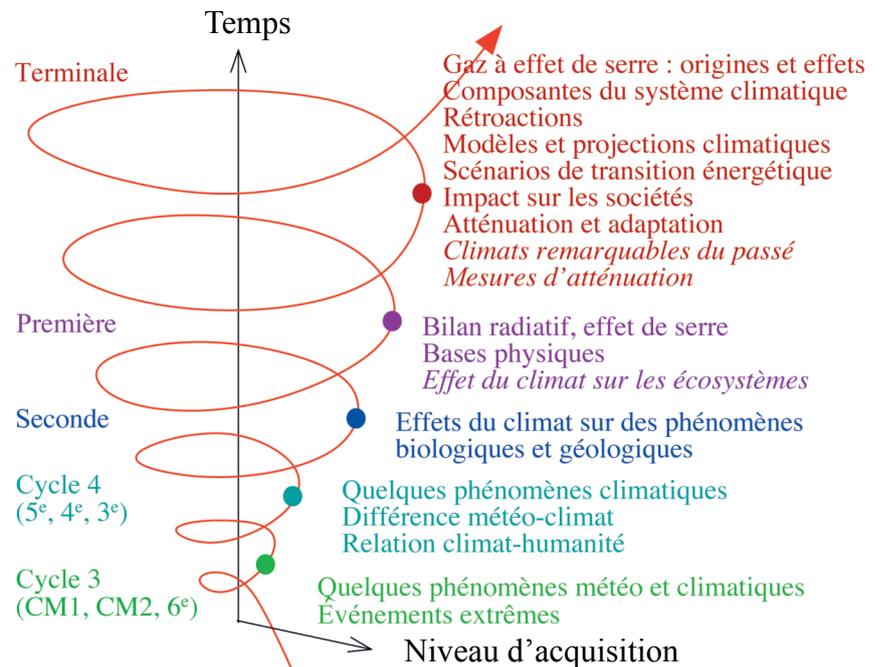


## Le climat dans les nouveaux programmes de lycée

Le réchauffement climatique constitue un enjeu sociétal majeur. Cependant, le niveau de connaissances des citoyens français sur ce sujet reste souvent faible. Par exemple, 69 % de la population française pense que le nucléaire contribue au changement climatique (Sondage BVA pour Orano, 2019). La formation de la jeunesse aux questions climatiques apparaît donc cruciale. Elle est d'autant plus opportune qu'une partie de celle-ci est mobilisée sur les enjeux climatiques, comme l'ont récemment montré les manifestations des lycéens aux côtés de Greta Thunberg.

La météorologie et le climat ont déjà une place significative dans les programmes du secondaire. Dans les programmes actuels de collège de 2015, il s'agit notamment d'expliquer la différence entre météo et climat, d'expliquer quelques phénomènes climatiques et de comprendre les relations entre le climat et l'humanité (en particulier l'influence des activités humaines sur le climat, les risques climatiques, les mesures de prévention, de protection, d'adaptation et d'atténuation, à travers une double dimension individuelle et collective). Dans les programmes de lycée de 2010 et 2011 qui terminent leur vie avec la réforme en cours, la relation entre combustions, teneur atmosphérique du CO<sub>2</sub> et réchauffement climatique est étudiée en seconde en Sciences de la Vie et de la Terre (SVT). Mais le climat est surtout étudié en terminale scientifique spécialité SVT depuis 2001. Il s'agit de mieux connaître les climats passés pour mieux comprendre le climat actuel et les évolutions futures.

Les nouveaux programmes de lycée (2018 et 2019) accordent une place plus importante à la question climatique et l'envisagent de façon plus progressive. En SVT, le climat est abordé chaque année. En seconde et en première, il s'agit d'étudier les effets du climat sur différents phénomènes biologiques et géologiques : l'érosion, la répartition des agents pathogènes et les écosystèmes. En terminale, la spécialité SVT envisage les méthodes d'étude du climat, les climats remarquables du passé de la Terre (glaciations paléozoïque et quaternaires, climat chaud du Crétacé), la diversité des phénomènes influençant le climat aux



L'éducation au changement climatique dans les programmes de l'école au lycée général : approche spiralaire. En première et terminale, les mots en italiques correspondent à la spécialité SVT.

différentes échelles de temps (paramètres orbitaux, géodynamique globale, cycle du carbone...), les conséquences du réchauffement climatiques et les possibilités d'action.

Une nouveauté importante liée à la réforme du lycée général est la mise en place d'un enseignement scientifique pour tous les élèves (deux heures par semaine en première et en terminale). Dans cet enseignement, en classe de première sont introduites les notions de bilan et d'équilibre radiatifs, permettant d'expliquer physiquement le phénomène d'effet de serre. Les bilans d'énergie, les bases physiques du rayonnement, les notions de flux et de stocks sont enseignés, avec des applications au système climatique. Dans le cadre du projet expérimental et numérique de première (12 heures environ), l'étude de phénomènes liés au climat peut donner lieu à d'innombrables sujets impliquant la réalisation de mesures météorologiques ou le traitement et l'analyse de séries de données climatiques. En classe de terminale, « Sciences, climat et société » est le premier des trois grands thèmes abordés dans le cadre de l'enseignement scientifique. On y aborde la composition de l'atmosphère et son évolution, le cycle du carbone, les gaz à effet de serre et leurs

