La démarche suppose en effet, du côté du professeur de biotechnologie comme du côté du professeur de philosophie, d'oser et d'avoir une ouverture sur sa discipline, en particulier auprès d'étudiants, futurs techniciens experts de leur domaine. Du côté des

professeurs de philosophie, le dispositif de co-intervention permet de sortir d'approches pédagogiques très descendantes, de l'ordre d'un cours magistral ou de leçons de philosophie morale, qui auraient constitué de toute évidence un écueil dans ce contexte.

Mais en réalité tous les professeurs engagés ont fait l'expérience d'une belle coopération. Au vu de ces expériences antérieures, l'un des enjeux de la présente réforme portait sur le volume horaire à accorder à ces travaux de philosophie en co-intervention.

Quelles visées ou quels objectifs, de nature professionnelle ou d'un ordre plus général, ont-ils motivé l'introduction de ces différentes dimensions de réflexion philosophique, épistémologiques, éthiques et politiques, dans un programme destiné à des techniciens supérieurs ?

Sabine Carotti – L'objectif est de faire quitter aux étudiants une perspective qui serait purement technologique, et parfois désincarnée, sur les objets de leur formation et de leurs fonctions professionnelles futures, par exemple dans l'administration de tests, la sécurité alimentaire, ou encore les enjeux environnementaux humains. L'intégration d'une approche philosophique étroitement articulée aux dimensions scientifiques et technologiques de la formation vise à développer chez les étudiants une capacité de réflexion critique et contextualisée. Elle les conduit à comprendre le sens, les finalités et les implications de leurs gestes techniques, tout en favorisant l'acquisition durable d'une posture professionnelle réflexive, responsable et éclairée.

PLM – La révision du référentiel du BTS de Biologie médicale s'est inscrite dans cette même dynamique. De façon analogue, avec ce nouveau référentiel, les étudiants suivant cette formation seront à même d'identifier, grâce aux travaux de philosophie qui leur seront proposés, des enjeux éthiques particulièrement sensibles, relatifs par exemple au statut, à la circulation et à l'utilisation de données de santé, qui constituent pour le patient autant d'éléments relevant du « soi » et qui sont partagés avec des soignants et des chercheurs par l'intermédiaire des technologies de laboratoire de prélèvement, de stockage et de traitement de ces données.

Les éléments de formation philosophique proposés visent donc à situer à sa juste place l'importance du geste professionnel, ainsi que ses multiples enjeux, notamment éthiques : respect de la personne, confidentialité, gestion des risques, par exemple risques d'intrusion et de rupture du secret médical. Les étudiants sont ainsi conduits à réfléchir à leur façon d'être en relation avec des informations très sensibles. Il s'agit d'aider les étudiants à sortir d'une représentation purement technique de leur futur métier. Le niveau d'exigence de l'apprentissage fait d'eux des experts mais son haut degré de technicité pourrait leur faire perdre, en tant que professionnels, une certaine vision de l'humain, qui

exige une réflexion approfondie sur l'éthique de la science, sur l'importance de l'exactitude et de la sécurité, toutes choses qui renvoient au fond à la question de la qualité non seulement technique, mais humaine, du travail.

L'introduction d'éléments de formation en philosophie, tout à la fois en éthique et en épistémologie, recouvre également un enjeu d'insertion professionnelle des étudiants diplômés, les chercheurs ayant besoin d'assistants très bien formés.

Morgane Le Bras-Caraboeuf – On peut repérer aussi un enjeu plus général relatif à la construction des filières et des parcours de formation, pour laquelle l'introduction d'éléments de formation en philosophie prend tout son sens : il s'agissait de sortir d'une logique de micro-spécialités, d'où l'organisation du référentiel en blocs de compétences, ce qui a tout changé en permettant une souplesse et une ouverture qui étaient beaucoup moins faciles à obtenir auparavant.

Qu'est-ce qui, selon vous, appelle ou exige tout particulièrement un renforcement de l'apprentissage de l'esprit critique dans ce type de formations, dans le contexte actuel des métiers auxquels forment ces BTS ?

