

HE 05-2012A-FS-01-01

Examen final

Vous traiterez au choix l'un ou l'autre des deux sujets suivants en indiquant clairement en tête de copie le sujet choisi.

Sujet 1 : dissertation

Les ingénieurs et la construction de l'Etat en France, XVIIe-première moitié du XX^e siècle.

Vous proposerez une introduction et une conclusion rédigées ainsi qu'un plan détaillé (I., A. avec titres précis) comportant exemple et argumentation principale rédigés pour chaque sous-partie.

Sujet 2 : commentaire de document

Vous proposerez une introduction et une conclusion rédigées ainsi qu'un plan détaillé (I., A. avec titres précis) pour le commentaire du document suivant (voir p. suivante).

Fort de ces trois expériences, et avec une volonté encore plus accrue d'indépendance, il crée avec quelques associés une petite entreprise de matériel photographique. Mais l'idée de créer sa propre entreprise le préoccupe toujours, et il essaye de trouver des financements. Sa démarche est là encore contrariée par des avatars d'origine administrative.

Néanmoins avec un petit capital de 25000 francs il réalise quelques travaux de sous-traitance, grâce à divers contacts renouvelés. En 1977 surviennent deux projets de produits très différents. Le premier concerne un appareil de mesure de débit et d'analyse du lait.

Après quelques années d'études sur ce projet et de tests réalisés sur des prototypes de matériel, il crée une société chargée de la réalisation concrète de cet appareil, qui est en passe d'être produit aujourd'hui. Mais pas encore certain que ce projet aboutira un jour, il entreprend parallèlement des études sur un autre projet, un système de contrôle d'accès de carte magnétique garantissant l'inviolabilité, dont il a eu l'idée dans un « éclair de génie ».

A partir de cette idée, il entreprend tout de suite une démarche pour vérifier si un brevet n'avait pas déjà été déposé et, rassuré, déposera par la suite soixante-quinze brevets, par l'intermédiaire d'un cabinet conseil spécialisé. Mais auparavant, il développe et applique son idée à la carte de crédit « intelligente » par son microprocesseur intégré, et fonde une seconde société, fin 1981, grâce à une aide de l'A.N.V.A.R. Cette aide étant minime, il recherche des partenaires financiers loyaux, ce qui n'est pas particulièrement évident.

Il réussit néanmoins à trouver en la personne d'un pétrolier indépendant un partenaire compréhensif, et commence la phase de fabrication et de commercialisation. Aujourd'hui à la tête de deux entreprises et de quatorze employés, dont trois ouvrières et un comptable, le reste de l'effectif se partageant entre ingénieurs et techniciens, son rôle de P.-D.G. l'oblige à s'occuper de plus en plus des fonctions gestion et commercialisation de ses sociétés, le travail de conception étant presque terminé.

« Jusqu'à fin 82, je participais beaucoup au travail de conception technique des produits, à un point tel que tout ce qui découle du système contrôle d'accès, est totalement inconnu du reste du personnel. Parce qu'il s'agit de secteurs bien pointus, il est parfois très difficile de protéger un secret, si on parle trop. Le travail d'élaboration du projet a été énorme : samedis, dimanches, jours de fête, presque jour et nuit, pour mettre au point ces systèmes. (...) Aujourd'hui, j'ai délégué à d'autres le soin de mener certaines études, car il y a maintenant nécessité pour moi de consacrer beaucoup plus de temps à la gestion, le côté commercial, le côté, je dirais, P.-D.G. de l'affaire. (...) Il y a peut-être un risque que progressivement je glisse un petit peu sur les nouveautés, et vis-à-vis de la technique, mais c'est à ce moment-là le rôle des autres membres de l'entreprise que d'assurer pleinement leur responsabilité. »

L'ingénieur, selon lui, n'est donc pas nécessairement un inventeur.

