

C31133

Ecole Normale Supérieure de Cachan

61 avenue du président Wilson
94230 CACHAN

Concours d'admission en 3^{ème} année
**GÉNIE CIVIL, GÉNIE ÉLECTRIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE,
MÉCANIQUE, PHYSIQUE APPLIQUÉE**
Session 2011

**Épreuve de
FRANÇAIS ET CULTURE GÉNÉRALE**

Durée : 3 heures

Aucun document n'est autorisé

L'usage de toute calculatrice est interdit

Nous avons d'ores et déjà infligé à la planète des dégradations gigantesques ; or nous n'aurions pu les commettre sans la puissance que nous ont conférée les sciences et les techniques. Mais, à l'opposé, nous ne pourrions accéder à la connaissance de l'état actuel de la biosphère sans ces mêmes sciences et techniques. Telle est l'équation que les États modernes doivent résoudre et, c'est le moins qu'on puisse dire, ils n'y sont guère préparés. D'un côté, la démocratie écologique devra tenir compte comme jamais auparavant de l'apport de certaines disciplines scientifiques et, de l'autre, elle devra dans le même temps exercer une forme nouvelle de contrôle sur l'essor et l'usage des sciences et des techniques.

Des technosciences en politique

Des penseurs de la représentation comme Mill ou Constant ne se souciaient nullement des possibilités de transformation du monde qu'allaient engendrer les technosciences. Certes, les promesses de la science nouvelle avaient été exaltées par Bacon et

Descartes. Mais le monde de Mill ou de Constant, dans le premier XIX^e siècle, commençait à peine à porter l'empreinte de la puissance des techniques nouvelles. En revanche, durant la centaine d'années qui ont suivi la mort de Mill (1873), les innovations technoscientifiques ont révolutionné la vie quotidienne de manière non moins radicale que les plus grands bouleversements politiques¹. Or la représentation moderne s'est accommodée de cette révolution sans changer son mode opératoire.

Les gouvernements du XX^e siècle ont considérablement accru le rôle des conseillers scientifiques dans leurs actions, et cette expansion a été conduite de manière à ce qu'elle corresponde aux présupposés de la représentation moderne. Cela a pu se faire dans la mesure où la science a joué un rôle clé pour la liberté moderne : elle a étendu l'éventail des choix disponibles pour les citoyens en leur offrant de nouveaux produits et de nouvelles formes de contrôle du monde environnant. Hegel, pourtant contemporain de Constant, avec son effort pour récapituler les avancées de la modernité, est celui qui a le premier compris à quel point les sciences et les techniques étaient au cœur du projet social moderne. Non seulement la physique galiléenne avait sonné le glas du cosmos hiérarchisé hérité de l'Antiquité, mais elle était plus encore la condition et le moteur de la réalisation du projet moderne : celui de l'égale reconnaissance de la dignité de tous, grâce à la domination technique de la nature. Telle est l'ultime leçon de la dialectique du maître et de l'esclave, ce dernier incarnant la dynamique de la conquête technique de la nature, par opposition au maître enfermé dans la jouissance immédiate. Les esclaves en chair et en os ont disparu au profit des centaines de machines dont nous profitons tous. Rien d'étonnant à ce que la technoscience apparaisse comme l'adjuvant du projet d'émancipation moderne.

1. Langdon Winner, *La Baleine et Le Réacteur. À la recherche de limites au temps de la haute technologie*, Paris, Descartes et Cie, 2002.

La technoscience est censée opérer de manière neutre. Dans le discours moderne, la science est décrite comme une source de connaissances objectives de la nature et une manière de maîtriser technologiquement cette même nature. Ainsi, quand les démocraties représentatives se tournent vers les experts pour obtenir des réponses d'intérêt public (Ce produit est-il sûr ? Cette technique peut-elle produire de l'énergie à un coût raisonnable ?), elles attendent des réponses fermes et objectives. Ne fournissant que des faits et des outils, les chercheurs qui s'expriment au nom de la technoscience ne risquent pas, pense-t-on, d'orienter le jugement des représentants en faveur d'orientations qui leur sont propres.