SC – La question de l'apprentissage de l'esprit critique est un enjeu qui se situe au cœur même du caractère scientifique de la formation des étudiants, avec la nécessité de comprendre et de maîtriser la notion d'exactitude dans un rendu de résultat expérimental. Dans un contexte sociétal et générationnel marqué par une forte circulation de l'information, la formation vise ainsi à renforcer chez les étudiants la capacité à évaluer, questionner et hiérarchiser les données, compétences essentielles à leur future pratique professionnelle.

MLBC – Il serait à cet égard tout à fait dommageable de diplômer des techniciens qui pourraient ne pas comprendre les raisons de ce qu'ils font. Afin d'éviter ce risque, il est nécessaire de cultiver chez eux un regard décentré.

PLM – Ce regard décentré est d'autant plus requis avec la multiplication de nouvelles technologies, qui interrogent les frontières, notamment entre la matière inerte et le vivant, entre le vivant et la personne humaine.

SC – On peut prendre l'exemple des évolutions concernant les techniques de diagnostic anténatal, qui soulèvent de nouvelles questions. Au nom de quoi décide-t-on de poursuivre ou d'interrompre le processus de la grossesse ? Des critères éthiques interviennent nécessairement, relatifs au statut de l'embryon.

Il est indispensable, pour tous les professionnels, à commencer par les étudiants en formation, de construire une réflexion éthique qui aille bien au-delà d'une sensibilisation

à ces questions. Les métiers évoluent vers le traitement d'échantillons de plus en plus différents, ce qui soulève des questions que seule la double possession d'une solide expertise technique couplée à une culture en sciences humaines et sociales permet d'aborder de façon approfondie.

MLBC – Ces questions éthiques se posent du reste désormais au cœur même du geste technique, si l'on considère par exemple les enjeux de l'automatisation des techniques : si l'on n'a pas été vigilant à la calibration des procédures et des appareils, on entre immédiatement en zone de risque.

Le risque est que les locaux des laboratoires finissent par être vides d'humains en raison de l'automatisation. Si cette désincarnation peut paraître favorable en termes de précision et de qualité technique, non seulement elle est déroutante mais elle a aussi des conséquences directes sur la conception du soin, qui est d'abord un contact humain (on peut penser au toucher médical, à la palpation, au regard des soignants sur le patient mais aussi à la parole échangée avec le patient).

La question est donc de savoir comment faire pour maintenir ou recréer de l'humain, pour que le technicien ne voie pas le patient comme un simple élément dans une chaîne. C'est l'enjeu de la relation au patient et à ses données individuelles, biologiques, personnelles. Les étudiants sont confrontés à des échantillons de types différents (alimentaires, pharmaceutiques, cosmétiques...). Or, dans chaque type d'échantillon, par exemple, un échantillon de microbiologie alimentaire, il y a de l'humain, en raison d'enjeux de contamination, de santé publique, de sécurité des chaînes de production, et partant des implications sociales, politiques et économiques. Tout cela peut bien entendu interroger profondément les étudiants quant à leur choix d'entrer dans ce type de section et de profession.

Comment ces nouveaux contenus d'enseignement éthique et déontologique, qui sont, comme vous l'avez fortement souligné, centrés sur le métier, doivent-ils s'articuler avec l'enseignement général de culture et expression ?

PLM – Pour ce qui concerne les référentiels de l'enseignement général de culture et expression, il n'est pas prévu d'articulation avec la philosophie. Il existe un cadrage national (référentiels, épreuves, horaires) pour toutes les sections de techniciens supérieurs dans cet enseignement. Il ne s'agit pas de bousculer les enseignements réglementaires de culture et expression. Néanmoins, il est vraisemblable qu'une certaine culture philosophique sera mobilisée en culture et expression, en langue vivante étrangère, lors d'entretiens.

