

OLLSCOIL NA hÉIREANN, GAILLIMH  
NATIONAL UNIVERSITY OF IRELAND, GALWAY  
SCIENCE & ENGINEERING EXAMINATION  
SEMESTER II, 2000 - 2001  
FRENCH – Level II  
**FR352**

GX836

Dr. Jane McKee, Prof. P. Ó Gormaille, Mr. S. Renaud

Time allowed: 3 hours

All candidates must answer all questions in French.

**I. Grammar (20):**

***(a) Translate the following sentences into French:***

- 1) If I had time, I would work on a boat to study dolphins.
- 2) They used to believe that the Earth was flat.
- 3) Genetically modified plants have been destroyed by farmers in France.
- 4) I must go to New York to present a paper to scientists from all over the world. (*Start your sentence with "Il faut que..."*)
- 5) We will publish our research in a famous magazine when we have sorted out the problem of royalties.

**II. Text comprehension (50):**

**Read the following text and answer all the questions:**

***Quel est le vrai pouvoir des gènes?***

Les progrès conjugués de la biologie, de la génétique et de la médecine pourront-ils bientôt expliquer la totalité des phénomènes physiques et culturels humains? Sommes-nous condamnés à être soumis à un incontournable déterminisme génétique? Ces questions agitent les scientifiques et nous concernent tous

A l'heure où, pour la première fois dans l'histoire, une thérapie génique a permis, en France, de soigner des «enfants-bulles» et où une équipe américaine vient d'achever le séquençage du génome humain, la génétique semble toute-puissante. Le pouvoir biomédical est au bout de l'ADN. Du diagnostic des maladies héréditaires à la perspective du clonage, jamais la biologie n'a semblé à la fois aussi riche de promesses et aussi lourde de menaces de dérapage. Sommes-nous condamnés à n'être plus que le produit de nos gènes? Dans deux livres récents, le célèbre naturaliste Edward Wilson, inventeur controversé de la sociobiologie, et le biologiste Axel Kahn défendent des points de vue opposés. Le premier incline pour une forme de réductionnisme biologique, le second plaide pour un humanisme moderne. Entretiens croisés.

**Le Nouvel Observateur:** Sommes-nous arrivés au point où la génétique et la biologie pourraient expliquer non seulement le fonctionnement du corps, mais la totalité du comportement, des structures sociales et des phénomènes culturels?

.../...

**Edward Wilson.** – Je crois à une unité des savoirs, à l’opposé de la spécialisation et de la fragmentation des connaissances qui règnent aujourd’hui. Je pense qu’il existe entre les différentes sciences une forme de cohérence, ou plutôt de *consilience*, pour utiliser un vieux mot anglais qui désigne une sorte de saut par-dessus les cloisons des différentes disciplines, visant à créer une base commune d’explication. Au cours des vingt dernières années, toutes les sciences de la nature, de la physique à la biologie, sont devenues «consilientes»: de la molécule à l’organisme vivant, il y a bien sûr toute une série de niveaux d’explication, mais ils peuvent être abordés d’un point de vue unitaire.

La thèse centrale de mon livre est que les sciences naturelles, et en particulier la biologie, ont désormais atteint un degré de maturité qui les rend consilientes avec les sciences sociales. Je crois que nous sommes sur le point d’assister à une renaissance de l’idée que la connaissance est unifiée. Ainsi, il y a une cohérence entre les sciences du cerveau, l’écologie et la biologie en général. Cela ne signifie pas que l’on peut expliquer le fonctionnement du cerveau à partir des lois physiques et chimiques qui gouvernent les molécules constituant les cellules du cerveau. Celui-ci est bien trop complexe, avec ses cent milliards de neurones, leurs innombrables synapses et leurs batteries de neurotransmetteurs, pour qu’on puisse ainsi le décrire à partir du niveau moléculaire. En revanche, je crois que l’on peut comprendre la nature humaine d’une façon nouvelle, à partir de la biologie. Le comportement humain se transmet par la culture. Celle-ci est créée par l’esprit, et l’esprit est le produit de notre cerveau, qui est structuré génétiquement. Ainsi, la culture et les gènes sont-ils indissociablement liés. On peut formuler des «règles épigénétiques» qui dérivent des contraintes fixées par les gènes de l’évolution. Ces règles ne déterminent pas entièrement les cultures humaines – on ne peut pas prédire Picasso, par exemple – mais elles expriment des régularités du développement. Ces régularités, qui sont héritées, rendent compte du fait que le cerveau est câblé pour voir le monde d’une certaine façon et aller dans une direction plutôt qu’une autre.

Prenons un exemple: le tabou de l’inceste existe dans toutes les cultures. Or on a observé que dans les sociétés humaines, comme d’ailleurs chez les primates proches de nous comme les chimpanzés, un individu a tendance à éviter les relations sexuelles avec ceux qui ont partagé son intimité au début de sa vie. C’est l’«effet Westermarck», du nom de l’anthropologue finlandais qui l’a décrit le premier, à la fin du siècle dernier. L’effet Westermarck peut être considéré comme une règle épigénétique. Bien sûr, cela ne suffit pas pour prédire les particularités précises du tabou de l’inceste chez les chasseurs-cueilleurs du Kalahari, ou chez les Aborigènes d’Australie, mais cela permet de comprendre pourquoi toutes les sociétés créent un tabou de l’inceste et des lois qui s’y rapportent.