Or ce *modus vivendi* entre la représentation moderne et la technoscience a fini par devenir hautement problématique. La puissance transgressive de la science et la puissance des technologies créées dans son sillage engendrent des problèmes d'environnement aigus. Plus généralement, le problème politique de la science moderne n'est pas une espèce de tyrannie brute, mais la montée en puissance d'une classe dominante poursuivant ses intérêts propres, associée à des intérêts économiques puissants : si les chercheurs qui œuvrent pour l'industrie pharmaceutique ou les biotechnologies sont d'authentiques chercheurs, ils n'en défendent pas moins les produits et les profits de leurs bailleurs de fonds. La technoscience est porteuse de valeurs et ne cesse de transformer la qualité de la vie en communauté. Dès lors, parce qu'elle est intrinsèquement vouée à instrumentaliser le monde, la science ne peut plus apparaître comme le conseiller impartial de l'action collective. Pourtant, les gouvernements modernes ne sont pas toujours organisés de manière à mener une réflexion et une discussion lucides sur ce thème. À partir de 1996, la réaction de défiance des Européens à l'introduction d'OGM dans leurs champs et leurs réfrigérateurs – avec l'appui des institutions représentatives – a mis en lumière de façon irréfutable le caractère désormais problématique des technosciences.

Le malentendu qui s'est installé entre les technosciences et la représentation politique ne doit cependant pas justifier un appel

à la volonté populaire pour trancher les questions naturelles. Il ne saurait être question de résoudre « démocratiquement » les problèmes d'environnement en renonçant à la science, tout comme il ne saurait être question de « démocratiser » la science en faisant intervenir systématiquement la volonté populaire dans le processus d'évaluation des hypothèses scientifiques. L'expertise, avec ses méthodes d'observation et de contrôle, joue un rôle clé sur le plan civique, par exemple en alertant le public sur les dangers auxquels il est exposé. Révéler que des cancers peuvent être causés par une exposition à l'amiante remontant à une trentaine d'années, démontrer que la sécheresse ou la salinisation des sols peuvent être la conséquence d'un changement climatique d'origine anthropique, exigent des recherches méticuleuses, onéreuses et de longue haleine.

La remise en cause démagogique du GIEC lors du sommet de Copenhague en décembre 2009, le déferlement de climatoscepticisme en France au début de l'année 2010 mettent en lumière l'absurdité qu'il y aurait à vouloir laisser trancher l'opinion publique en ces matières. Sur quels fondements d'ailleurs ? Contentons-nous de remarquer que ces remises en cause contournent la procédure de l'évaluation par les pairs, à travers des revues scientifiques reconnues, et sont le fait d'amateurs ou de scientifiques sans lien avec la climatologie, ce qui n'exclut malheureusement ni la mauvaise foi, ni l'erreur, ni même le mensonge .

Les deux fonctions de la science

Il nous semble important, en matière de connaissances et d'expertise, de faire la distinction entre la science éclairante et la science agissante. Contrairement à la première, la seconde vise à légitimer et introduire des changements dans la vie des gens ; dans ce contexte, on ne voit guère pourquoi ces derniers devraient être tenus à l'écart. Le savoir qui sous-tend une transformation du monde peut être objectif et impartial, mais la transformation elle-même ne l'est pas. Prenons le cas des plantes génétiquement modifiées. Une PGM n'est en rien un objet neutre ; elle n'a de sens qu'en fonction d'un certain modèle économique. Il n'y a d'ailleurs à cet égard aucune différence entre une PGM et un produit issu de l'agriculture biologique : l'une comme l'autre renvoient à un modèle économique spécifique et exigent un marché approprié. Seule la méthode qui permet de produire des PGM peut être qualifiée d'impartiale. Or, en sortant du laboratoire et en interagissant avec les objets que nous consommons, cette méthode perd son impartialité et interagit *ipso facto* avec notre monde, nos valeurs, notre santé. En revanche, la science éclairante, en se contentant d'établir des données, peut rester de part en part impartiale. Elle précède les conclusions que l'on peut ou non en tirer et ne saurait se confondre avec elles. En ce sens, elle peut rester neutre. C'est pourquoi il ne nous paraît pas opportun, quand il s'agit de mettre en lumière des risques, de faire intervenir dans le processus de production de la connaissance d'autres acteurs que les chercheurs eux-mêmes.