Cette formation philosophique renvoie, d'après le document d'accompagnement, à un certain nombre d'exigences spécifiques aux fonctions de technicien supérieur dans ce domaine de spécialité : « exigences d'expression des doutes et des interrogations qui sont attachées à l'exercice du métier de technicien supérieur, auquel on demande, en plus de sa maîtrise scientifique et technique, une certaine souplesse et une autonomie dans l'appréciation de ses actions et de son environnement ». Comment concevez-vous ces exigences et ces attentes ? Les interprétez-vous comme des compétences professionnelles parmi d'autres qui seraient à construire, ou bien comme des capacités d'un autre ordre ?

PLM – Ces capacités et exigences spécifiques sont positionnées dans des blocs de compétence mais elles se situent à la limite du positionnement plus général d'un sujet humain au travail.

MLBC – Lorsqu'on évoque des capacités d'un autre ordre, on pourrait penser à la notion de morale mais ce serait là introduire un jugement de valeur. On est plutôt sur la question de la posture professionnelle, pour laquelle la réflexion éthique et épistémologique vient accompagner une lecture critique du rendu d'un résultat. Cette approche permet aussi au technicien de soulever les problèmes liés aux limites de l'analyse, ou encore la question d'éventuels désaccord avec le processus.

PLM – Le professeur de philosophie a au moins une double mission : expliciter toute la dimension morale et éthique derrière les pratiques, et qui se traduit aussi en réglementation, mais aussi laisser ouvertes toutes les questions et tous les problèmes attachés aux questions étudiées. Que penser par exemple du refus opposé à une veuve de disposer des gamètes de son époux décédé ?

MLBC – À cet égard, les dimensions d'éthique et d'épistémologie sont indissociables, sinon on discrédite la parole du scientifique.

SC – L'enjeu est la responsabilisation du technicien, la façon dont il doit être en capacité de communiquer sur le contexte. Or, les résultats peuvent être impactés par cette dimension. Le technicien doit savoir repérer la gravité d'une situation.

MLBC – C'est aussi la question de la norme qualité qui se trouve posée : il est évidemment essentiel de respecter cette norme, mais la question de la norme qualité ouvre nécessairement sur d'autres dimensions auxquelles elle est liée : notamment la question de la norme biologique. Par exemple, on estime qu'un IMC doit être inférieur à 25, mais il se trouve que 40 à 50% de la population française dépasse ce seuil : comment évalue-t-on dès lors un résultat ?

PLM – Du reste, la norme peut être amenée à changer en fonction des progrès de la recherche, tout comme elle peut changer en fonction des modes de vie d'une société.

L'enseignement des éléments de philosophie prévus dans le référentiel prend la forme d'une heure en co-intervention. Il se présente comme fondé « sur un travail commun, coconstruit ». Quel intérêt et quels bénéfices particuliers voyez-vous, dans le contexte spécifique de formations en STS, à privilégier une approche pédagogique de cette nature, plutôt que celles qui sont écartées dans le document d'accompagnement (« ils n'interviennent pas en faisant alterner leurs heures d'interventions respectives, ni en se partageant l'année en deux »).

PLM – Laisser carte blanche au professeur de philosophie pour développer son propre cours indépendamment de toute intervention du collègue de biotechnologie l'aurait conduit à s'en tenir à un discours de philosophie morale apporté en un simple complément des cours scientifiques et technologiques : dans de telles conditions les objectifs n'auraient pas été atteints. Au contraire, on apprend beaucoup grâce à l'autre, en travaillant ensemble à partir d'une question choisie en commun, et de l'analyse de cas (par exemple des questions éthiques touchant, en gériatrie, au refus d'alimentation, et au recours à la nutrition artificielle). Le professeur de philosophie propose des outils de compréhension et de discussion portant sur les données techniques et scientifiques réelles (présentes dans le référentiel). La richesse de ces regards croisés est incomparable.

MLBC – Réciproquement, il est intéressant que le professeur de biotechnologie soit lui aussi un peu bousculé par le questionnement philosophique aux côtés des étudiants, qu'il soit placé dans une posture autre que celle d'expert. Cela favorise l'établissement d'un contrat de confiance avec d'autres interlocuteurs, qui suppose d'admettre que l'on ne sait pas tout, et de l'assumer : chacun a toujours beaucoup à apprendre des autres.