« L'ingénieur, par définition, c'est pas forcément quelqu'un qui va créer. Ça peut être simplement quelqu'un qui, à partir d'une technique qu'il a maîtrisée, va réaliser ce qu'on attend de lui. Le chercheur, c'est quelqu'un qui va avancer pas à pas, dans un domaine plus ou moins connu de lui. L'inventeur, c'est quelque chose qui, au niveau du terme est assez péjoratif, car très vite il y a le côté Tournesol qui apparaît. En France, le terme d'inventeur est mal considéré. Aux U.S., non. Mais, je ne crois pas au côté Eureka. Ça découle toujours de petits pas faits. (...) Toute invention est

Le rencontre avec Jean-Louis S..., 36 ans, marié, deux enfants, eut lieu dans l'un des bureaux (utilisé pour la réception des clients et des visiteurs) d'un de ces petits bâtiments de la célèbre zone d'industrie et de recherche scientifique et technique de Meylan, près de Grenoble.

Fils unique d'un mécanicien, travaillant pour le compte des Mines du Dauphiné, l'enfance de J.-L. S... se déroula dans l'univers de ce bassin houiller, dont il demeure profondément marqué. « J'étais originaire d'une région minière, et donc la vision de la réalité que j'avais, c'était des choses sales, des mentalités bien particulières, où l'ingénieur... c'était quelqu'un »

Sa formation technique est classique, il l'acquiert dans une école nationale professionnelle, l'ancêtre des lycées techniques, et obtient un Brevet d'études industrielles. Faute d'un support financier suffisant qui lui aurait permis de préparer le concours de l'École des mines, il décide ensuite de suivre les cours du soir, tout en effectuant des stages d'application, notamment au C.E.A., à Grenoble. Les aléas des démarches administratives, mais surtout son esprit d'indépendance l'éloigneraient des organismes publics et de la grande entreprise. Il débute, en effet, dans une petite entreprise naissante, de sous-traitance, antenne grenobloise d'une société parisienne, avec une fonction de directeur adjoint, chargé d'embaucher du personnel et de créer des contacts avec de grandes entreprises. Il découvre là tous les problèmes inhérents aux petites entreprises et, en particulier, leur précarité puisque deux ans après sa création, la filiale est dissoute. Il entre ensuite dans une autre société fabriquant du matériel cinématographique professionnel, mais sa reprise par une entreprise américaine le conduit une nouvelle fois sur le marché du travail. On lui propose alors de s'occuper d'un centre de main-d'œuvre composée d'handicapés. Après quelques découvertes sur les fonctions éventuelles d'un tel centre d'accueil, il parvient avec l'aide de la D.A.S.S. à faire fonctionner correctement cet établissement.

toujours en liaison avec son siècle. Il faut en rester bien conscient, même si, au niveau de visionnaires on parle de Jules Verne ou d'autres. On voit parfois apparaître des mêmes produits au même moment, dans différents points du globe.

Au fond, la fierté principale de Jean-Louis S... c'est d'être parvenu à prouver qu'il était tout aussi capable d'être un créateur de produits nouveaux, dans un secteur de pointe, que d'être créateur d'entreprises, et d'en assumer le rôle. Il se rapproche ainsi des hommes qui incarnent son idéal: Graham, Westinghouse, Dassel et d'autres...

J'ai rencontré Jean-Marie D..., 28 ans, par l'intermédiaire de l'association d'anciens élèves de son école, l'École supérieure de mécanique et d'électricité, appelée plus communément Sudria, du nom de son fondateur. L'entrevue s'est déroulée en banlieue parisienne, sur le lieu de travail de Jean-Marie, un petit bureau numéroté et partagé avec trois de ses collègues, dans un des immenses bâtiments gris d'une géante du téléphone.

Son orientation vers une formation technique n'est pas le fruit du hasard, mais presque une orientation familiale puisque son père et tous ses frères, sauf un, ont choisi des carrières techniques. Sa scolarité fut, selon lui, assez moyenne et normale. Après le bac C, faute d'être accepté dans une classe de Maths-Sup de haut niveau, il entre à Sudria et suit la filière normale: maths-sup, maths-ap, puis trois années de formation d'ingénieur en électronique. A la fin de sa scolarité, la direction de l'école lui propose un poste d'ingénieur d'application, à l'école même.

