

Sciences de la vie et de la Terre

L'oral en continu ou en interaction doit être privilégié dès que possible dans toutes les séances de SVT ou d'enseignement scientifique, et pas seulement lors des temps dédiés spécifiquement à la préparation du Grand oral et ce, dès la classe de seconde.

Place de l'oral dans une démarche d'investigation

Lors des différentes étapes de la démarche d'investigation, l'élève peut être amené à travailler ses compétences à l'oral (annexe 1). Ainsi, plusieurs formes d'oral sont à considérer au-delà de la communication en fin de démarche (présentation des travaux menés).

Verbaliser – Reformuler

En amont du cœur de la démarche d'investigation, la verbalisation par l'élève est un outil puissant pour s'assurer de sa compréhension des consignes, du problème, des objectifs.

Questionner

Pour stimuler l'expression orale, le choix de la thématique joue un rôle très important en vue de susciter de l'interactivité de la part des élèves. S'il est nécessaire que les élèves (se) posent des questions afin de donner du sens à ce qui s'ensuit, l'objectif est également que les élèves posent des questions « pour elles-mêmes ». Par la suite, il faut assumer le fait que certaines questions seront retenues alors que d'autres seront écartées.

Un objectif simple : que les élèves distinguent un questionnement qui appelle un traitement scientifique possible d'un questionnement qui ne le permet pas toujours.

- Le « comment » favorise les investigations scientifiques, il est porteur d'explications de causalité(s).
- Le « pourquoi » est plus vaste et des réponses convoquant des croyances ou des opinions sont possibles. Le « pourquoi » est bien souvent porteur d'intentions.

Argumenter

Argumenter, c'est utiliser des données pour étayer un propos, une affirmation à l'écrit comme à l'oral. On attend le plus souvent d'un élève qu'il expose des arguments qu'il a sélectionnés dans des documents et croisés avec ses connaissances. En pratique, c'est souvent un oral qui vient après une phase silencieuse où l'élève est d'abord mis en recherche et où on lui demande de construire une argumentation souvent guidée par les étapes « 1- Je vois que, 2- Or je sais que, 3- Donc j'en déduis que, 4- J'en conclus que ». Mais travailler l'argumentation est un exercice qui peut conduire à des productions orales intéressantes bien avant cette exposition. Les élèves peuvent avoir pour objectif de se mettre d'accord sur les arguments à apporter et de structurer leur argumentation en choisissant les connecteurs appropriés. Ainsi la phase traditionnellement silencieuse peut être source de productions orales.

L'exposition des arguments n'est pas toujours la phase la plus riche en termes de compétences à l'oral : même si les phrases sont complètes et scientifiquement correctes, parfois nous ne dépassons pas le stade de l'écrit oralisé. Or le niveau de difficulté n'est pas le même entre un élève qui lit son argumentaire mot à mot et un élève qui est capable de mobiliser des arguments qu'il a mémorisés pour défendre un point de vue sans lire ses notes.

Argumenter sert donc l'oral parce qu'il n'y a pas d'argumentation sans construction de phrases à partir d'une confrontation d'idées et de données. Ces phrases peuvent être pensées avant d'être écrites et éventuellement lues. Mais elles peuvent aussi être exprimées verbalement et plus directement lors de travaux collaboratifs. En participant activement à un débat argumenté, les élèves sont amenés à échanger et défendre des idées par un raisonnement rigoureux et un examen critique des faits constatés.

Communiquer (des travaux)

On se réfère ici à l'apprentissage de la prise de parole individuelle, sous la forme d'exposés ou de rapports du travail d'un groupe.

Les scientifiques du monde entier communiquent leurs résultats, le plus souvent selon le triptyque :

- article scientifique,
- poster scientifique (présenté ou non oralement),
- exposé oral (avec ou sans support) lors de colloques, séminaires...

Le plus souvent, les élèves sont amenés en classe à faire ce type de communication par :

- des comptes rendus écrits d'activités ;
- de courts exposés oraux s'appuyant sur des affiches, des posters scientifiques, une présentation de diapositives numériques.