SC – Ainsi, l'étudiant va devoir intégrer les deux types d'expertises et faire un cheminement, en voyant que ce n'est pas si simple, ni d'un côté ni de l'autre. Cette démarche favorise son inscription dans une communauté professionnelle, ainsi que l'acquisition d'une posture déontologique. La démarche est donc, en un sens, modélisante, mais paradoxalement en faveur d'un positionnement ouvert.

PLM – Il doit y avoir en effet décentrement, on doit s'autoriser à avoir un recul critique sur les choses.

Les objets pédagogiques possibles pour les séances proposées couvrent un spectre intellectuel très large : il s'agit, d'après le document d'accompagnement, « d'accoutumer les étudiants à une certaine approche critique des données scientifiques, techniques, législatives, réglementaires, professionnelles, conceptuelles ». D'un point de vue pédagogique, comment concevez-vous le traitement de ces objets de réflexion possible ? Peuvent-ils selon vous être traités indépendamment les uns des autres, ou bien s'agit-il de les articuler entre eux, de façon à proposer aux étudiants un parcours intellectuel d'ensemble leur permettant de saisir l'imbrication philosophique des problèmes ?

PLM – On n'attend pas forcément une progression globale articulée, et, au demeurant, une articulation entre les séquences n'est pas forcément faisable. Les professeurs sont donc très libres du choix des objets étudiés et des modalités pédagogiques possibles.

MLBC – Les thématiques et les questionnements sont en effet multiples et d'ordre très divers : la déontologie professionnelle, les compétences psychosociales liées aux situations et aux enjeux professionnels et humains etc. Les travaux proposés gagnent beaucoup à s'appuyer sur une pédagogie active, sur des supports de natures très diverses, de façon à questionner des objets bien plus larges, en passant par des activités variées (réalisation d'affiches, dessin, *podcasts*, réalisations de types divers, dossiers de presse analytique, par exemple sur la fraude scientifique, analyse de textes de philosophes). Le fait d'avoir à produire quelque chose facilite l'engagement des étudiants dans la démarche de questionnement et de réflexion.

Cependant, on n'a pour le moment qu'une année de recul sur les effets de la refonte du référentiel des deux BTS concernés, et le déploiement des enseignements de philosophie du BTS Biologie médicale n'aura lieu qu'à partir de la rentrée universitaire 2026. On n'en est donc encore qu'aux balbutiements. Certains professeurs de biotechnologie regardent encore ces activités nouvelles comme un ovni, ou adoptent une posture excessivement exigeante envers eux-mêmes lorsqu'il s'agit de s'engager dans une réflexion de type philosophique, alors même qu'ils sont par ailleurs très à l'aise dans le champ très défini de leur expertise technologique et scientifique. Certains peinent à s'autoriser d'en sortir, estimant n'être pas spécialistes du champ de la réflexion et de la culture philosophiques, alors même que ce sont des scientifiques hautement qualifiés qui disposent par là-même de nombreux éléments de réflexion et bien entendu des capacités requises. D'autres professeurs disent se sentir soulagés d'être désormais officiellement autorisés à s'engager dans un type de travaux de réflexion qu'ils avaient déjà le vif désir de conduire.

Les professeurs sont invités à rapporter les questionnements qu'ils construisent avec les étudiants « précisément à des situations concrètes et/ou à des faits d'actualité ». À quels objectifs de formation cette invitation répond-elle et quels écueils cherche-t-elle, le cas échéant à éviter ?

MLBC – De ce point de vue l'enjeu est de se donner des habitudes de rigueur intellectuelle, de s'appuyer sur des données de la littérature scientifique (des articles de revues notamment) et de cultiver ainsi le souci de l'intégrité et de la méthode scientifique, qui n'apparaît pas nécessairement comme une évidence pour tous les étudiants, alors même que ces pratiques sont la norme dans les sciences expérimentales, avec pour enjeu la double question de la fiabilité scientifique et de la confiance.

Le numérique est évoqué sur deux plans : comme type de supports possibles et comme objet de réflexion critique, au travers des outils numériques utilisés dans la pratique scientifique et professionnelle. Comment concevez-vous la place du numérique dans les travaux proposés ?

