Corrigé et barème – Produire et diffuser des connaissances

La société de la connaissance et la communauté scientifique, les grandes étapes de l'alphabétisation des femmes dans le monde du XVI^e siècle à nos jours, et la recherche sur la radioactivité de 1896 aux années 1950.

Durée : 240 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Spécialité HGGSP Terminale

Exercice 1 – Dissertation ★★★ *(10 pts)*

a) Élaborer des connaissances, c'est les produire, mais aussi former ceux qui les produisent et les transmettent ; les protéger, c'est les garder du vol ou de la destruction, les réserver par le secret ou le brevet, parfois en restreindre l'accès. Bornes : de l'époque moderne à nos jours, en insistant sur les XIX^{e} et XX^{e} siècles, quand le rôle des États grandit (école, recherche nucléaire). Rôles possibles : formateur, financeur, organisateur, gardien, censeur. Problématique : les États sont-ils devenus les principaux producteurs et gardiens des connaissances, au risque de les confisquer au détriment de leur partage ? (2)

b) I. Former : l'État rend la connaissance possible en diffusant l'instruction. 1) Dès l'époque moderne, des États liés aux Églises imposent la lecture : loi ecclésiastique suédoise de 1686. 2) Au XIX^{e} siècle, l'État légifère pour scolariser les filles comme les garçons : lois Falloux (1850) et Duruy (1867), loi Camille Sée (1880), lois Ferry (1881-1882) ; loi scolaire anglaise de 1870, code scolaire japonais de 1872. 3) Au XX^{e} siècle, l'alphabétisation devient une politique d'État et un objectif international : décret soviétique de 1919, campagne cubaine de 1961, article 26 de la Déclaration universelle (1948), Jomtien (1990), ODD 4 (2015). (2)

c) II. Produire : l'État organise et finance la recherche. 1) Il crée des institutions savantes et soutient les découvertes : Académie royale des sciences (1666) ; les Curie travaillent dans des institutions publiques (École de physique et chimie de la Ville de Paris, Sorbonne) ; CNRS (19 octobre 1939). 2) La guerre fait de l'État le maître d'œuvre de la Big Science : lettre d'Einstein à Roosevelt (2 août 1939), projet Manhattan (1942-1946, environ 130 000 personnes). 3) Après 1945, la recherche devient une politique publique et une coopération entre États : CEA (18 octobre 1945), pile Zoé (1948), CERN (1954), objectif européen de 3 % du PIB pour la recherche (Barcelone, 2002). (2)

d) III. Protéger, et parfois confisquer. 1) L'État protège les savoirs par le droit et le secret : brevets de Joliot, Halban et Kowarski (mai 1939), cédés ensuite au CNRS ; loi McMahon (1946) ; Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (1967). 2) Protéger peut devenir restreindre : révocation de Joliot du CEA (avril 1950) ; exclusion des Afghanes du secondaire (2021) et de l'université (2022) par les talibans. 3) Les États ne sont pas seuls : choix des Curie de ne pas breveter le radium, manifeste Russell-Einstein (1955) et conférences Pugwash (1957), UNESCO (1945), poids des grandes entreprises dans la recherche actuelle. Réponse : les États sont devenus des acteurs majeurs de l'élaboration et de la protection des connaissances, mais leur mainmise, quand elle devient confiscation, est contestée au nom de la vocation universelle du savoir. (2)

e) Accroche : le 19 octobre 1939, un mois et demi après l'entrée en guerre, la France crée le Centre national de la recherche scientifique ; quelques mois plus tôt, Joliot et ses collaborateurs avaient déposé des brevets sur la réaction en chaîne, et Einstein avait écrit à Roosevelt pour l'alerter sur la possibilité d'une bombe. En quelques mois, les États s'emparent d'un savoir né dans des laboratoires modestes. Puis les définitions (élaborer, protéger), les autres acteurs (Églises, savants, mécènes, organisations internationales, entreprises), les bornes, la problématique et l'annonce : l'État forme d'abord les esprits, il organise et finance ensuite la production du savoir, il se fait enfin le gardien des connaissances, au point parfois de les confisquer. (2)

Erreur fréquente — ne parler que de « protection » au sens militaire et oublier l'école : « élaboration » inclut la formation de ceux qui savent, et l'alphabétisation est l'un des grands rôles des États.