Pour ce dernier cas, l'élève réalise une prise de parole plus ou moins longue et sans interruption, que l'on qualifie d'oral en continu. Les travaux de sociologues comme Bernard Lahire ont montré le rôle décisif de la maîtrise de cette forme d'oral pour la réussite scolaire, particulièrement des enfants défavorisés qui ne l'utilisent pas dans leurs familles.

Progresser à l'oral

L'oral se développe par une pratique régulière, fréquente et explicite, c'est-à-dire articulée à des critères et des indicateurs de réussite. Il faut envisager des paliers dans l'apprentissage, selon une progressivité qui associe :

- la durée : prise de parole courte (moins d'une minute) puis sur un temps plus long (de l'ordre d'une dizaine de minutes) ;
- l'argumentation : discussion, exposé explicatif et critique, débat... ;
- le stress : s'enregistrer seul, prendre la parole au sein d'un petit groupe, prendre la parole devant la classe, prendre la parole devant un jury... ;
- les aides : parler avec un prompteur, avec des notes, avec un support physique (diaporama, panneau...), sans support...

Progresser à l'oral ne se fait pas qu'en parlant. L'écoute (active) est tout aussi importante mais ne permet réellement des progrès à l'oral que si cette écoute est suivie d'une analyse (on parlera de temps réflexif sur l'oral).

Comme cela a été suggéré dans la première partie relative aux différentes étapes de l'investigation scientifique, les situations d'entraînement à l'oral sont à envisager à tout moment de toutes les situations d'enseignement qu'un enseignant de SVT peut mener en cours comme en travaux pratiques de SVT, tout au long du lycée et quel que soit le niveau de classe, mais également en enseignement scientifique de première ou de terminale.

Prenons deux exemples : l'un en enseignement de SVT, qui contribue à une progressivité dans la gestion du stress ; l'autre en enseignement scientifique pour une progressivité dans l'argumentation.

Exemple 1 : s'entraîner à présenter un fait scientifique sans notes, d'abord devant un autre élève, puis devant de plus en plus d'élèves

Le tableau proposé en annexe 2 n'est pas exhaustif mais propose quelques situations de présentation orale, comme expliquer un fait scientifique issu d'un article scientifique étudié lors d'un travail personnel, expliquer-reformuler-argumenter des connaissances acquises dans un cours précédent, présenter en fin de TP la notion travaillée pendant celui-ci, énoncer un compte rendu de TP.

Le déroulement dans le temps, selon 4 étapes (annexes 3 et 4) et par de petites tâches orales en binômes a pour objectifs de faire s'exprimer tous les élèves à l'oral, dans un contexte peu stressant (devant un camarade) et d'écouter la parole d'un pair. Faire passer un élève de la place d'orateur à la place d'observateur actif où il va devoir évaluer un camarade permet de lui faire prendre conscience de l'effet produit par sa parole et des attitudes à adopter à l'oral pour une posture favorable à la transmission de connaissances.

Exemple 2 : se préparer à argumenter dans le cadre de l'enseignement scientifique

Cette séquence permet d'intégrer l'enseignement scientifique dans la dynamique de la préparation à l'oral. Elle peut prendre place dans une programmation de l'équipe pédagogique, à partir d'un diagnostic posé dans le cours d'enseignement scientifique pour servir de point de départ à un approfondissement des compétences orales dans les différents enseignements de spécialité et/ ou dans un autre enseignement du tronc commun.

Cette séquence favorise l'acquisition des savoirs scientifiques attendus dans le thème 2 « Histoire du vivant », en développant des compétences orales identifiées sous forme de tâches intermédiaires qui permettent de découvrir les compétences orales indispensables à une production réussie et aboutissent à une tâche finale. L'oral est ici un outil d'enseignement et la formulation orale des savoirs et savoir-faire permet la construction des connaissances.

Cette séquence est découpée en 5 parties. Dans chaque partie, une tâche intermédiaire permet d'expérimenter une compétence orale et d'établir un diagnostic sur les besoins des élèves dans chacune des compétences proposées (annexe 5).