PLM – L'intégration du numérique et de ses enjeux est souhaitable. Un binôme a ainsi décidé de commencer l'année par une réflexion sur l'intelligence artificielle.

À moyen terme, quel impact majeur espérez-vous observer sur le terrain professionnel chez les futurs diplômés du BTS Biologie médicale grâce à cette formation à la fois technique et éthique ? Quels changements de comportement ou de posture attendez-vous ?

PLM – Il s'agit au fond d'arriver à se mettre d'accord sur ce qui est éthiquement acceptable. Le droit, lorsqu'il fixe un cadre, arrête provisoirement un débat qui pourtant n'est jamais clôt. C'est le collectif qui redéfinit un cadre éthique et lui donne plus de force. Il est bien évidemment trop tôt à l'heure actuelle pour savoir quels effets l'introduction d'éléments d'enseignement philosophique dans les référentiels de BTS de Biologie appliquée aura sur la professionnalité à venir des étudiants. Au demeurant, tout le référentiel a bougé, également sur les compétences techniques, scientifiques et professionnelles. L'introduction de la philosophie dans l'enseignement correspond en tout état de cause à des questionnements qui n'étaient déjà plus en germe ou en gestation du fait qu'ils correspondent à des situations problématiques observées depuis un certain temps, et qui appellent à développer la réflexion des étudiants. On peut espérer que cette démarche pédagogique nouvelle pourra, si l'on peut dire, déborder sur d'autres BTS, notamment scientifiques.

MLBC – Il semble raisonnable de placer l’objectif de ces apports nouveaux comme susceptibles d’impacter la pratique globale d’enseignement des professeurs de matières technologiques, qui seront peut-être plus à l’aise pour accueillir les questions des étudiants qui sortent du champ strictement technicien. Il faut porter, je crois, un regard enthousiaste sur l’avenir et le développement de ces approches croisées.

Propos recueillis par Éric Le Coquil, inspecteur général de l’éducation, du sport et de la recherche, membre de groupe enseignement disciplinaire et pédagogie de philosophie.

Sabine Carotti est inspectrice générale de l’éducation, du sport et de la recherche, doyenne du groupe enseignement disciplinaire et pédagogie de sciences et technologies du vivant, de la santé et de la Terre.

Paula La Marne est inspectrice générale de l’éducation, du sport et de la recherche, membre du groupe enseignement disciplinaire et pédagogie de philosophie.

Morgane Le Bras-Caraboeuf est professeure des universités, inspectrice générale de l’éducation, du sport et de la recherche du groupe enseignement disciplinaire et pédagogie de sciences et technologies du vivant, de la santé et de la Terre.

PRATIQUES PÉDAGOGIQUES

Le site de l’**académie de Reims** présente [trois séquences de coenseignement en BTS Bioanalyses en laboratoire de contrôle](#) et partage des liens vers des ressources en ligne.

Une séquence examine les contraintes propres au laboratoire à partir de deux notions philosophiques : le disciplinement des corps chez Foucault et l’aliénation du travailleur chez Marx. Une séquence porte sur la distinction de deux manières de transmettre les normes professionnelles : l’enseignement explicite, fondé sur des règles claires, et l’apprentissage implicite, basé sur l’imitation et la pratique au sein d’une communauté de travail. La troisième séquence aborde la notion d’intégrité scientifique en clarifiant les différences entre erreur, négligence et fraude à partir d’études de cas.

On peut aussi envisager des séquences autour d’analyses filmiques. Le site de l’**académie de Créteil** propose [l’analyse de trois films](#) pour cerner la notion de progrès technique ainsi que les problématiques qui en découlent : *Metropolis* de **Fritz Lang**, *2001 l’Odyssée de l’espace* de **Stanley Kubrick** et *Impatience* de **Charles Deukeleire**.



Figure 4 - Boris Konstantinovitch Bilinsky. Affiche pour le film *Metropolis* 1927. [Wikimedia Commons](#)

Le site de l'**académie de Guyane** propose de son côté une séquence à partir de cinq extraits de films pour débattre sur la question : « [les monstres ont-ils droit à la vie ?](#) ».

