



HAL
open science

Ingénieurs et société au Maghreb

Eric Gobe

► **To cite this version:**

| Eric Gobe. Ingénieurs et société au Maghreb. Correspondances, 2006, 61, pp.3-10. halshs-00120076

HAL Id: halshs-00120076

<https://shs.hal.science/halshs-00120076>

Submitted on 13 Dec 2006

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

INGÉNIEURS ET SOCIÉTÉ AU MAGHREB

Eric GOBE

Chercheur à l'IRMC, Eric Gobe coordonne le programme de recherche de l'IRMC " Ingénieurs et société au Maghreb " et conduit en collaboration avec Saïd Ben Sedrine, enseignant à l'Institut National du Travail et des Études Sociales (INTES), une enquête sur " les trajectoires sociales et l'insertion professionnelle des ingénieurs en Tunisie ".

Ce document présente une synthèse des travaux de la réunion de lancement du programme de recherche de l'IRMC, " ingénieurs et société au Maghreb ", qui s'est déroulée les 15 et 16 octobre 1999 et se propose dans le même temps de délimiter un champ de recherche à partir d'un inventaire de thèmes relatifs à la profession d'ingénieur au Maghreb.

Le point de départ de ce programme prend appui sur un constat. Si les études sur la profession d'ingénieur au Moyen-Orient sont pléthore, elles sont plutôt rares dans le cas du Maghreb, exception faite de l'Algérie. Animée par des historiens, des sociologues, des économistes et des spécialistes de gestion, cette recherche collective a pour objectif de tenter de combler cette lacune. Cela apparaît d'autant plus nécessaire que l'ingénieur tout au long de l'histoire contemporaine du Maghreb a souvent été un acteur social placé par les pouvoirs publics au centre des stratégies de développement tant urbain, rural qu'industriel. Aussi ce programme s'inscrit-il à la fois dans une perspective diachronique et synchronique : il s'efforcera de saisir les figures de l'ingénieur, aussi bien dans le Maghreb colonial que dans les sociétés maghrébines contemporaines, aujourd'hui confrontées à l'ouverture économique.

À la fin du XIX^{ème} siècle, l'ingénieur colonial venant de la métropole et se présentant comme le "défricheur" ou le "bâisseur" d'un monde à civiliser constitue la première figure de l'ingénieur au Maghreb. Cette figure s'impose d'autant plus qu'un certain nombre de barrières mises en place par les autorités coloniales ont empêché la formation d'ingénieurs maghrébins.

Avec les indépendances, les problématiques changent. Il s'agit désormais pour les pays nouvellement indépendants de remplacer les ingénieurs français par des cadres techniques nationaux et de mener un développement

industriel planifié par un Etat qui va rapidement devenir le premier employeur des ingénieurs, qu'ils soient formés à l'étranger ou localement.

Aujourd'hui, la libéralisation des économies maghrébines, avec l'accentuation de la concurrence qu'elle implique, pose la question du rôle de l'ingénieur dans l'entreprise ainsi que sa capacité à gérer la technologie et à produire des innovations technologiques. Par ailleurs, si l'Etat ne disparaît pas en tant qu'employeur, il ne garantit plus l'emploi aux cadres techniques nouvellement formés et n'est plus un Etat démiurge faisant surgir le développement. Il convient alors de repérer les recompositions des systèmes de formation, les nouvelles segmentations professionnelles, les stratégies d'insertion professionnelle des ingénieurs ainsi que les nouvelles composantes de leur identité sociale.

LES INGÉNIEURS DU MAGHREB : HISTOIRE D'UN CORPS PROFESSIONNEL

Au Maghreb, le souci de former des techniciens et des ingénieurs s'est d'abord manifesté dans le domaine militaire dans la première moitié du XIX^{ème} siècle : il s'agissait alors de résister à une pression coloniale de plus en plus forte. L'ingénieur de l'armement est alors le technicien indispensable apportant des solutions efficaces pour lutter militairement contre les puissances européennes. C'est dans ce cadre que s'inscrit la création en 1840, dans la régence de Tunis, de l'*Ecole Militaire du Bardo* (*maktab al-mohandessin*) connue également sous le nom d'*Ecole Polytechnique*. Première école tunisienne à ne pas relever des autorités religieuses, elle met dans son enseignement l'accent sur les sciences et les mathématiques, ainsi que sur " l'art militaire " ¹.

L'ambition modernisatrice limitée principalement au domaine militaire va se révéler être un échec. Contrairement à ce qui se passe en Europe, le développement des écoles d'ingénieurs n'accompagne pas la croissance industrielle. La colonisation va de surcroît constituer un frein à l'industrialisation des pays conquis et par conséquent à l'accroissement du nombre d'ingénieurs. En effet au fondement du pacte colonial, on trouve l'idée qu'il est indispensable de ne pas créer de concurrence aux industries françaises et que les colonies doivent se spécialiser dans la production de denrées agricoles destinées à la métropole ².

À titre d'exemple, à part quelques individualités, la présence des ingénieurs et des techniciens tunisiens dans le corps des ingénieurs de Tunisie est insignifiante³. Au début du XX^{ème} siècle, époque des grands travaux effectués par la France coloniale dans la régence, le personnel tunisien des Travaux publics ne représentait que 5% du total du personnel permanent et temporaire ; plus tard, en 1945, la section tunisienne de l'UNITEC (Union des ingénieurs et techniciens) déplore dans son bulletin, la très faible présence de techniciens tunisiens dans cet organisme⁴.

En Algérie, l'enseignement technique pendant toute la période coloniale est quasiment inaccessible aux Algériens : *“ les quelques établissements existants recevaient un public très majoritairement européen. Durant l'année 1949-1950, on dénombrait seulement 77 Algériens sur les 453 élèves inscrits dans l'enseignement technique agricole contre 376 Européens. Quant à l'enseignement technique professionnel, parmi les 1973 élèves inscrits, on comptait 271 Algériens et 1702 Européens ”*⁵. Les figures qui vont dominer la période sont celles de l'ingénieur colonial.