L'épreuve certificative du Grand oral au baccalauréat

La préparation du Grand oral doit commencer le plus tôt possible en classe terminale, car elle nécessite un temps long permettant aux élèves de choisir la question à traiter, puis de bien s'approprier toutes les dimensions de leurs sujets : connaissances associées, mais aussi poursuite d'étude et champs professionnels corrélés.

Les élèves peuvent choisir de travailler en groupes pour la phase préparatoire, mais l'oral sera individuel. Il faut donc à un moment donné individualiser la préparation (oraux blancs, autoévaluation ou évaluation croisée...).

Le sujet-question : questionner l'objet d'étude, point de départ de la recherche de la question du Grand oral

Quelles questions choisir pour le Grand oral ?

Une « bonne question » de Grand oral doit permettre à l'élève de démontrer ses qualités d'argumentation scientifique. Il s'agit donc pour lui d'y répondre à l'aide d'arguments scientifiquement solides, et sourcés.

Les simples questions de cours à réciter ne sont pas adaptées à cet exercice. On privilégiera les questions plus riches qui nécessitent des recherches personnelles et la mobilisation de savoirs et savoir-faire acquis tout au long de la scolarité jusqu'en terminale. Ce qui est important n'est pas tant la question telle qu'elle est écrite et présentée au jury, que la façon dont elle sera traitée. Il y a la question présentée et la question traitée. Seule la seconde est finalement réellement évaluée. Quand on parle de « question », ce sont donc ses attendus qui sont à prendre en compte.

On privilégiera les questions vives qui agitent les sociétés, sans en faire un critère exclusif. Les programmes de SVT et d'enseignement scientifique fournissent beaucoup de pistes en lien avec l'éducation à la santé, au développement durable, aux médias et à l'information, aux problèmes bioéthiques...

L'élève qui choisit de traiter une question propice aux controverses pourra exprimer son opinion personnelle lors de l'épreuve, mais il ne devra pas oublier qu'on attendra d'abord de lui qu'il fasse preuve d'une posture scientifique, qu'il étaye ses propos (distinction explicite entre faits avérés et opinion personnelle).

Comment adosser les questions du Grand oral aux programmes du cycle terminal (annexe 6) ?

Tous les thèmes du programme de spécialité en terminale peuvent fournir des idées sujets porteurs pour les élèves.

Certaines questions sont liées aux thèmes du programme de spécialité qui ne peuvent pas faire l'objet d'une question à l'épreuve écrite de spécialité ou d'une évaluation des compétences expérimentales (par exemple celles liées à la domestication des plantes, au stress aigu...). Il ne s'agit pas de les écarter sous prétexte que le chapitre sera traité trop tard dans l'année, ni de démarrer la préparation du Grand oral après les épreuves finales. Mais les professeurs devront d'autant plus être attentifs à la qualité des ressources utilisées par les élèves lors des phases de recherche que le chapitre n'aura pas été traité en classe à ce moment de l'année.

De nombreux sujets se prêtent à un traitement transversal. C'est notamment le cas de ceux qui sont liés au programme d'enseignement scientifique pour lesquels le suivi du travail des élèves peut être assuré par l'un ou l'autre des professeurs des disciplines impliquées dans cet enseignement.

Certains élèves choisiront peut-être des questions non directement liées aux programmes du cycle terminal. De telles questions peuvent être recevables (puisque les programmes sont spirales) dès lors qu'elles sont traitées à un niveau suffisant de conceptualisation (à titre d'exemple : pour un sujet lié au microbiote, sans se limiter au niveau du collège ou à celui de seconde).

Sciences, oral et projet d'orientation

« Le candidat explique en quoi la question traitée éclaire son projet de poursuite d'études, voire son projet professionnel. Il expose les différentes étapes de la maturation de son projet (rencontres, engagements, stages, mobilité internationale, intérêt pour les

enseignements communs, choix de ses spécialités, etc.) et la manière dont il souhaite le mener après le baccalauréat. ».