conséquences, la complexité du système climatique avec ses rétroactions liées notamment à la vapeur d'eau, à l'albédo et au permafrost. On y apporte aussi des notions sur les modèles climatiques et on y pratique un modèle pédagogique de simulation du climat (exemple : Simclimat, Risi, 2015), ce qui est l'occasion de discuter la notion de modèles. Les enjeux climatiques sont aussi présents dans le deuxième thème de terminale « Le futur des énergies », qui discute les choix de politique énergétique et leurs impacts sociétaux, notamment climatiques. Si la spécialité de physique-chimie ne traite pas explicitement du climat, elle contribue à l'éducation au climat grâce à de nombreux concepts et principes physiques essentiels (énergie, premier principe de la thermodynamique, transferts thermiques, mesures, capteurs, satellites, combustion, réactions chimiques, rayonnement, etc.). Les autres disciplines du lycée général participent également à une compréhension interdisciplinaire de la question climatique. Par exemple, l'enseignement moral et civique (EMC) aborde la défiance vis-à-vis de la science, qui peut être illustré par l'exemple du changement climatique. En histoire-géographie sont discutés les effets du réchauffement climatique sur les migrations humaines.

Une avancée notable dans ces programmes par rapport aux précédents est la réflexion sur l'atténuation et l'adaptation. Il s'agit d'un point de convergence de l'enseignement scientifique du tronc commun et de la spécialité SVT. Ainsi, le programme d'enseignement scientifique de terminale aborde les différents scénarios de transition écologique et leurs impacts sur les écosystèmes et les sociétés humaines, ainsi que le rôle des projections climatiques fournies par les modèles pour aider à faire des choix. Le programme de SVT mentionne quant à lui des mesures d'atténuation par la réduction des émissions de gaz à effets de serre et par stockage du carbone. Pour ces aspects, la question des valeurs, de l'éthique, des choix individuels et collectifs devient alors incontournable.

La question climatique est donc traitée pour tous les collégiens avec un premier niveau d'explication et est reprise de façon progressive au lycée général, donnant lieu à un important développement en classe de terminale. Ce choix curriculaire est lié à la prise en

compte des nombreux obstacles qui se dressent à la compréhension des rouages climatiques dans toute leur complexité nécessitant de mobiliser un raisonnement systémique et de nombreux concepts scientifiques : équilibre dynamique, rétroactions positives et négatives, nombreux couplages, relations causales multifactorielles, diversité des échelles de temps et d'espace, approche interdisciplinaire... Au lycée, il a donc été choisi d'apporter dans le tronc commun de première les bases physiques essentielles, préparant la construction du système climatique et de sa complexité en terminale. Ceci est cohérent avec une conception « spiralaire » de l'enseignement (Bruner, 1960), selon laquelle le même sujet est abordé à plusieurs reprises au cours du parcours scolaire. Entre chaque étape, de nouveaux éléments sont introduits afin de surmonter les obstacles à la compréhension du sujet dans une complexité croissante.

L'éducation au climat est un sujet complexe qui interroge la posture professionnelle de l'enseignant face à

un sujet aux enjeux sociétaux si prégnants et impliquant des choix politiques, économiques et éthiques (Urgelli, 2009). Doit-il transmettre des connaissances purement disciplinaires, a-politiques et a-sociales, de manière neutre et impartiale ? Peut-il au contraire transmettre des messages politiques ? Ou doit-il plutôt transmettre des connaissances et des compétences permettant de développer un esprit critique ? On voit ici toute la difficulté d'enseigner une question socio-scientifique socialement vive et l'importance de la formation des enseignants. Si l'objectif éducatif est celui de former la pensée critique et autonome des élèves, il s'agit « d'éduquer au choix » et non pas « d'enseigner des choix ». L'enjeu est de mettre à disposition les connaissances scientifiques, les grilles d'analyse et de raisonnement pour que les élèves puissent se forger leur propre opinion éclairée et faire leur propre choix en tant que citoyen. Tout un programme...

**Camille Risi, Robin Bosdeveix,  
Mathieu Rajchenbach**

Sondage BVA pour Orano, 2019. Les français et le nucléaire : connaissances et perceptions. [https://www.orano.group/docs/default-source/orano-doc/presse/dossiers-presse/les-fran%C3%A7ais-et-le-nucl%C3%A9aire/20190625\\_bva-pour-orano\\_distribution-conf%C3%A9rence-de-presse-et-site-intern.pdf](https://www.orano.group/docs/default-source/orano-doc/presse/dossiers-presse/les-fran%C3%A7ais-et-le-nucl%C3%A9aire/20190625_bva-pour-orano_distribution-conf%C3%A9rence-de-presse-et-site-intern.pdf)

Risi C., 2015. SimClimat, un logiciel pédagogique de simulation du climat. *La Météorologie*, 88, 15-19. doi: <https://doi.org/10.4267/2042/56357>

Bruner J.S., 1960. *The Process of Education*. Cambridge MA, Harvard University Press.

Urgelli B., 2009. *Les logiques d'engagement d'enseignants face à une question socio-scientifique médiatisée : le cas du réchauffement climatique*. Thèse de doctorat, École normale supérieure Lettres et Sciences Humaines, Lyon. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00555072>