Les figures de l'ingénieur colonial

En France même, la naissance de l'ingénieur colonial est associée à la figure de l'ingénieur civil qui s'affirme à la fin du XIX^{ème} siècle. **Hélène Vacher** fait remarquer que la culture technique qui émerge à cette période construit un nouveau rôle pour l'ingénieur qui est désormais conçu comme *“ un agent d'intensification de la productivité, spécialiste de la maîtrise des coûts, et comme médiateur appelé à résorber les contradictions du capital et du travail dans l'entreprise ”*⁶. C'est également le moment où sont créées par un ingénieur conseil la *Société française des ingénieurs coloniaux* (1895) et par Léon Eyrolles l'*Ecole spéciale des travaux publics* (1898). Cet établissement d'enseignement supérieur affirme rapidement sa vocation coloniale, notamment à partir de 1912 avec la mise en place du protectorat français sur le Maroc. Quant à la première, elle publie dans ses bulletins des débats sur l'expansion coloniale ; des comptes rendus des assemblées annuelles de l'association portant sur le rôle de l'ingénieur dans la colonisation ; des notes techniques principalement consacrées aux travaux publics avec une mention particulière pour le chemin de fer conçu comme *“ l'instrument par excellence de l'aménagement territorial aux colonies ”*⁷ ; enfin des études ethnologiques et archéologiques. Les années passant, le bulletin va s'étoffer *“ en accordant une place accrue à des articles techniques et à des dossiers de présentation des colonies ”*⁸. Ces deux institutions véhiculent l'image d'un ingénieur colonial *“ agent de transformation trempé par une “ activité inlassable ”. Ce dernier, à la fois hygiéniste, architecte, mécanicien, meneur d'hommes, doit disposer d'un “ sens critique ” et de “ l'imagination ” dans un contexte où les situations peuvent être précaires ”*⁹ : cette vision de l'ingénieur colonial *“ concorde avec l'idée lyautéenne du “ chef social colonial ” qui est affranchi des routines, prompt à saisir la diversité des situations, et trouve une récompense dans une œuvre menée dans l'indépendance et loin de tout contrôle tatillon ”*¹⁰.

Les Travaux Publics vont constituer une des administrations coloniales clés. Dans le cas tunisien la direction des Travaux publics, est instituée quelques mois après l'établissement du protectorat en Tunisie. Quant à la Poste,

autre pilier de l'organisation administrative dans les pays conquis, elle remonte à une époque antérieure à l'établissement du protectorat en Tunisie avec l'installation dès 1847, du système de communication à distance (système Chappe), suivi à partir de 1860-1861, de l'installation de la télégraphie électrique, en application de l'accord tuniso-français de 1859. L'Office postal tunisien créé en 1888, prenait en charge l'installation et la gestion des services postaux, le télégraphe et le téléphone (1895)¹¹.

Pendant toute la période du Protectorat, l'administration postale, tout comme les travaux publics, est restée dans une large mesure une prérogative française en Tunisie : *“ les postes de conception et de direction sont entre les mains d'agents français (souvent métropolitains). “ L'élite technique ” demeure française, les Tunisiens apparaissent - en dehors des postes d'encadrement (inspecteurs ou contrôleurs) - comme de simples agents d'exécution ”*¹². **Habib Belaïd** formule également l'hypothèse d'un effet de génération chez les ingénieurs coloniaux : aux *“ bâtisseurs ”* des premiers temps de la colonisation (le mythe des pionniers) auraient succédé les *“ gestionnaires ”* durant l'entre-deux-guerres, puis les *“ techniciens ”* de l'après-guerre. Certaines figures d'ingénieurs tunisiens ressortent tout de même, mais écartées des postes d'encadrement technique, ils s'engagent dans la vie associative et culturelle : Mohamed Ali Annabi, premier ingénieur polytechnicien tunisien a été pendant plusieurs années le président de l'*Association des anciens élèves du Collège Sadiki*. Il donnait souvent des conférences et encourageait les étudiants tunisiens à poursuivre leurs études en France à travers l'*Association des étudiants nord-africains en France*. L'autre figure marquante des premières générations d'ingénieurs tunisiens s'incarne dans Mohamed el-Milli, ingénieur des communications et président pendant les années 50 de l'*Association tunisienne des caravanes des jeunes*¹³.

Force est de constater que le secteur qui a produit le plus d'ingénieurs *“ autochtones ”* est l'agriculture. Les autorités coloniales ont investi dans l'enseignement supérieur agricole à l'époque du protectorat pour mettre en valeur le domaine agricole de leurs colonies. Elles ont créé en 1898 l'Ecole Coloniale d'Agriculture de Tunis dont l'objectif principal était de former techniquement les colons destinés à s'installer en Tunisie ou dans d'autres pays de l'Union française. Cependant, quelques Tunisiens, généralement fils de propriétaires terriens, purent y poursuivre leurs études. Ainsi au sortir de la période coloniale, l'agriculture a-t-elle présenté un déficit en ingénieurs et techniciens moins important que d'autres secteurs de l'économie¹⁴.

L'agriculture a été un des secteurs privilégiés où l'ingénieur colonial a tenté de mettre en œuvre sa vision du développement. **Mina Kleiche** fait valoir dans le cas du Maroc que les ingénieurs agronomes ont d'abord appliqué des techniques ayant fait leurs preuves en France avant d'élaborer un référentiel nouveau plus opératoire dans le contexte colonial. Il se serait ainsi constitué une science agronomique coloniale véhiculée par ces agronomes¹⁵.

Au terme de ce parcours historique qui nous conduit aux indépendances, le retard important imposé au développement industriel des pays du Maghreb, en raison de l'absence d'une élite capable de maîtriser les techniques modernes, apparaît patent.

Grandeurs et misères du modèle développementaliste : les ingénieurs de la post-indépendance (1956-1986)

À partir des années 60, les Etats du Maghreb indépendants depuis peu, portés par l'idéologie développementaliste, entreprennent une politique de formation des cadres à long terme dans le cadre d'une politique de planification du développement économique et de nationalisation des principales entreprises. Ils incitent les jeunes étudiants à s'orienter vers les branches scientifiques et encouragent les meilleurs d'entre eux à se lancer dans des études d'ingénieur¹⁶.

Les institutions de formation voient alors leur nombre se multiplier et leurs effectifs croître dans des proportions sans précédent. L'Etat, dans le cadre d'une "stratégie stalino-rostowienne"¹⁷ du développement, se fait lui-même entrepreneur : son premier objectif est souvent "*l'homogénéisation nationale et la satisfaction des besoins intérieurs. Dans son souci social, l'Etat entreprend aussi de gérer de considérables appareils d'éducation*"¹⁸. À cette époque, partout dans le monde arabe, le métier d'ingénieur devient une priorité nationale. Une part importante des budgets de l'éducation revient à l'enseignement des sciences et des technologies, filières récentes dans les systèmes de formation supérieure des sociétés arabes.

Même dans un pays comme le Maroc où l'Etat se présente comme s'inspirant du modèle économique libéral, le secteur public occupe dans les années 60 et 70 la première place dans l'économie. Les ingénieurs travaillent alors dans leur immense majorité dans le secteur étatique et paraétatique.