À la lecture de ces attendus, il paraît évident que le troisième trimestre de la classe terminale doit constituer le moment privilégié de préparation du dernier temps de l'épreuve en termes de formalisation orale.

Le choix du parcours d'orientation est déjà en partie effectif en terminale, puisque l'élève a déjà, au cours de la classe de première, décidé de conserver deux spécialités dans son parcours. En classe terminale, les élèves sont amenés très vite dans l'année (dès janvier) à saisir des vœux définitifs post-bac. Il convient donc que l'élève ait entamé une réflexion approfondie sur son orientation avant d'être confronté à la saisie des vœux.

La classe terminale doit être considérée comme une année de bilan, où le lycéen n'a plus qu'à affiner ses choix, en préférant tel parcours de licence à un D.U.T, ou telle classe préparatoire à une autre. Le niveau de la classe de première semble adapter pour que les élèves prennent le temps de mûrir leur projet.

Il paraît opportun de les initier dès la classe de première à une démarche de projet, du type « recherche appliquée au projet professionnel » (**annexe 7**), pour les inciter à réaliser des choix raisonnés et motivés par leur projet d'orientation. Ainsi, en classe terminale, ils peuvent se consacrer à la préparation du Grand oral axée sur les questions portant sur leurs spécialités.

Annexe 1 : Tableau synoptique de la place de l'oral dans une démarche d'investigation

Étapes pédagogiques	Mots-clés	L'oral pour comprendre	Postures d'accompagnement de l'enseignant
Étape 1 : une situation problème	Situation problème Interroger une fonction, une structure, une procédure		Propose une situation problème en lien avec un problème scientifique.
Étape 2 : une problématisation	Conceptions initiales Confrontations Hypothèses Conjectures Planifier Relier Anticiper Cahier des charges	Verbaliser Questionner	Distribue la parole, structure le questionnement, fait préciser le vocabulaire. Fait préciser les idées, organise la confrontation des représentations initiales et/ou des savoirs antérieurs. Aide à la formulation du problème scientifique puis des hypothèses. Organise, après un temps de travail suffisant en autonomie, la confrontation des idées. Valide la (les) modalité(s) d'investigation retenue(s).
Étape 3 : une recherche	Expérimenter Modéliser S'informer Tâtonner Comparer Mettre à l'épreuve	Échanger	Réunit les conditions matérielles pour permettre la mise en œuvre de la (des) modalité(s) d'investigation retenue(s).
Étape 4 : un échange argumenté	Mettre en commun Conclure provisoirement Comparer Distancier Étape réflexive Interpréter Argumenter (écrit)	Échanger Argumenter (oral)	Encourage et relance la démarche d'investigation. Organise les interactions verbales et la réflexivité. Veille à la rigueur des interprétations (renvoie aux faits, résultats, mesures... issues des recherches effectuées).
Étape 5 : une structuration	Rendre compte (langage scientifique) Valider Répondre Mettre en forme	Activer un lexique Reformuler	Aide à la mise en forme des résultats. Aide au choix du support et à l'élaboration de la synthèse. Assure la cohérence logique de la trace écrite collective.
Étape 6 : une mobilisation	Agir Transférer Communiquer (écrit)	Communiquer (oral)	Propose une situation de prolongement.