Après cette «prolongation» à l'école, qui dura deux ans, il recherche un autre emploi, et le trouve dans une grande entreprise. *«Je cherchais un poste qui permettait de toucher à tout, d'avoir pas mal de contacts avec les gens, de pouvoir avoir quelques responsabilités, d'être dans la technique, de faire des schémas avec des idées nouvelles et, en plus de ça, qui me permettrait d'ouvrir une porte vers l'extérieur. C'est le cas ici, à la C... avec une ouverture vers les Etats-Unis, pour éventuellement partir un an, en détaché. Une petite entreprise ne permet pas de toucher à tout, de voir. Elle n'a pas forcément les moyens. Il y a beaucoup plus de possibilités à la C... c'est sans commune mesure. Il y a tout un tas de groupes, de sous-groupes, par le jeu des filiales. Il y a un brassage de personnes, d'informations, qu'on a du mal à retrouver dans une petite boîte.»*

Il travaille dans cette entreprise depuis neuf mois, en tant qu'ingénieur d'études, adjoint d'un chef d'une équipe du département commutation dans le service de développement du matériel téléphonique destiné aux Etats-Unis. Son travail, tel qu'il le décrit, semble assez diversifié.

«Il y a un peu de suivi de matériel qui existe déjà, de la recherche sur l'utilisation de nouveaux composants, et d'idées nouvelles du suivi de techniciens, etc. (...) Il y a une part de travail en équipe et une part de recherche personnelle. Quand on veut faire un schéma, c'est moi qui le conçoit, et ensuite on en discute en équipe, pour voir si c'est cohérent. (...) Puisqu'on travaille pour les téléphones américains, il faut aller chercher toute une documentation sur les spécifications américaines, les composants assez sophistiqués, en fin d'étude ou en cours d'échantillonnage. (...) On doit traiter aussi les problèmes de transmission, de communication et de stabilité de la carte. Il y a des maths, des équations, de tout. Les matières enseignées à l'école m'ont servi.»

Il essaye également de suivre les évolutions en matière d'électronique.

«Déjà au niveau de ma partie, je suis obligé de suivre tous les nouveaux composants qui sortent, toutes les options, systèmes en cours, etc. Ensuite, du fait que je fais des T.P. à l'école, j'essaie de suivre. Je n'approfondis pas, je n'ai pas le temps; mais j'essaie de retenir les principes de base dans beaucoup de domaines. (...) L'invention au niveau électronique, il y a certainement des nouveaux procédés, mais c'est pas la révolution permanente.»

Sa position vis-à-vis d'autres ingénieurs, aux formations plus écrites, demeure fondée sur la notion de mérite.

«Il y en a certains qui sont plus intelligents que d'autres, qui ont pu passer des concours plus difficiles, qui auront une carrière plus brillante. C'est tout à fait normal. (...) Une fois qu'on a passé le cap de l'école, le gars en veut ou il en veut pas. Il est évident qu'il y a toutes les possibilités qu'offrent les parrainages des directions, qui sont plutôt de telle école, que de telle autre, mais je n'ai pas encore de déceptions.»

Il en est de même pour des techniciens ou des employés subalternes.

«Les rapports que l'on a avec les personnes qui travaillent avec vous, il y a deux façons de les aborder: C'est moi le chef ou c'est lui le chef, et puis c'est terminé, ou alors, il y a un dialogue à instaurer. Je crois que le temps est révolu où il y avait hiérarchiquement telle personne à tel grade, etc. (...)

«Il se peut qu'un technicien soit mieux payé que moi, qu'il ait davantage de connaissances. Ça ne me gênerait pas même s'il n'a pas le même niveau de formation, à partir du moment où le gars est valable. (...) J'en connais qui sont tout à fait capables de s'y mettre, et qui ont les compétences pour le faire. Ils n'ont pas forcément le bagage mathématique mais ils savent poser le problème. Je pense à un technicien supérieur en particulier. Je le considère comme ingénieur.»

Il conçoit son rôle d'ingénieur comme un rôle de cadre à hautes responsabilités, animant une équipe, mais s'attachant à demeurer près de la technique.