À partir des années 80, la majorité des économies arabes entre dans un cycle nouveau. L'échec du modèle développementaliste frappe de plein fouet des pays comme l'Algérie et la Syrie, tandis que la Tunisie et le Maroc se trouvent confrontés à une contraction de leurs ressources rentières qui montre les limites de leur mode d'accumulation et obèrent la capacité distributive de leurs gouvernements respectifs¹⁹.

La figure dominante de l'*ingénieur-fonctionnaire* entre alors en crise. Cette dernière met en exergue la question plus générale du type de fonctions exercées par les ingénieurs. Dans les Etats du Maghreb où l'administration et les entreprises publiques ont été l'employeur en dernier ressort, on assiste à une bureaucratisation du métier d'ingénieur : un nombre croissant de cadres techniques sont employés à des tâches subalternes et voient leur pouvoir d'achat stagner, voire chuter. Mais cette dévalorisation du statut de l'*ingénieur d'Etat* ne touche pas de la même façon toutes les catégories d'ingénieurs²⁰.

Les cadres techniques formés dans des grandes écoles comme Polytechnique ne sont pas exposés au déclassement et ont toujours la possibilité de mobiliser au mieux leur capital social. Cependant eux-aussi voient la logique de leur insertion professionnelle évoluer. **Anousheh Karvar** distingue dans le cas tunisien trois générations de polytechniciens²¹ : ceux de la première génération, militants nationalistes ou apolitiques ont été des techniciens impliqués dans le développement de leur pays. Issus de catégories modestes ou moyennes, ils ont réussi leur ascension sociale par l'acquisition d'un important capital scolaire. Ils ont été rapidement propulsés directeurs des

services techniques de l'administration ou d'entreprises du secteur public. Dans un premier temps, ils ont pris les places laissées par les ingénieurs français dans les secteurs clés de l'économie. Ensuite, progressant rapidement dans leur carrière, la plupart se sont retrouvés au début de la décennie 70, voire dès les années 60 à la direction d'une grande entreprise publique.

Les ingénieurs de la deuxième génération, celle des années 70, après un bref passage dans l'administration, ont souvent créé leurs bureaux d'étude en partenariat avec de grands groupes européens, utilisant au mieux le capital social accumulé lors de leurs années d'études. Cette génération a su tirer profit de l'évolution, au début de la décennie 70, de l'économie tunisienne vers des options plus libérales. Ainsi a-t-elle pu bénéficier, souvent grâce à la première vague de polytechniciens, de contrats d'étude ou de mission passés avec l'administration et les entreprises publiques.

Les polytechniciens de la troisième génération, celle des années 80, ont tendance à ne plus rentrer en Tunisie et à s'établir soit en France soit dans un pays tiers. Lorsqu'ils reviennent au pays, ils travaillent dans une société dont la maison-mère se situe en Europe, ou encore ils choisissent d'assurer la gestion technique de la dette extérieure dans des structures comme les banques tunisiennes de développement. Ces cursus nous montrent des ingénieurs s'adaptant à la nouvelle donne, passant vers le secteur privé tout en sachant tirer profit de leurs accointances dans l'administration et les entreprises publiques.

Dans le cas algérien, **Mohamed Benguerni** fait remarquer que les ingénieurs sortis des grandes écoles, qui ont eu très rapidement dans leur carrière des postes à responsabilités au sein de l'Etat, quittent désormais l'administration et le secteur public pour s'insérer dans le secteur privé. Il pose ainsi la question des besoins de formation par rapport à la société d'origine, alors que le modèle de l'Etat rentier est en pleine crise. De brillants étudiants ont été envoyés suivre des études dans les établissements français les plus prestigieux ; mais, à leur retour, armés d'une grande compétence technique, ils se sont trouvés dépourvus paradoxalement du capital social leur permettant de s'intégrer au mieux dans le monde algérien du travail. Cette problématique lui semble également pertinente pour les ingénieurs formés plus récemment notamment dans les années 80²².

Cependant, au Maghreb, le secteur privé se partage souvent entre quelques grandes sociétés relativement peu créatrices d'emplois et une multitude de petites entreprises, la plupart semi-artisanales, éventuellement dynamiques, "*mais préférant s'appuyer sur une main d'œuvre formée sur le tas, adaptée à leur demande, quitte à recourir ponctuellement aux services d'ingénieurs experts et de bureaux d'études pour régler un problème particulier*"²³.

Un des objectifs du programme est d'analyser les conséquences de la crise du modèle développementaliste et la signification pour les ingénieurs de l'affirmation du modèle libéral. Avec les évolutions récentes, on peut formuler l'hypothèse que le désengagement de l'Etat et la valorisation du secteur privé vont transformer les représentations que les ingénieurs se font de leur rôle. La question du développement économique et social ne se pose plus désormais dans les mêmes termes²⁴.

LES INGÉNIEURS ET L’AFFIRMATION DU MODÈLE DE DÉVELOPPEMENT LIBÉRAL

Les ingénieurs face à la libéralisation économique

Les Etats du Maghreb ont été contraints de négocier des plans d’ajustement structurel avec les institutions financières internationales (1983 pour le Maroc, 1986 pour la Tunisie et 1995 pour l’Algérie). Puis au milieu des années 90, la Tunisie et le Maroc ont signé des accords de libre-échange avec l’Union européenne. Aussi, l’émergence d’une logique de marché, la privatisation d’une partie des entreprises publiques, le développement du secteur privé devrait-il entraîner des recompositions importantes du marché de l’emploi, des conditions d’embauches et de nouvelles segmentations professionnelles chez les cadres techniques.

Une des hypothèses du programme est qu’à terme le clivage entre les ingénieurs du secteur public et ceux du privé va s’aggraver, et un renversement se produire, *« marginalisant les catégories jusqu’alors dominantes : pendant que les premiers verront leurs effectifs se réduire massivement du fait des dégraissages et des privatisations, les seconds devraient à la fois connaître un accroissement de la différenciation interne et un morcellement de leurs conditions, et se « décorporatiser » du fait de la fluidité accrue du marché du travail »*²⁵.

Le cas des ingénieurs agronomes au Maroc est à cet égard symptomatique. Ils constituent au Maroc par excellence un corps d’ingénieurs d’Etat et sont, par conséquent, employés pour la plupart dans l’administration. **Kamel Mellakh** note que, face à une fonction publique qui désormais refuse de les embaucher, les dernières cohortes d’ingénieurs formées qui arrivent sur le marché de l’emploi sont frappées de plein fouet par le chômage.

Les participants au programme se proposent d’étudier le rôle que pourrait jouer l’ingénieur dans le cadre d’une politique du développement marquée par les tenants du libéralisme économique. Pour se faire, il convient tout d’abord d’analyser les différentes modalités d’insertion de l’ingénieur dans le tissu économique que cela soit en tant que salarié de l’Etat (ministères et entreprises publiques) et du secteur privé, ou en tant que chef d’entreprise.