En prenant ses distances avec une tradition héritée de Galilée, l'épistémologue Hugh Lacey a montré que l'impartialité seule, sans qu'il soit nécessaire d'y adjoindre l'autonomie et la neutralité, constitue le cœur de la démarche scientifique. Ceci est loin de s'opposer à ce que nous venons de voir. La science éclairante relève de la seule impartialité, alors que la science agissante ne comporte qu'un moment d'impartialité. Ainsi, une agro-écologie qui implique les agriculteurs eux-mêmes n'est pas moins scientifique que l'intervention de la biologie moléculaire dans le domaine agronomique ; l'une comme l'autre passent par un moment d'impartialité. Mais, évidemment, ces deux pratiques scientifiques ne débouchent ni sur le même genre d'agriculture, ni sur le même type d'agriculteurs et de relations entre l'agriculture et la société¹. Leur contexte diffère profondément.

Quoi qu'il en soit, la fonction cognitive de la science éclairante a été à peine anticipée au sein du gouvernement moderne. Rappelons le présupposé fondamental de la représentation politique, selon lequel les citoyens ordinaires sont les mieux placés pour évaluer leur bien-être et demander des changements aux politiques publiques. Les citoyens peuvent ne pas savoir ce que les politiques pourraient faire pour les aider, mais au moins savent-ils s'ils sont menacés, malades, affamés, etc. L'auto-interprétation du peuple vis-à-vis de ce qui le concerne fournit le matériel de base pour le savoir-faire parlementaire en matière d'action politique. Ces auto-interprétations s'accumulent dans des réservoirs de critique et de mécontentement lorsque les autorités échouent à considérer ces problèmes. Cette méfiance constitue une sorte de mécanisme de contrôle qui aide le gouvernement représentatif à ne pas dériver vers des politiques arbitraires et irresponsables².

Cependant, l'auto-interprétation des citoyens par rapport à leurs problèmes et à leurs aspirations perd son efficacité, comme nous l'avons vu, sur des questions telles que le changement climatique ou les pesticides, pratiquement invisibles à la perception ordinaire. Face à de telles questions, il revient à des communautés

scientifiques, liées à des disciplines données, d'exercer une fonction d'évaluation et d'alerte, en s'appuyant sur des méthodes et un fonctionnement qui doivent rester distincts de ceux du gouvernement représentatif.

Il n'y a donc pas de réponse simple à la question des relations entre les technosciences et la société. De façon générale, même dans les domaines qui les concernent, les technosciences ne suffisent pas à orienter la politique. En effet, on peut supposer que les scientifiques poursuivent des programmes de type politique qui leur sont propres. Les chercheurs, tout du moins dans le domaine de la science agissante, sont généralement liés à des intérêts économiques et politiques, tributaires de subventions, d'emplois et de soutiens commerciaux. Par rapport à la crise environnementale, les relations sont encore plus complexes. Si la science est en effet nécessaire à la perception des problèmes environnementaux et à l'élaboration de solutions, elle n'en est pas moins sujette à des incertitudes. Ces dernières l'empêchent de revendiquer une autorité incontestable à l'heure de déterminer ce qu'il faudrait faire – et ce d'autant plus que ces incertitudes sont souvent très mal comprises du public. Ce dernier interprète l'incertitude à partir de l'opposition vrai-faux, alors qu'elle se déploie sur une échelle allant du moins au plus vraisemblable ; ce qui signifie tout autre chose en matière de prise de décision.

Retenons de ce bref examen l'opportunité de distinguer la science éclairante de la science agissante. La première ne comporte pas les mêmes risques de détournement de la chose publique par une partie de la société. Pourtant la coproduction des connaissances ne semble guère possible ; elle est même inopportune. Enfin, la science éclairante, en matière environnementale, remplit une fonction nécessaire d'appréhension du présent et du futur, là où l'auto-interprétation citoyenne est totalement défailante.