Aujourd’hui nous ne connaissons que quelques règles épigénétiques de ce type. Mais je suis convaincu que dans l’avenir il sera possible d’en formuler suffisamment pour rendre compte de l’ensemble des phénomènes culturels, au moins dans les grandes lignes. Ainsi la frontière entre sciences naturelles et sciences sociales va-t-elle s’estomper, tel est du moins mon pronostic.

**Axel Kahn.** – L’idée d’une unité du savoir a des racines très anciennes. On pourrait remonter à Aristote ou, pour s’en tenir à la période moderne, au positivisme d’Auguste Comte. Je suis intéressé par cette idée sous un aspect: tout ce que sait l’esprit humain passe par le cerveau. On peut donc tenter d’unifier les savoirs à travers les mécanismes qui régissent le fonctionnement du cerveau humain, d’étudier le cerveau dans une perspective unitaire. Je partage aussi avec Edward Wilson le fait d’être darwinien. Nous pensons tous les deux que l’homme est un produit de l’évolution et des mécanismes de la sélection naturelle.

Peut-on expliquer la culture par la biologie? Je serais d'accord pour dire qu'il existe des stéréotypes de comportement fort répandu parmi les groupes humains: le racisme. On peut dire qu'il a pour base l'ethnocentrisme, la propension de chaque groupe à considérer que ses usages, ses croyances, son style de vie sont préférables à ceux des autres. Il n'est pas absurde de penser que l'ethnocentrisme est un comportement adaptatif sélectionné par l'évolution. En effet, les capacités spécifiques de l'homme ne s'épanouissent qu'au contact d'autres hommes, et cela dès le tout début de la vie. Par conséquent, tout comportement qui favorise l'interaction avec les proches – c'est le cas de l'ethnocentrisme – est susceptible d'avoir été sélectionné au cours de l'évolution humaine.

Mais, et c'est là que Wilson et moi divergeons profondément, je ne pense pas que l'on puisse aller au-delà de ce genre de raisonnement. A mon sens, Wilson y accorde trop d'importance, car l'essentiel de la culture humaine est ailleurs. Il a fallu une longue histoire évolutive pour aboutir au cerveau et à l'intelligence humaine, qui a été sélectionné parce qu'elle nous procure un avantage considérable dans n'importe quel type d'environnement. Les autres animaux sont adaptés à un écosystème donné, tandis que l'homme peut s'adapter à une série de situations très variées, et peut même modifier son environnement pour l'adapter à ses propres besoins. Cela signifie, à mon sens, que le cerveau humain a desserré l'étau des déterminismes. Le résultat est un ensemble obligatoirement indéterminé génétiquement. Notre cerveau ne s'est pas modifié biologiquement depuis les débuts de l'homme moderne, il y a au moins 100 000 ou 150 000 ans. Le progrès humain est lié au fait que ce cerveau est impressionné par un ensemble de cultures qui continue de croître. Wilson affirme que les gènes et la culture coévoluent, autrement dit que l'évolution culturelle est parallèle à l'évolution génétique. Or cela a cessé d'être vrai: l'*Homo sapiens* d'aujourd'hui n'est guère différent biologiquement de celui d'il y a 100 000 ans, alors que la culture continue d'évoluer, sans les gènes. Elle n'est plus un élément de sélection des gènes. L'univers construit par l'homme en dehors de lui-même devient une entité en tant que telle, qui ne procède pas des gènes de l'homme et n'est pas réductible aux lois de l'évolution.

On peut toujours dire que l'instinct sexuel humain, comme celui d'autres espèces, a des bases biologiques, mais cela ne permet pas de comprendre comment 50 à 80% de notre art est créé en sublimant cet instinct. Tout ce qu'il y a de spécifiquement humain cesse d'être réductible aux lois biologiques qui expliquent pourquoi notre cerveau est capable d'engendrer cela mais n'expliquent pas le résultat. La *consilience* de Wilson ne me semble par correspondre à la réalité. Même s'il existe une base génétique de l'aptitude artistique, en quoi cela explique-t-il la diversité de la création artistique ? On peut affirmer qu'une base biologique commune est à l'origine de la peinture de Picasso et de celle de Giacometti. Mais c'est enfoncer une porte ouverte, cela n'explique pas l'originalité radicale de l'un comme de l'autre.

### Questions:

- 1) Présenter brièvement l'article
- 2) Quel point de vue partagent les deux scientifiques interrogés?
- 3) En quoi leurs positions divergent-elles?
- 4) Sur quelle idée repose le livre d'Edward Wilson?
- 5) En vous aidant de l'article, pouvez-vous énoncer une «règle épigénétique»?

- 6) Qu'est le «tabou de l'inceste» et qu'a-t-il de particulier?
- 7) Donner une définition de la *consilience*.
- 8) Selon Axel Kahn, quel rapport existe-t-il entre la culture et la biologie?
- 9) Que veut dire l'expression «enfoncer une porte ouverte» utilisée dans la dernière phrase?
- 10) Selon vous, quel lien peut-on établir entre les différentes sciences? Avez-vous, au cours de vos études, pu établir un lien entre les différentes matières que vous avez étudiées? Lequel?

### **III. Short Essay (30):**

***Rédaction (500 - 700 mots) – Sujets au choix (choisir un énoncé)***

1. Qu'est-ce que l'ingénierie aujourd'hui?
2. Les espèces en voie de disparition sont-elles bien protégées?
3. Dans quelles conditions et dans quelles limites les animaux peuvent-ils être les cobayes de l'homme?
4. Les scientifiques, protecteurs ou destructeurs de l'environnement?
5. Les marées noires, comment elles arrivent, comment les éviter?