En l’état actuel des choses, il apparaît, par exemple, que le secteur privé tunisien est réticent à embaucher des ingénieurs. En effet, le modèle tunisien de développement tend à faire de la minimisation du coût du travail le critère unique de la compétitivité ; ainsi les entreprises préfèrent ne pas employer une main d’œuvre hautement qualifiée, même si cela doit se faire au détriment de la maximisation de la valeur ajoutée.

La libéralisation de l’économie pose de manière cruciale le problème de la place des pays du Maghreb dans la division internationale du travail. La Tunisie demeure spécialisée dans la production de masse indifférenciée tant industrielle (textile) et agricole que de service (tourisme)²⁶. La compétitivité des produits tunisiens est obtenue par des bas salaires sur des segments du marché mondial à basse valeur ajoutée. Or ce type d’insertion sur le marché mondial peut être remis en cause à tout moment car de nouveaux venus plus pauvres avec des coûts salariaux plus bas peuvent toujours apparaître. La faible qualité de la spécialisation dans des secteurs à technologie banalisée

explique que dans les secteurs industriels prioritaires de l’économie tunisienne (textile, cuir, électronique et mécanique) le nombre d’ingénieurs est faible. Dans le secteur textile et de la chaussure, *« on compte 1100 entreprises qui n’emploient que 115 ingénieurs, soit un taux d’encadrement de 0,75% »*, chiffre bien plus faible que le *« taux moyen à l’échelle internationale »*²⁷.

Aujourd’hui, il semble qu’au Maroc, du fait de l’essor du secteur privé et de l’économie financière, la profession d’ingénieur est quelque peu reléguée par rapport aux carrières de cadres commerciaux et de spécialistes de la finance au sein de la classe dominante. En fait, le métier d’ingénieur concerne de plus en plus socialement les catégories sociales moyenne et populaire qui ont accès à l’enseignement²⁸.

Les différentes logiques d’insertion des ingénieurs sur le marché du travail que nous venons d’évoquer ont bien évidemment partie liée aux politiques de formation mises en œuvre par les Etats maghrébins.

Systemes de formation et insertion professionnelle des ingénieurs

À première vue, il importe de souligner que le profil de formation des ingénieurs maghrébins est hétérogène en termes de spécialités, d’institutions et de pays de formation. En effet, une part importante des ingénieurs est formée à l’étranger, notamment en Europe. Dans le cas tunisien, la première école d’ingénieurs a été créée en 1969 et les premières promotions sont sorties en 1974²⁹.

Aujourd’hui les établissements d’enseignement supérieur maghrébins forment des ingénieurs dans la plupart des spécialités et les Etats continuent d’envoyer les élèves les plus brillants se former dans les grandes écoles françaises et dans les universités occidentales les plus prestigieuses. Cette situation conduit à poser la question de l’existence ou non d’un *« exode des cerveaux »*. Il convient alors de décrire les logiques qui président au retour, ou non, des ressortissants du Maghreb formés dans les écoles d’ingénieurs en France ou dans d’autres pays d’Europe³⁰.

En matière de formation le marché va probablement imposer de nouvelles exigences : il met au premier plan la question de l’adaptation des formations à la demande et pourrait très bien requérir des modes de sélection nouveaux.

Au Maroc, le système de formation des ingénieurs connaît depuis le milieu des années 80 des évolutions importantes avec le développement d’instituts supérieurs privés de formation. Cependant, le secteur supérieur privé a du mal à s’imposer face à un enseignement supérieur public qui pourtant forme des diplômés s’insérant de plus en plus difficilement sur un marché du travail où l’Etat n’est plus l’employeur en dernier ressort³¹. Cette situation conduit **Kamel Mellakh** à énoncer une hypothèse sur l’incapacité des instituts supérieurs privés à délivrer des diplômes légitimes au regard de l’Etat, comme des entreprises privées marocaines.

Les études sur le système éducatif marocain reconnaissent comme lieu de production et de reproduction de l’élite (celle qui s’est formée dans les années 60 et 70) l’étranger, d’une part (notamment les grandes écoles et facultés françaises), et l’*Ecole Mohammedia des Ingénieurs (EMI)*, l’*Ecole Nationale d’Administration*

Publique, ainsi que les facultés de médecine et de droit marocaines, d'autre part. Ces dernières années, avec l'explosion des effectifs qui a intéressé l'enseignement supérieur marocain, les facultés de droit, par exemple, se sont transformées en " facultés de masse ". La composition de leur public a changé à tel point qu'elles ne semblent plus assurer leur ancienne fonction de production et de reproduction des élites³².

Face à la massification d'une partie de l'enseignement supérieur, quelle est la place des écoles d'ingénieurs ? Pour répondre à cette question **Grazia Scarfo Ghellab** avance deux hypothèses clés. La première précise que les écoles d'ingénieurs marocaines ne représentent pas un lieu de passage, ni de production des différentes fractions des élites marocaines : leur public est pour l'essentiel issu des milieux populaires et ne dispose pas de statuts professionnels très élevés. La seconde énonce que les écoles d'ingénieurs à l'étranger, notamment les grandes écoles françaises continuent à représenter un lieu de reproduction des élites marocaines. L'analyse des parcours scolaires et socio-professionnels de la dernière génération de cadres dirigeants au Maroc devrait apporter des éléments d'infirmité ou de confirmation de ces hypothèses.

De son côté, toujours dans le cas marocain, l'historien **Pierre Vermeren** affirme qu'il convient de distinguer l'élite d'ingénieurs cooptée par le Palais - que l'on trouve dans la haute administration et à la tête du secteur privé - de la masse des ingénieurs formés dans les écoles d'Etat marocaines. Ces derniers sont beaucoup plus nombreux, moins nantis et aujourd'hui menacés par le chômage des diplômés, sauf dans certaines filières spécialisées.

Par ailleurs, les modèles d'organisation technique sont travaillés par les dynamiques économiques tant internes qu'externes. Ils le sont d'autant plus que les pays du Maghreb sont dépendants technologiquement.

Ingénieurs et innovation technologique

L'amélioration de la qualité des produits et le problème de leur conformité aux normes européennes exigent le développement des ressources humaines au Maghreb. À cet égard, les diplômés du supérieur en général et les ingénieurs en particulier devraient jouer un rôle important pour maîtriser un modèle de production où les entreprises sont désormais confrontées à la concurrence des produits importés. Dans cette perspective, l'innovation technologique apparaît comme un enjeu crucial pour l'ensemble des pays du Maghreb.