Annexe 2 : quelques situations d'enseignement supports

Modalité pédagogique envisagée	Exemple de mise en pratique	Compétence travaillée
Présentation en fin d'activité collaborative des notions travaillées	Chaque élève ne traitant qu'une partie de l'activité collaborative, il doit expliquer aux autres ayant traité d'autres parties ce qu'il a compris et retenu.	Parler en continu Expliquer Parler en interaction
Présentation d'un compte rendu en fin d'activité collaborative	Compte rendu des méthodes, résultats, conclusions, notions retenues.	Parler en continu Synthétiser
Présentation d'un fait scientifique choisi ou imposé	Les élèves travaillent un article scientifique chez eux et préparent une prestation orale sans notes pour présenter les faits scientifiques relatés dans l'article. L'élève qui écoute doit saisir des éléments de ce fait scientifique et être capable de relater ensuite ce qu'il a compris.	Parler en continu Expliquer Mobiliser l'attention
Speed dating sur les notions travaillées dans le chapitre en cours	Les élèves connaissent leur cours. L'enseignant prépare 4 notions à expliquer, les distribue au hasard et les élèves s'expliquent mutuellement les notions façon <i>speed dating</i> . Un timing est imposé, le même pour tous. Au bout du temps imposé, les groupes de 2 se défont puis se reforment, chaque élève rencontrant un autre élève lui présentant une nouvelle notion.	Parler en continu Mobiliser ses connaissances

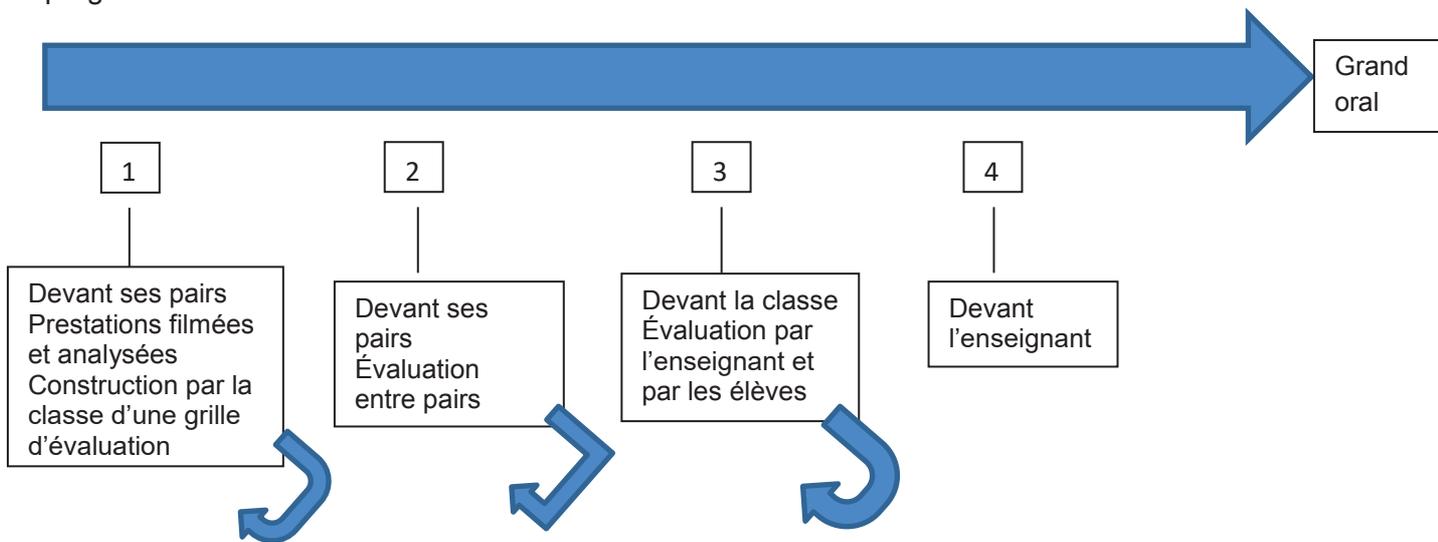
Annexe 3 : s'entraîner à présenter un fait scientifique

Étape 1 : oral en continu en binôme, un élève orateur, un élève observateur puis l'inverse. Les prestations sont filmées permettant une analyse de pratique et la construction d'une grille d'évaluation/autoévaluation (annexe 4).

Étape 2 : oral en continu en binôme, un élève orateur, un élève observateur, puis l'inverse. Évaluation par l'élève observateur grâce à la grille construite. Ces prestations peuvent être filmées et visualisées par les élèves en binômes ou par l'enseignant et la classe. Chaque élève peut analyser sa pratique et consigner ceci dans un cahier de progression.