M. P..., marié, quinquagénaire, est un ingénieur issu de l'École centrale des arts et manufactures, directeur général d'un département de chimie d'un des plus importants groupes français de l'industrie chimique et membre du groupe professionnel des anciens de son école dans cette branche. Je l'ai rencontré dans un des rares et vastes bureaux en coin éclairés par la lumière naturelle, d'une tour dotée de la Défense.

Sa vocation d'ingénieur semble s'être déclarée très tôt puisqu'il avoue avoir toujours eu l'envie, même tout petit, d'exercer ce métier. Par le jeu des concours et de la réussite il entre à l'École centrale, et en retire beaucoup sur le plan de l'expression et, naturellement, sur le plan professionnel.

«Quand j'étais adolescent j'étais un garçon timide et l'enseignement de l'École centrale où les examens étaient purement oraux, m'a enlevé toute trace de timidité. C'est une sérieuse arme dans la vie professionnelle. (...) L'École centrale m'a permis aussi d'avoir une approche de toutes les spécialités techniques. (...) J'ai fait ma carrière dans la chimie, mais disons que c'était un hasard. Lorsque j'étais à Centrale j'ai fait un grand nombre de stages. J'ai été passionné par le travail dans la mine. Là, l'homme se sent tout petit vis-à-vis de l'environnement. Les contacts humains à mille mètres sous terre, c'est très important. J'ai aussi travaillé dans l'industrie électrique, dans la sidérurgie, dans les travaux publics. L'École centrale m'a permis d'avoir des connaissances aussi bien en charpente métallique qu'en béton armé, qu'en résistance des matériaux, qu'en électricité et qu'en électronique. Cela m'a été très précieux.»

Il débute sa carrière dans ce groupe de l'industrie chimique, qu'il ne quittera plus, par de l'engineering.

«C'est extrêmement simple, j'ai fait toute ma carrière dans le groupe. Après un bref séjour à la sortie de l'école dans le démarrage d'une unité chimique très performante pour l'époque, en 1954, je suis resté dans un bureau d'engineering à Lyon. J'y suis resté deux ans. J'y ai fait de l'engineering et des améliorations de procédés, c'est-à-dire l'art de l'ingénieur. C'est une excellente école de formation. On voit des activités très diverses, et c'est excellent pour les relations car on intervient dans des unités qui sont gérées par d'autres personnes. C'est quelque chose qui m'a beaucoup plu et servi dans ma carrière, c'est-à-dire travailler avec des spécialistes d'un secteur, et d'avoir la sagesse de pouvoir réfléchir et de leur apporter quelque chose, ce qui est la base d'une carrière d'ingénieur.»

Après une période de transition passée dans diverses usines du groupe en tant que chef de service de bureaux d'études, on lui confie des responsabilités plus élevées de chef de projet d'une nouvelle usine, dont il deviendra le directeur.

« Il s'agissait de faire un projet de transposition industrielle, d'établir le coût de l'usine, et les principes mêmes de fabrication. A la fin de cette étude qui a duré un an, la réponse a été positive et j'ai été nommé chef du projet, c'est-à-dire le garçon chargé de la conception de l'usine, de son organisation, et de tous les choix à faire quand on part d'un cahier pour le transformer en une activité industrielle. (...) Quelques mois avant le démarrage, on m'a offert la direction de l'usine que j'ai prise bien évidemment. J'y suis resté neuf

ans. J'ai assuré le démarrage et le développement de l'usine, et nous avons eu quelques années multipliés par quatre la capacité de production. (...) Quand on part de rien et qu'on met au point une fabrication assez performante, on a un peu une impression de pionnier. J'ai contribué à la création de quelque chose, et ce, grâce à une équipe d'ingénieurs et d'agents de maîtrise, qui avait un seul but, la réussite de l'opération. (...) Avant 1968 le rôle de directeur d'usine était un rôle qui était au moins aux deux tiers, d'animation sociale. Ensuite, l'animation sociale et les relations locales avec les administrations de l'Etat ont pris une part prépondérante dans les activités du directeur d'usine. On y consacrait un peu trop de temps. (...) Il y avait trois cent cinquante personnes dans l'usine que je dirigeais. C'est une taille d'usine où on connaît tout le monde. Mais, petit à petit, j'avais de moins en moins de temps à consacrer à l'amélioration des performances de cette usine. Les relations sociales et extérieures contribuent à ronger le temps des directeurs d'usine. »

Il réintègre ensuite le siège du groupe pour occuper des fonctions très différentes qui l'éloignent quelque peu des problèmes techniques.