En Algérie, dans un premier temps, de l'indépendance à la fin des années 80, les stratégies de formation des élites ne sont pas mues par des logiques techniques et économiques. Autrement dit, les politiques de formation ne sont pas guidées par un souci d'efficacité économique, mais s'inscrivent dans des projets sociopolitiques. La hiérarchisation des ingénieurs au sein de l'entreprise renvoie à la structuration du système algérien de formation, lui-même expression des différents clivages traversant les élites dirigeantes algériennes tant économiques que politiques³³. Chaque courant politique se fait en quelque sorte représenter au sein de l'entreprise par une catégorie d'ingénieurs qu'il a formée et dont la carrière dépend de sa puissance dans la sphère du pouvoir. Les ingénieurs s'inscrivent alors dans un rapport clientéliste avec les différentes factions des élites dirigeantes. Durant cette

phase, les universités et les écoles d'ingénieurs en Algérie sont bien plus occupées par la formation de milliers de cadres destinés au fonctionnement des équipements industriels que par la recherche. Le pays importe des usines clé en main et les ingénieurs sont dans l'unité de production non pas pour innover mais pour assurer le fonctionnement des équipements importés³⁴.

Ce système est entré en crise à la fin des années 80, autorisant ainsi l'émergence de la nouvelle figure de *l'ingénieur-développeur* en Algérie. Face à la crise et à la disparition des subventions étatiques, l'entreprise algérienne doit désormais compter sur ses propres forces pour innover, améliorer ses performances et la qualité de ses produits.

À ce stade, l'ingénieur algérien commence à intervenir en tant qu'ingénieur de production. Il ne se contente plus de faire fonctionner des équipements importés mais tente de les améliorer et d'accroître leur rendement. On passe ainsi progressivement, fait remarquer **Hocine Khalfaoui**, d'un profil d'*ingénieurs de fonctionnement* à un profil d'*ingénieur d'innovation*. Cette évolution apparaît d'autant plus cruciale que la compétitivité de l'entreprise ne repose désormais plus sur les capacités de production, mais sur celles d'innovation.

En dépit des difficultés engendrées par la situation sociopolitique algérienne, certains secteurs comme la sidérurgie, l'électronique ou encore la chimie, essaient de valoriser *l'ingénieur développeur*. La demande des entreprises de ces secteurs de l'économie s'exprime de plus en plus en termes de recherche - développement. Ce dernier pourrait exercer de surcroît une fonction de médiateur entre le monde de la recherche universitaire et l'entreprise : il est l'interlocuteur " naturel " des chercheurs qui désirent savoir comment leurs innovations peuvent trouver des applications au sein de l'unité de production.

Cette approche de la figure de *l'ingénieur développeur* conduit à s'interroger sur le rôle que joueront les ingénieurs maghrébins face aux impératifs d'innovation et d'appropriation de la technologie rendus nécessaires par l'ouverture des frontières et la mondialisation des échanges. Si l'on prend en compte les objectifs de croissance et d'intégration au marché international d'une part, et d'autre part la satisfaction des besoins de la société, il convient de raisonner à la fois en termes d'appropriation de la technologie, de technologies appropriées et de transferts de technologies³⁵. La traduction des besoins de la société en innovations technologiques appliquées à des produits et des procédés spécifiques, constitue en soi un réservoir de croissance. Même inscrite dans un courant de globalisation des échanges, chaque société cherche à préserver une identité et un mode de vie particulier. L'innovation technologique inspirée de cette identité conduit à l'élargissement du marché local voire à l'exploitation de niches à l'échelle du marché international. Cela nécessite l'exercice, par les ingénieurs, de leur créativité et un style de gestion capable d'exploiter les informations et les synergies à tous les niveaux de la structure de l'organisation. La mise en œuvre de compétences et de capacités créatives dans le cadre d'une stratégie d'appropriation de la technologie dépend de leur statut dans l'organisation, du pouvoir qui leur est attribué et des structures de gestion de la technologie (recherche-développement, unités techniques de productions et laboratoires)³⁶.

Or, certains auteurs ont mis en exergue la contradiction existant entre “ *la faiblesse d’un développement technologique endogène et des phénomènes tels que la marginalisation des ingénieurs dans le processus de production, en particulier au niveau des choix technologiques, le chômage des ingénieurs, l’exode des ingénieurs les plus performants* ”³⁷. Aussi ces constatations conduisent-elles à nous demander si les ingénieurs jouent le rôle induit par leur formation, c’est-à-dire s’ils occupent des postes liés à la production et à la *recherche-développement* ou s’ils sont dirigés vers des fonctions administratives ou des activités de consultant³⁸.

Dans ce cadre, l’équipe de la faculté de gestion et d’économie de Sfax s’intéresse plus particulièrement aux rapports entre la qualification professionnelle de l’ingénieur et la production d’innovations technologiques³⁹. Il apparaît que le nombre d’ingénieurs spécialisés dans la recherche et développement est extrêmement faible. De surcroît, le recrutement d’ingénieurs dans l’entreprise ne garantit pas automatiquement la production d’innovations. À cet égard, l’exemple des entreprises publiques tunisiennes, grandes consommatrices d’ingénieurs, est significatif⁴⁰.

Asma Ammar affirme qu’il existe un décalage entre la fonction exercée par l’ingénieur au sein de l’entreprise et les stratégies qu’il met en œuvre pour innover et s’approprier la technologie. Aussi convient-il d’identifier les variables organisationnelles (les modes de relations qui existent entre l’ingénieur et les autres acteurs de l’entreprise) et extraorganisationnelles (la culture sociétale) qui expliquent ce décalage. Il s’agit également de cerner la signification de concepts comme l’innovation ou la maîtrise de la technologie et à comprendre le processus par lequel l’ingénieur accède à la technologie. C’est dans ce cadre qu’**Asma Ammar** testera l’hypothèse selon laquelle les dysfonctionnements constatés chez l’ingénieur dans la mise en œuvre de ses compétences sont imputables à une inadéquation entre son diplôme, sa fonction et son statut.

Par ailleurs, si les ingénieurs sont potentiellement porteurs d’innovations, “ *car leur formation scientifique et technique, ainsi que leur expérience professionnelle leur confèrent une capacité à innover* ”⁴¹ en sont-ils pour autant des entrepreneurs, acteurs sociaux dont la vulgate schumpéterienne a fait des innovateurs ? **Riadh Zghal** et son étudiante **Naïma Jemni** se proposent de travailler sur les ingénieurs qui choisissent la voie entrepreneuriale. Outre l’identification des facteurs exerçant des influences positives ou négatives (l’expérience professionnelle, leurs caractéristiques individuelles, leur formation, leur origine sociale...) sur la propension des ingénieurs à entreprendre, il convient de repérer les secteurs dans lesquels ils investissent (se contentent-ils de monter des sociétés commerciales ou tentent-ils une expérience industrielle ?) et les technologies (simples ou complexes) qu’ils mobilisent⁴². En entreprenant une recherche sur l’identité professionnelle de ces *ingénieurs-entrepreneurs* tunisiens **Naïma Jemni** tentera de comprendre les modalités de gestion de la technologie au sein de l’entreprise dirigée par un ingénieur. Pour ce faire, elle enquêtera sur les secteurs dans lesquels ces ingénieurs-entrepreneurs de Sfax investissent, ainsi que sur les fonctions qu’ils exercent au sein de l’entreprise.