RESSOURCES PHILOSOPHIQUES

Les sites académiques de philosophie comportent des archives sur les notions de vivant, de technique et de science, dans lesquelles on peut trouver des ressources utiles dans le cadre du coenseignement en humanités scientifiques.

Statut de l'animal



Figure 5 - Lsueur, Florence Burgat
[CC BY-SA 4.0 Wikimedia Commons](#)

Le site philosophie de l'**académie de Créteil** propose une [conférence de Françoise Proust](#) sur la pensée animale qui permet d'interroger les droits de l'animal, ainsi que de nombreuses approches philosophiques contemporaines sur sa page consacrée à [l'animalité](#) : **Florence Burgat** interroge la légitimité humaine à considérer les animaux comme des choses ; **Francis Wolff** discute la spécificité humaine à partir de la rationalité et de l'animalité ; **Georges Chapouthier** montre que les avancées de l'éthologie révèlent intelligence, sensibilité et protoculture chez certains animaux, posant la question de leurs droits et du conflit avec l'expérimentation biologique ; **Élisabeth**

de Fontenay discute l'évolution juridique des animaux vers la reconnaissance de leur sensibilité et des droits éventuels à leur accorder. Ce site présente aussi un [texte de Jean Christophe Bailly](#) [extrait du Versant Animal](#) où il aborde le problème de l'expression de la sensibilité, qu'elle soit animale ou humaine dans l'expérience de la rencontre entre l'homme et le chevreuil ; et consacre une page à la question de [l'animal-machine et sa contestation](#).

Le site de l'**académie de Guyane** traite la question [L'homme a-t-il des devoirs envers les animaux ?](#) en présentant le concept d'**antispécisme**, qui critique la discrimination fondée sur l'appartenance à une espèce. Il mobilise des philosophes comme **Peter Singer** et **Tom Regan**.

Le site DGEMC de l'**académie de Versailles** propose des ressources et des séquences pédagogiques en lien avec certains thèmes du programme du coenseignement en humanités scientifiques, dont une [séquence sur le statut juridique de l'animal](#), oscillant entre leur reconnaissance comme êtres sensibles et leur soumission au régime des biens

en droit français. Si la loi protège désormais les animaux contre les mauvais traitements, elle reste marquée par des contradictions et des limites, notamment dans l'application des sanctions et la prise en compte de la sensibilité animale selon les espèces. Enfin, le débat demeure ouvert entre ceux qui souhaitent accorder aux animaux la personnalité juridique et des droits fondamentaux, et ceux qui privilégient un renforcement des devoirs et des sanctions pour mieux garantir leur bien-être.

D'autres ressources utiles pour traiter d'autres thèmes du programme sont accessibles à partir d'une recherche sur le site [DGEMC Versailles](#).

Manipulation du vivant

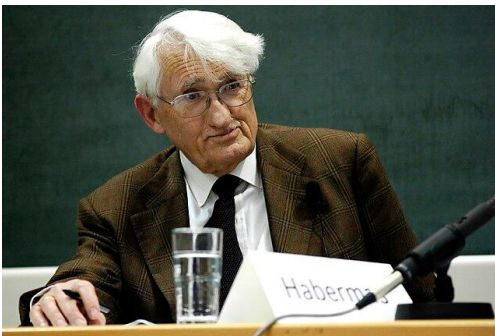


Figure 6 - Wolfram Huke, <http://wolframhuke.de>, Juergen Habermas. [CC BY-SA 3.0](#) Wikimedia

Le site de l'**académie d'Amiens** présente une [recension de *L'Avenir de la nature humaine*, de Jürgen Habermas](#). Cet ouvrage propose une réflexion critique sur les *implications de la génétique appliquée à l'humain*, il tente de construire une éthique pouvant encadrer les nouveaux enjeux biotechnologiques sans renoncer à l'universalité morale.