« Je suis au siège depuis sept ans, et après avoir été l'un des directeurs adjoints d'une division de ma société, j'ai en charge la division de chimie organique. (...) Aureste, j'étais surtout chargé des problèmes industriels et techniques. Paroize avec un certain regret que je n'est ai absolument plus. Je m'occupe actuellement de trois grandes actions, mis à part les problèmes ponctuels du fait de la nationalisation de notre société. Il y a l'animation d'une équipe de direction d'une division et d'un certain nombre de sites industriels. J'ai aussi beaucoup de contacts avec des confrères ou des clients dans le cadre de l'animation commerciale. Le troisième volet est consacré au devenir des activités à moyen et à long terme. Il faut avoir le courage de consacrer une part non négligeable de son activité à une réflexion long terme. Le rôle d'un directeur de division est de susciter des réflexions et d'animer les groupes de manière à faire évoluer les activités pour une meilleure rentabilité et une meilleure pénétration du marché. »

La mutation de ses fonctions d'ingénieur en fonctions de cadre d'état-major lui apparaît très logique.

« Les mutations c'est, je dirais, le propre du travail de l'ingénieur. Si vous êtes ingénieur de fabrication, vous passez d'une fabrication à une autre. C'est en soi une mutation d'état d'esprit, de pensée, et d'un certain nombre de concepts. Passer d'un travail de directeur d'usine à un travail d'état-major au siège, c'est une mutation qui n'est pas tellement différente que de passer d'une fabrication à une autre. (...) Le début de ma carrière a été assez mouvementé. Je suis passé par un certain nombre de responsabilités, et j'ai été très adapté à ces mutations successives. J'ai toujours pris l'habitude de changer fréquemment de responsabilités. Ce n'est pas un problème ni d'école ni de formation, mais de caractère personnel. (...) Une peut pas en être autrement parce que la responsabilité d'un directeur de division dans notre société implique des problèmes industriels, commerciaux, des problèmes de gestion, de relations avec les autres sociétés, les concurrents, les fournisseurs, les clients. Dedans il n'y a plus qu'une toute petite partie de travail d'ingénieur, à peu près 10% de mon activité. Avant 1970-72 il fallait produire pour vendre. L'art de l'ingénieur était prépondérant. Depuis les choix stratégiques successifs, il faut vendre pour pouvoir produire. »

Dans le principe il ne fait pas de différence entre l'ingénieur et le cadre. Tous deux doivent savoir prendre leurs responsabilités.

« Sur mes trois adjoints, j'ai un ingénieur et deux de formation gestionnaire et commerciale. Que les cadres soient de formation commerciaux ou technique, ça n'a pas une très grosse importance. Actuellement, mon adjoint chargé du

développement et des améliorations, où il y a beaucoup de travail technique, a une formation commerciale. Moi-même je ne ressens pas de handicap à diriger une division de l'industrie chimique sans être chimiste. (...) Il n'y a pas d'un côté les ingénieurs et de l'autre les cadres. Pour moi un cadre, qu'il soit ingénieur ou autre, c'est celui qui ne redigine pas à prendre des responsabilités sur le plan des hommes, sur le plan commercial, sur le plan technique. (...) L'essentiel à mes yeux, c'est de travailler avec des cadres qui soient premièrement pleinement responsables, c'est-à-dire qui savent défendre leurs opinions, qui aient des idées claires et précises, et qui aient un but, celui d'améliorer nos résultats quotidiens. »

Plus que centralien, M. P... reste attaché à son entreprise comme Jean-Marie D... l'était à son école. Mais il demeure fidèle avant tout au principe de responsabilité et à l'idéal de création de l'ingénieur.

« Le principe de l'ingénieur, c'est de créer. J'ai créé. Jusqu'à maintenant avec la construction d'usines je ne me suis jamais assis dans le fauteuil d'un prédécesseur et j'en suis fier. Ce n'est pas donné à tout le monde. »