Exercice 2 – Étude critique de documents ★★★ *(10 pts)*

a) Deux notes scientifiques publiées dans les *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, la principale revue scientifique française, où les résultats nouveaux sont présentés par un académicien. La première, du 18 juillet 1898, est signée par Pierre Curie, physicien, et Marie Curie, née Skłodowska à Varsovie, qui prépare une thèse sur les « rayons uraniques » découverts par Henri Becquerel en 1896. La seconde, du 26 décembre 1898, associe le chimiste Gustave Bémont. Elles s'adressent à la communauté des physiciens et chimistes, en France et à l'étranger. Contexte : une physique en effervescence depuis les rayons X de Röntgen (fin 1895) et le rayonnement de l'uranium (1896). (2)

b) Les auteurs partent d'une anomalie : la pechblende est plus active que l'uranium qu'elle contient. Ils séparent donc chimiquement le minerai et mesurent l'activité de chaque fraction à l'électromètre : la fraction la plus active désigne l'endroit où se cache l'élément inconnu. Le rayonnement, simple curiosité en 1896, devient ainsi un outil de détection d'éléments nouveaux. Deux éléments sortent de cette méthode : l'un voisin du bismuth (polonium), l'autre qui accompagne le baryum (radium). Le titre de la première note introduit le mot « radio-active », qui donne son nom au phénomène. (2)

c) Le vocabulaire est prudent : « nous croyons », « si l'existence [...] se confirme », « nous portent à croire » ; les auteurs soumettent une hypothèse à leurs pairs, qui pourront refaire les séparations. La découverte est collective : un couple de physiciens, un chimiste (Bémont), un spectroscopiste (Demarçay) dont la raie nouvelle apporte une preuve indépendante. La publication rapide, en séance de l'Académie, établit la priorité dans une compétition internationale : l'Allemand Gerhard Schmidt a publié la même année, juste avant Marie Curie, l'activité du thorium. C'est le fonctionnement d'une communauté scientifique : publier, prouver, être reconnu par les pairs. (2)

d) Ces découvertes fondent une discipline. Rutherford et Soddy expliquent en 1902-1903 que les atomes radioactifs se transforment ; les Curie partagent le Nobel de physique 1903 avec Becquerel, et Marie Curie reçoit seule celui de chimie en 1911 pour le polonium et le radium. Le radium sert à la curiethérapie, l'Institut du radium est achevé en 1914, Irène et Frédéric Joliot-Curie y découvrent la radioactivité artificielle en 1934. La fission (1938), le projet Manhattan et le CEA (1945) font enfin de ces recherches un enjeu d'État : la science des laboratoires devient Big Science. (2)

e) Ces notes ne disent rien des conditions matérielles, un hangar mal équipé, ni des tonnes de résidus de minerai de Joachimsthal qu'il faudra traiter pour isoler un décigramme de radium en 1902. Elles restent des hypothèses : le poids atomique du radium ne sera établi qu'ensuite. Le nom de « polonium » révèle un engagement politique : la Pologne, partagée entre trois empires, n'existe plus comme État. Enfin, la forme officielle masque la place réelle de Marie Curie dans le travail, que la proposition initiale pour le Nobel de 1903 omettait : il fallut l'intervention de Pierre Curie pour qu'elle soit associée au prix. (2)

Méthode — dans un texte scientifique, relever les verbes de prudence et les noms des collaborateurs : ils montrent qu'une découverte est une hypothèse soumise aux pairs, et presque toujours un travail collectif.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).