Ce type d’approche traite d’une certaine manière de l’identité professionnelle de l’ingénieur au travail au sein

de l’entreprise. Mais qu’en est-il de l’identité des ingénieurs vis-à-vis de la société globale ? Comment construisent-ils leur réseau de solidarité et comment défendent-ils leurs intérêts de groupe professionnel ? Cette dernière question conduit à s’interroger sur la manière dont les ingénieurs se positionnent et se définissent à l’égard des autres professions.

LES INGÉNIEURS AU MAGHREB : IDENTITÉ SOCIALE ET MODALITÉS D’ORGANISATION

Les associations d’ingénieurs entre l’ordre et le syndicat

La question des organisations professionnelles des ingénieurs mérite une attention particulière. En effet, la place des ingénieurs dans le mouvement syndical et associatif reflète l’image qu’ils se font de leur position dans les rapports de travail et dans la société et partant les stratégies qu’ils développent pour la défendre⁴³.

En Tunisie, l’organisation des ingénieurs se désigne d’un terme équivalent sans ambiguïté au français “ ordre ” (*Imâda*). Pour être considéré juridiquement comme un ingénieur, l’adhésion à l’organisation est obligatoire. Il n’en a pas toujours été ainsi. L’histoire des associations d’ingénieurs en Tunisie est révélatrice de l’évolution du corps des ingénieurs et de la constitution d’un syndicalisme corporatif qui s’est construit dans une certaine mesure contre le syndicalisme interprofessionnel. Il n’existait pas au moment de l’indépendance une structure spécifique accueillant uniquement des ingénieurs. Une organisation, *l’Association des ingénieurs et techniciens tunisiens* avait été créée en 1948 et regroupait à la fois ingénieurs et techniciens.

En 1972, les ingénieurs se sont séparés des techniciens pour constituer une entité autonome, l’Union nationale des ingénieurs tunisiens (UNIT). Cette séparation entre ingénieurs et techniciens ne s’est pas faite sans résistances de la part des seconds. En effet, ils craignaient de ne plus bénéficier de la possibilité de changer de corps facilement, de passer du statut de technicien à celui d’ingénieur.

À peine l’UNIT constituée, que ses membres allaient revendiquer le droit de se constituer en une organisation ayant un caractère syndical. L’UNIT, à l’instar d’autres institutions représentatives des ingénieurs dans le monde arabe, voulait créer une structure prenant en charge la profession et la représentant auprès des autorités. Or l’UNIT, régie par la loi de 1959 sur les associations, n’avait pas le droit juridiquement de défendre les intérêts matériels du corps des ingénieurs. L’objectif était également de mieux réguler la profession, et cette revendication était en quelque sorte la conséquence logique de la différenciation entre techniciens supérieurs et ingénieurs, les promoteurs du projet souhaitant que le statut d’ingénieur soit défini de manière rigoureuse et que le titre soit protégé. Mais les autorités tunisiennes étaient réticentes à la constitution d’une organisation ayant un caractère syndical trop marquée et il a fallu dix ans pour que le projet de constitution d’un Ordre des Ingénieurs aboutisse. En 1982 les ingénieurs tirent profit d’un rapport de force favorable pour exiger le vote d’une loi instituant un Ordre des Ingénieurs.

Mais dix-huit ans après la création de l’Ordre qu’en est-il des relations entre l’organisation et l’Etat tunisien ? Qu’en est-il de la situation des organisations professionnelles de cadres techniques dans les autres pays du

Maghreb ? Les modalités d'organisation des ingénieurs au Maghreb oscillent entre le modèle corporatif de l'ordre (caractéristique des professions libérales, et contrôlant l'accès à la profession) et celui du syndicat (ouvert, et orienté vers la lutte pour l'amélioration des conditions d'exercice de la profession, lutte incluant souvent une dimension politique)⁴⁴. La situation apparaît pour le moins contrastée entre les différents pays du Maghreb. L'Algérie s'oriente plutôt vers le second cas de figure⁴⁵. Il existe dans ce pays trois associations d'ingénieurs à caractère syndical prononcé, qui dans un contexte marqué par la guerre civile, font preuve, à l'instar d'autres organisations représentant des groupes professionnels, de velléités d'autonomisation sociale et professionnelle plus grande que dans les autres pays du Maghreb. En Tunisie, l'Ordre des Ingénieurs avait à sa naissance un caractère hybride : il était à la fois un " ordre " dans la mesure où il avait une mission de réglementation et de contrôle disciplinaire et un syndicat puisque sa charte stipule qu'il défend " *les intérêts matériels et moraux de la profession* ". Aujourd'hui, la notion d'« ordre » prend le dessus sur celle de syndicat. D'une manière générale on s'interrogera sur les relations de ces organisations à l'Etat, sur leurs projets économiques et sociaux et sur la manière dont elles les traduisent dans leur action.

Le groupe professionnel des ingénieurs ne se positionne pas uniquement à l'égard des autorités politiques et administratives. L'identité du groupe professionnel " ingénieur " se construit également dans un rapport aux autres professions avec lesquelles il est amené à coopérer ou entrer en concurrence.

Les rapports des ingénieurs avec les autres corps professionnels

La profession qui *a priori* est concernée au premier chef par le développement d'un corps des ingénieurs est celle des techniciens. Ces derniers, dans le cadre d'une stratégie de promotion professionnelle et sociale, peuvent envisager d'accéder au statut, au grade et à la fonction d'ingénieur. Cela conduit à formuler un certain nombre de questions à propos des rapports qu'entretiennent les deux " corps " professionnels : quelles différences séparent leurs formations respectives ? Ou encore la frontière entre techniciens et ingénieurs est-elle fortement marquée ? La réponse dans le cas tunisien est incontestablement positive : l'histoire associative tunisienne aurait tendance à montrer une forte différenciation entre les deux professions. On peut avancer l'hypothèse que l'Ordre des Ingénieurs s'inscrit dans une logique de contrôle et de préservation du titre d'ingénieur, notamment dans l'administration. Toutefois, cette évolution est-elle similaire dans le cas de ceux que l'on appelle en France les " cadres administratifs et commerciaux des entreprises " ? Ces questions concernent l'ensemble des pays du Maghreb, en dépit de trajectoires historiques différentes.