Le site de l'**académie de Créteil** consacre une page à [la notion de vivant](#) avec de nombreuses visioconférences et enregistrements audio, notamment [Le vivant à l'épreuve des biobanques : variations ontologiques et agentivité](#), un exposé de **Fabien Milanovic** (Supbiotech) lors du séminaire Cavaillès 2018-2019 organisé par la République des Savoirs, une unité de services et de recherche du CNRS où sont abordées les questions de la *manipulation biotechnologique du vivant*.

Hans Jonas permet d'aborder de nombreux thèmes en lien avec le programme du co-enseignement en humanités scientifiques, dont celui du principe de précaution. Pour une présentation générale, on pourra d'abord consulter les pages dédiées à la philosophie de Jonas sur le [site disciplinaire éducol](#) et aux [grand axes de sa philosophie](#) sur le site de l'**académie de Toulouse**. Pour entrer plus précisément dans des questions de bioéthique, le site de l'**académie de Versailles** propose une conférence de [Philippe Touchet](#), [L'humain et le droit à la vie](#) ; celui de l'**académie de Poitiers** propose une [fiche de lecture guidée du *Principe responsabilité*](#) ; celui de l'**académie de Besançon** traite de [l'heuristique de la peur](#) en s'appuyant sur les exemples de l'euthanasie et de l'ingénierie du vivant.

Éthique médicale

Le site de l'**académie de Versailles** présente la [chaire de philosophie à l'hôpital](#). On y trouve de nombreuses ressources sur l'éthique du soin : [publications](#), [podcasts](#), enregistrements des [séminaires](#).

Le site de l'**académie de Guyane** propose une dissertation sur le sujet « [Le vivant peut-il être considéré comme un objet technique ?](#) » en s'appuyant sur des exemples de biotechnologies comme les greffes, la génétique, qui peuvent brouiller la frontière entre naturel et artificiel, pour montrer que l'analogie vivant-machine, scientifiquement féconde, est moralement limitée.

Les [archives des stages de formation continue de l'académie d'Amiens](#) proposent les supports d'un stage sur la bioéthique dont une intervention sur la [technoscience](#) dans lequel sont abordés des dilemmes moraux associés à l'utilisation des biotechnologies : modification génétique, recherche sur l'embryon, transgénèse, etc.

Le site de l'**académie d'Amiens** fait un compte rendu de lecture de [La Panique morale de Ruwen Ogien](#) qui s'appuie notamment sur l'exemple biotechnologique du clonage.

Critères de scientificité

Le site de l'**académie de Créteil** sur une [page consacrée à Georges Canguilhem](#) propose des entretiens de Canguilhem avec [Alain Badiou](#), [François Dagognet](#), [Charles Mazières](#) (professeur de chimie à l'université Paris Sud Orsay et directeur du laboratoire de physicochimie minérale) sur la recherche expérimentale, les différences qu'elle présente avec une pure méthode aussi bien du point de vue philosophique que de la démarche scientifique.

La plateforme audiovisuelle de l'enseignement supérieur et de la recherche Canal-U comporte une [conférence de Claude Debru](#), directeur de recherche au CNRS et professeur émérite de philosophie des sciences à l'École normale supérieure, qui distingue les biotechnologies des sciences du vivant.

TEXTES OFFICIELS

- Arrêté du 12 mars 2024 portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur « Biotechnologie en recherche et en production » :
<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000049367049>
- Arrêté du 27 novembre 2024 portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur « Biologie médicale » :
<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000050785189>
- Arrêté du 12 mars 2024 portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur « Bioanalyses en laboratoire de contrôle » :
<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000049367122>

**Lettre ÉduNum proposée par la direction du numérique pour l'éducation
Bureau de l'accompagnement des usages et de l'expérience utilisateur (DNE-TN3)**

✉ [Contact courriel](#)

Vous recevez cette lettre car vous êtes abonné à la lettre ÉduNum Philosophie.
Souhaitez-vous continuer à recevoir la lettre ÉduNum Philosophie ?

[Abonnement/Désabonnement](#)

À tout moment, vous disposez d'un droit d'accès, de rectification et de suppression des données qui vous concernent (articles 15 et suivants du RGPD). Pour consulter nos mentions légales, [cliquez ici](#).

ISSN 2739-8935 (en ligne)