Les « biens publics mondiaux environnementaux »

Il est possible de dresser une sorte d'inventaire des dispositifs institutionnels qui permettraient de réintroduire, au sein de nos démocraties, la considération du long terme. On peut distinguer quatre types de dispositifs pour corriger les tendances court-termistes de nos institutions représentatives : l'introduction de considérations écologiques dans l'ordre constitutionnel ; l'extension de la définition et du rôle patrimonial de l'État ; l'institution d'une « Académie du futur » ; le développement de procédures participatives¹. On peut en effet imaginer une refonte de la Constitution touchant à la fonction patrimoniale de l'État, à l'institution d'une Académie du futur et à l'introduction de procédures participatives. Nous voudrions également ajouter à ces propositions l'institution d'un nouveau Sénat.

La modification de la loi fondamentale est la première étape, mais aussi la clé de voûte d'une démocratie écologique. Traditionnellement, le premier des intérêts de la nation est le maintien de ses propres conditions d'existence. Le premier des devoirs de l'État est d'y veiller. Telle est également la première de ses fonctions patrimoniales. Or cet intérêt fondamental doit être réinterprété : il est désormais inséparable d'un intérêt supérieur et plus fondamental encore, celui qui touche à la préservation des conditions d'existence de l'humanité elle-même. L'assurance de ses conditions d'existence est devenue étroitement dépendante de l'état de la biosphère. Une dérive du système climatique planétaire pourrait menacer directement l'existence des nations ; et une accumulation de pénuries de ressources menacerait leur coexistence pacifique.

Sur le plan national, cet état de choses est propre à fonder de nouveaux devoirs étatiques et de nouveaux objectifs constitutionnels :

l'État devrait par exemple contribuer à la préservation de « biens publics mondiaux environnementaux » et veiller, dans la mesure du possible, à ce que l'ensemble des nations n'outrepasse pas les limites de la planète. La Constitution doit aussi ménager une place nouvelle au savoir scientifique, faute de quoi l'objectif de la préservation de la biosphère ne saurait être atteint ni même envisagé. Tel est le rôle dévolu à l'Académie du futur. Or, si l'on veut d'un côté permettre à cette Académie d'éclairer scientifiquement les décisions publiques et, de l'autre, éviter quelque « expertocratie », il convient de confier à une assemblée populaire, le nouveau Sénat, le soin d'établir la médiation entre l'état des connaissances environnementales et la prise de décision publique. À cette fin, le nouveau Sénat pourra opposer son veto à tout projet de loi contredisant les nouvelles fonctions patrimoniales de l'État ; il devra également constituer une sorte de laboratoire législatif, en amont de l'Assemblée nationale, touchant les interactions entre la nation et la biosphère.

La démocratie écologique appelle en premier lieu à la refondation de l'édifice constitutionnel au bénéfice d'une bioconstitution, le préfixe *bio* renvoyant à la biosphère et à sa finitude. Cette innovation consiste à fixer des intérêts fondamentaux, des objectifs et des principes intangibles, dans le cadre d'une organisation nouvelle des pouvoirs. En premier lieu, la sécurité, l'existence même de la communauté nationale et *a fortiori* son bien-être ne dépendent plus exclusivement d'un jeu relationnel horizontal entre différentes nations. S'est désormais ajouté un troisième élément : la biosphère. Les relations horizontales doivent aujourd'hui prendre en compte cet élément : la protection de la biosphère exige une entente internationale, et les résultats (ou l'absence de résultats) de cette entente pèseront lourdement sur l'avenir de chaque nation. Qu'il puisse en découler des conflits internationaux n'est malheureusement pas une hypothèse absurde¹.

1. Harald Welzer, *Les Guerres du climat. Pourquoi on tue au XXI^e siècle*, Paris,

QUESTIONS

1- Résumer le texte en 280 mots (avec une marge de tolérance de + ou – 10%). Le nombre exact de mots utilisés sera indiqué en fin de résumé.

[Question notée sur 10 points]

2- Sous forme d'un développement construit, commenter, au choix, l'une des deux réflexions suivantes des auteurs :

° « La technoscience est censée opérer de manière neutre. Dans le discours moderne, la science est décrite comme une source de connaissances objectives de la nature et une manière de maîtriser technologiquement cette même nature. »

° « Il n'y a pas de réponse simple à la question des relations entre les technosciences et la société. De façon générale, même dans les domaines qui les concernent, les technosciences ne suffisent pas à orienter la politique. »

[question notée sur 10 points]