Par ailleurs, dans la mesure où le secteur public demeure encore le premier employeur des ingénieurs, il convient de s'intéresser au rôle qu'ils y jouent et à ce qu'ils en attendent. Il nous paraît souhaitable d'étudier les relations qu'ils entretiennent avec les cadres administratifs et la manière dont se constitue leur capital symbolique. Cette approche constitue une invitation à se pencher sur l'idéologie de l'ingénieur. Son discours, qui semble parfois

aller de soi, est souvent une construction historique et sociale⁴⁶. L'ingénieur se pose en détenteur d'une légitimité technique : celle d'un acteur professionnel qui se pare du discours scientifique pour apporter des solutions à des problèmes d'ordre industriel ou relevant de la gestion.

Ainsi peut-on formuler un certain nombre de questions : les ingénieurs sont-ils porteurs d'une " rationalité technique " ? Occupent-ils des fonctions bureaucratiques ? Revendiquent-ils le monopole de la prise de décision au nom de leurs compétences techniques ?

Si la réponse à ces questions est positive, il est fort probable que, dans le cas de la Tunisie par exemple, ils se heurteront aux diplômés de l'Ecole Nationale d'Administration Tunisienne, notamment aux " conseillers du service public " (CSP), porteurs d'une " rationalité technico-administrative ", destinés à être chefs de service et à bénéficier des avantages matériels et symboliques attachés à l'exercice de cette fonction⁴⁷.

LES MODALITÉS PRATIQUES

La réalisation de ce programme s'appuie sur la participation d'universitaires et de chercheurs appartenant à des disciplines différentes. La première réunion organisée à Tunis se proposait de délimiter un champ de recherche à partir d'un inventaire de thèmes relatifs à la profession d'ingénieurs et à son inscription dans la société maghrébine. Cette approche a une vocation pluridisciplinaire. Le programme constitue un espace de rencontre entre les concepts et les cadres interprétatifs d'historiens, de sociologues, et de spécialistes d'économie et de gestion. Il s'agit au bout du compte de dépasser la simple description d'objets particuliers et de poser des passerelles entre les problématiques des participants. Un des principaux enjeux de cette recherche collective sera de convertir des données en flux de connaissances et d'articuler celles-ci à des fins d'intelligibilité.

Depuis octobre 1999, des réunions régulières ont permis aux participants tunisiens du programme de faire le point de leurs travaux respectifs. Une rencontre intermédiaire sera organisée en janvier 2001. Elle devrait mettre l'accent sur les systèmes et les politiques de formations des ingénieurs au Maghreb. Nous envisageons, à l'issue de ces journées d'étude, de publier les premiers résultats sous forme de *working papers*. Le programme devrait aboutir à la tenue d'un colloque final en janvier 2002. Les actes de ce dernier donneront lieu à une publication sous la forme d'un ouvrage.

NOTES

¹ BEN SALEM (Lilia), " Les ingénieurs tunisiens au XIX^{ème} et XX^{ème} siècles ", *Revue de la Méditerranée et du Monde Musulman*, 72, 1994/2, p. 63.

² GRELON (André), " Les ingénieurs du Maghreb et du Moyen-Orient : vue d'Europe ", in LONGUENESSE (Elisabeth) (dir.), *Bâtisseurs et bureaucrates. Ingénieurs et société au Maghreb et au Moyen-Orient*, Lyon, Maison de l'Orient, 1990, pp. 29-42.

³ BENSALAM (Lilia), " La profession d'ingénieur en Tunisie. Approche historique ", in LONGUENESSE (Elisabeth) (dir.), *Bâtisseurs et bureaucrates. Ingénieurs et société au Maghreb et au Moyen-Orient*, Lyon, Maison de l'Orient, 1990, p. 86.

⁴ Intervention de Habib Belaïd à la réunion de lancement du programme " Ingénieurs et société au Maghreb ", 15-16 octobre 1999. Participants : Asma AMAR, Habib BELAÏD, Mohammed BENGUERNA, Hassen BOUBAKRI, André GRELON, Eric GOBE, Naïma JEMNI, Anousheh KARVAR, Hocine KHELFAOUI, Elisabeth LONGUENESSE, Bachir MEDINI, Kamel MELLAKH, Grazia SCARFO GHELLAB, Riadh ZGHAL. Toutes les notes suivantes faisant mention des interventions des participants au programme se rapportent à la rencontre des 15 et 16 octobre 1999.

⁵ KHELFAOUI (Hocine), *Les ingénieurs dans le système éducatif. L'aventure des instituts technologiques algériens*, Paris, Publisud, 2000, pp. 17-18.

⁶ VACHER (Hélène), " Les figures de l'ingénieur colonial à la fin du XIX^{ème} siècle : la formation de la Société française des ingénieurs coloniaux et l'Ecole spéciale des travaux publics ", *Le Mouvement Social*, n° 189, octobre-décembre 1999, p. 47.

⁷ *Idem*, p. 49.

⁸ VACHER (Hélène), *Rationaliser la ville. L'Ecole spéciale des travaux publics de Léon Eyrolles et la formation aux techniques et disciplines de l'aménagement (1898-1939)*, Mémoire de recherche, Ministère de l'équipement, du Logement, des Transports et du Tourisme, Novembre 1999, p. 36.

⁹ *Idem*, p. 39.

¹⁰ *Ibid.*, pp.39-40.

¹¹ Intervention de Habib Belaïd.

¹² BELAÏD (Habib), " Aux origines des postes et des télécommunications dans la Tunisie coloniale : poste et postiers au XIX^{ème} et au XX^{ème} siècle ", *Les relations tuniso-françaises au miroir des élites (XIX^{ème}-XX^{ème} siècles)*, Publications de la Faculté des Lettres-Manouba, 1997, p. 88. Habib Belaïd compte, dans le cadre du programme étudier en particulier les rapports entre groupes professionnels de statuts différents et les conflits qui surgissent.

¹³ Intervention de Habib Belaïd.

¹⁴ BEN SALEM (Lilia), *Développement et problème de cadres, le cas de la Tunisie. Un exemple: les cadres supérieurs de l'économie tunisienne*, Tunis, Cahiers du CERES, 1976, (série sociologique), p. 66.