Étape 3 : oral en continu devant la classe. Cet exercice met les élèves davantage en situation stressante. On peut en profiter pour leur donner des conseils de gestion du stress (respiration, visualisation de contextes distrayants). La classe et l'enseignant peuvent alors faire un feed-back à l'élève à la fois sur le fond et sur la qualité de son expression orale.

Étape 4 : oral en continu devant l'enseignant. Cette tâche peut être analysée, l'élève ayant un retour sur ses savoir-faire et attitudes validés, et sur ceux à retravailler, afin de progresser.



Annexe 4 : se préparer à argumenter dans le cadre de l'enseignement scientifique

Partie 1 : la biodiversité et son évolution / tâche intermédiaire 1

Réaliser une présentation orale en continu de la synthèse des connaissances du cours avec travail de la posture debout. L'élève se concentre sur le travail de l'oral sans avoir à produire le contenu donné par l'enseignant ; le travail d'appropriation et d'assimilation de ce contenu se fait aussi par la formalisation à l'oral.

Partie 2 : l'évolution comme grille de lecture du monde / tâche intermédiaire 2

S'exprimer à l'oral de manière continue pour raconter en temps limité un exemple étudié dans le chapitre (présentation, objectif, méthode d'étude, analyse, résultats, bilan). Les élèves travaillent en groupes de 3, chacun jouant successivement les rôles d'orateur, d'observateur de la forme et d'observateur du fond.

Partie 3 : l'évolution humaine / tâche intermédiaire 3

S'exprimer à l'oral de manière continue pour argumenter et expliquer un résultat à partir de données biologiques extraites lors de l'activité, en lien avec le problème posé.

Partie 4 : les modèles démographiques / tâche intermédiaire 4

S'exprimer à l'oral de manière continue pour argumenter et expliquer un résultat obtenu avec un modèle mathématique. L'argumentation fera ressortir les raisonnements mathématiques.

Partie 5 : l'intelligence artificielle / tâche finale

S'exprimer à l'oral en intégrant tous les savoirs construits et les outils appropriés.

Annexe 6 : quelques exemples de questions pouvant faire l'objet d'un Grand oral en SVT

Le tableau regroupe des exemples de sujets de Grand oral en SV. Il convient de confier aux élèves le choix du sujet qui les motive. La première colonne indique la partie du programme à laquelle le sujet est adossé en utilisant le code couleur suivant :

THÈME 1 :

- A- Génétique et évolution
- B- À la recherche du passé géologique de notre planète

THÈME 2 :

- A. De la plante sauvage à la plante domestiquée
- B. Les climats de la Terre : comprendre le passé pour agir aujourd'hui et demain

THÈME 3 :

- A. Comportements, mouvement et système nerveux
- B. Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie
- C. Comportements et stress : vers une vision intégrée de l'organisme

La seconde colonne mentionne les autres thèmes du programme de spécialité en terminale ou les autres programmes en lien avec la question traitée plus particulièrement les chapitres du *programme d'enseignement scientifique classe terminale (ES)* et parfois les *acquis antérieurs en SVT* ou *d'autres disciplines*.