¹⁵ *Au lendemain de la première guerre mondiale, l'administration du Protectorat met en place une organisation administrative et technique afin de trouver des solutions techniques et de tenter de créer les conditions appropriées, en vue d'une exploitation " rationnelle " des sols marocains.* Il s'agit pour la France de trouver les moyens de nourrir sa population. La Résidence Générale lance alors un véritable programme de colonisation distribuant des lots de terre à des colons encadrés par des ingénieurs agronomes. Mais la crise de 1929, les famines successives et le développement de la contestation nationaliste qui touchent le Maroc mettent un bémol à ce projet de colonisation des terres. Désormais les autorités du Protectorat veulent lui substituer un " projet de développement ". La région du Tadla au Maroc va être la zone d'expérimentation d'un projet de " périmètre irrigué " dès 1936. Ce dernier constitue la première tentative de " modernisation bureaucratique " où le " fellah " est encadré par l'administration. Voir " Aux origines de la réforme de la société rurale : l'introduction de l'irrigation par les ingénieurs agronomes coloniaux dans le Maroc des années 1930's ", Colloque, *La réforme et ses usages*, Fondation Abderrahim Bouabid, Centre d'Etudes en Sciences Humaines et Sociales (CESHS), Université Montesquieu-Bordeaux IV, Bordeaux du 1 au 3 décembre 1999.

¹⁶ BEN SALEM (Lilia), " Les ingénieurs tunisiens au XIX^{ème} et XX^{ème} siècles ", *op. cit.*, pp. 60-74.

¹⁷ CHATELUS (Michel), " Le monde arabe vingt ans après, II, De l'avant-pétrole à l'après pétrole (?) : les économies des pays arabes, n° 101, septembre 1983, pp. 5-45.

¹⁸ LONGUENESSE (Elisabeth) et WAAST (Roland), " Professions scientifiques en crise. Ingénieurs et médecins en Syrie, Egypte, Algérie ", *Revue Tiers Monde*, Tome 36, n° 143, Juillet-septembre 1995, p. 488.

¹⁹ TANGEAOUI (Saïd), *Les entrepreneurs marocains. Pouvoir, société et modernité*, Paris, Karthala, 1993, p. 290. CAMAU (Michel), " La Tunisie au présent. Une modernité au-dessus de tout soupçon ? ", in CAMAU (Michel), *La Tunisie au présent. Une modernité au-dessus de tout soupçon ?*, Paris, CNRS, 1987, p. 46.

²⁰ Intervention de Mohamed Benguerna.

²¹ KARVAR (Anousheh), *La formation des élites scientifiques et techniques étrangères à l'Ecole Polytechnique au 19^{ème} et 20^{ème} siècle*, Université Paris VII, Décembre 1997, pp. 264-291.

²² Intervention de Mohamed Benguerna.

²³ LONGUENESSE (Elisabeth) et WAAST (Roland), " Professions scientifiques en crise. Ingénieurs et médecins... " ? *op. cit.*, p. 490. Voir également BERNARD (Chantal) (dir.), " *Nouvelle logiques marchandes au Maghreb* ", Paris, CNRS, 1991.

²⁴ Intervention d'Elisabeth Longuenesse.

²⁵ LONGUENESSE (Elisabeth), " Les diplômés de la technique à l'heure des réformes économiques : formation et emploi ", *Egypte-Monde Arabe*, n°33, 1er semestre 1998, p. 126.

²⁶ BOUCHARA (Moncef), " Economie immatérielle : défi majeur pour l'économie tunisienne ", *L'ingénieur tunisien*, n°22, Août-septembre 1999, p. 17.

²⁷ SLIM (Habib), " Maghreb et maîtrise technologique. Le cas de la Tunisie ", in MOORE (Henry Clement) (dir.), *Maghreb et maîtrise technologique. Enjeux et perspectives*, Tunis, CERP et CEMAT, 1994, p. 351.

²⁸ Voir à ce propos la thèse d'histoire sociale de VERMEREN (Pierre), " La formation des élites par l'enseignement supérieur en Tunisie et au Maroc au cours du XX^{ème} siècle ", l'Institut Maghreb-Europe de l'université Paris VIII, 2000.

²⁹ Exception faite de l'agriculture. BEN SALEM (Lilia), " Les ingénieurs tunisiens au XIX^{ème} et XX^{ème} siècles... ", *op. cit.*, p. 68.

³⁰ Intervention d'Anousheh Karvar.

³¹ Intervention de Kamel Mellakh.

³² Intervention de Grazia Scarfo Ghellab.

³³ KHELFAOUI (Hocine), *Les ingénieurs dans le système éducatif. L'aventure des instituts technologiques...*, *op. cit.*

³⁴ Intervention de Hocine Khelfaoui.

³⁵ Riadh Zghal définit l'appropriation de la technologie comme " un processus de maîtrise, d'adaptation de technologies conventionnelles, d'innovations et d'intégration progressive de nouvelles technologies ", ZGHAL (Riadh), " La globalisation, les impératifs d'appropriation de la technologie et le rôle de l'ingénieur ", *Les Cahiers de l'Erge*, n° 6, Faculté des sciences économiques et de gestion de Sfax, pp. 7-21.

³⁶ Intervention de Riadh Zghal.

³⁷ BEN SALEM (Lilia), " Les ingénieurs tunisiens au XIX^{ème} et... ", *op. cit.*, p. 71.

³⁸ ZGHAL (Riadh), " La globalisation, les impératifs d'appropriation de la technologie... ", *op. cit.*

³⁹ Par ailleurs, Riadh Zghal coordonne une enquête sur le thème transversal des *femmes ingénieurs*. Cette dernière, qui se déroule sur l'ensemble du territoire tunisien, est soutenue financièrement par le Centre de Recherches, d'Etudes, de Documentation et d'Informations sur la Femme de Tunis (CREDIF) et commencera en janvier 2001.

⁴⁰ Intervention de Asma Ammar.

⁴¹ FAYOLLE (Alain), *L'ingénieur entrepreneur français. Contribution à la compréhension des comportements de création et reprise d'entreprise des ingénieurs diplômés*, Paris, L'Harmattan, 1999, p. 14.

⁴² Intervention de Naïma Jemni. Des enquêtes menées par les étudiants de la faculté de gestion de l'université de Sfax sur le tissu industriel de Sfax et de sa région montrent que les entreprises qui réussissent le mieux dans la gestion de la technologie sont celles qui sont dirigées par des ingénieurs

⁴³ Intervention d'Elisabeth Longuenesse.

⁴⁴ LONGUENESSE (Elisabeth), " Les ingénieurs au Maghreb et au Moyen-Orient. Politiques de développement et nouveaux acteurs sociaux ", in LONGUENESSE (Elisabeth) (dir.), *Bâtisseurs et bureaucrates...*, *op. cit.*, p. 25.

⁴⁵ Intervention de Hocine Khelfaoui.

⁴⁶ Intervention d'André Grelon.

⁴⁷ Nabil Smida, ancien élève de l'Ecole Nationale d'Administration de Tunis et chercheur en sciences sociales, se propose d'étudier les rapports entre les deux corps (*i.e* les ingénieurs et les CSP) au sein du ministère de l'Agriculture.