Thème du programme de spécialité SVT en terminale	Autre thème ou autre programme	Questions	Quelques pistes d'arguments à développer lors du Grand oral	Parcours d'études et professions liées à la question traitée
T1-A	ES : T3-3.1 La biodiversité et son évolution <i>Maths (Hardy-Weinberg)</i>	Les tests génétiques pour déterminer notre origine sont-ils fiables ?	Généalogie Séquençage Utilisation de données informatisées Ascendance/descendance Modèle de Hardy Weinberg	Généticien(ne) Paléanthropologue Bio informaticien(ne)
T1 B		L'océan Celtique a-t-il réellement existé ?	Orogenèse cadomienne– ophiolites, métamorphisme- marges – subduction – collision – paléogéographie – datation absolue – magmatisme...	Géologue Géographe Géochimiste
T2 A	T1- A	Le clonage en agriculture : une piste pour couvrir les besoins alimentaires de l'humanité de demain ?	Clonage naturel– clonage artificiel – Totipotence cellules végétales – phytohormones – méristème -bio-informatique – marqueurs- gènes d'intérêt	Ingénieur agronome Biologiste Arboriculteur, Horticulteur, Pépiniériste Sélectionneur de variétés Bio-informaticien
T2B	ES : T1 1-3 : le climat du futur Agrosystèmes (2 ^{nde}) Écosystèmes (1 ^{ère}) et humanité	Et si on arrêtait la viande pour sauver la planète ?	Gaz à effet de serre Interactions au sein de l'écosystème ou de l'écosystème agricole Pyramides écologiques Cellules souches, division cellulaire Biotechnologies	Professions en lien avec les biotechnologies Agronome
	Microbiote humain et santé (seconde) 1 ^{ère} Spé SVT T3- Fonctionnement du système immunitaire humain.	Les microbes, des amis qui nous veulent du bien ?	Causalité / corrélation Micro-organismes Symbiose Mutations et résistance Antibiothérapie Asepsie antiseptique	Médecine Professions sanitaires et sociales

Annexe 7 : Le projet « R.A.P.P » (recherche appliquée au projet professionnel)

Les lycéens sont répartis dans des petits groupes de travail allant jusqu'à trois autour d'un secteur de métiers. Il leur est demandé d'abord d'effectuer des recherches documentaires sur le domaine qui les intéresse, puis de réaliser des interviews de professionnels. Ils ont alors pour mission de rendre compte de leurs travaux de recherche et de leurs entretiens par la constitution d'un rapport et d'un poster métier. Ce poster sert de support et est présenté lors d'un oral.

Cette méthode active s'appuie sur un des types d'apprentissage fondés sur l'investigation, appartenant à la famille de *l'inquiry-based learning*, qui a pour ambition de placer les élèves en position de chercheur puisqu'elle s'inspire de la démarche scientifique. Elle permet de se centrer sur deux points : le problème ou la question sur le choix du cursus qui va servir de fil directeur aux activités réalisées dans le projet, et la conception d'un produit final qui correspond à l'aboutissement de ces activités en apportant une solution au problème. Le lycéen est au centre de l'apprentissage, car il privilégie comme contexte une situation de la vie courante, à savoir son propre devenir.

Le projet peut être mené dans le cadre de l'enseignement de spécialité, pendant les heures dédiées à l'orientation, pendant des heures d'accompagnement personnalisé, ou d'autres moments identifiés dans l'emploi du temps des élèves. Ce travail peut également être suivi à distance, sous la forme de rencontres virtuelles entre élèves du projet, ou entre élèves et enseignant(s).

Fiche-élève : présentation du projet

Ce projet a été mis en place pour vous aider à réfléchir et à définir votre futur projet professionnel, afin de mieux vous préparer à envisager votre cursus après le baccalauréat. Il s'appuie sur trois rendez-vous étalés de septembre à avril en classe de première :

- Jour 1 : début septembre (durée 2h)

- Présentation du projet et prise de contact avec les enseignants-chercheurs,
- Discussion avec les enseignants-chercheurs sur votre projet professionnel,
- Découverte des lieux de ressources pour les questions liées à l'orientation,
- Consignes pour le premier rendu.

- Avant début novembre

Recherche d'informations et préparation du « Suivi de la recherche documentaire » à communiquer par mail avant le 8 novembre.

- Jour 2 : mi-novembre

- Discussion avec les enseignants-chercheurs sur l'état d'avancement de votre projet de recherche,
- Mise en place de groupes de travail (par choix de métier),
- Communication des consignes pour la réalisation d'interviews de professionnels et de posters de synthèse.

- Entre le jour 2 et le jour 3

- Réalisation des interviews / travail de groupe,
- Préparation du poster / travail de groupe,
- Préparation du « compte rendu des recherches » / travail individuel à rendre avant fin février.

- Date 3 (qui vous sera communiquée lors de la deuxième rencontre)

- Présentation des posters / travail individuel.