



Avis n° 2017/09-01
relatif à l'admission par l'État du diplôme d'ingénieur délivré
par l'École Centrale de Casablanca
(CENTRALE CASABLANCA) – Maroc

Etablissement et école

Ecole : École Centrale de Casablanca
Sigle : ECC
Etablissement étranger
Site : Casablanca - Maroc

Objet de la demande

Dossier G : première demande d'admission par l'État à délivrer le titre d'ingénieur diplômé de l'École Centrale Casablanca

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-7 et R642-9,
- Vu la demande présentée par l'École Centrale de Casablanca – Maroc
- Vu la convention signée entre l'établissement et la CTI
- Vu le rapport établi par Joël MOREAU (membre de la CTI et rapporteur principal), Hervé DEVRED et Agnès SMITH (membres de la CTI), Xavier SUCKER (expert élève ingénieur) et présenté lors de la séance plénière du 12 septembre 2017,

La Commission des titres d'ingénieur a adopté le présent avis :

Présentation générale

L'École Centrale de Casablanca (ECC) est le fruit d'un partenariat entre la République française et le Royaume du Maroc. La stratégie vise côté Maroc à accroître le nombre d'ingénieurs généralistes diplômés au Maroc - ingénieurs polyvalents et capables d'assurer des fonctions d'encadrement transverse et de haut niveau - pour répondre au Plan d'Accélération Industrielle. L'école se veut très ouverte sur les entreprises et sur le continent africain, et vise à compter à terme dans ses effectifs environ 30% d'étudiants sub-sahariens.

La création de Centrale Casablanca, côté groupe des Ecoles Centrales, vise à compléter un réseau mondial (Chine, Inde, Ile Maurice et Brésil) en prenant pied sur un continent en plein essor et en amorçant une organisation de formation qui amènerait les élèves à évoluer d'un site international à un autre. Centrale Casablanca vise notamment à attirer une part du flux issus des CPGE marocaines, d'un excellent niveau scientifique.

Les statuts de l'ECC ont été conclus par une signature le 3 avril 2013 entre les ministres marocains en charge de l'industrie, des finances et de l'ESR et la ministre française de l'ESR. Le choix a été de créer une structure de type Fondation de droit marocain. La structure est dotée d'un Conseil d'Administration de 17 personnes comprenant des représentants institutionnels et des personnalités extérieures nommées à parité par l'Etat marocain et Centrale Paris.

Au Maroc, l'Ecole Centrale Casablanca a été accréditée comme établissement privé en 2015 à délivrer un diplôme d'État. Son accréditation a été approuvée par le CNESER (Maroc) le 23 mars 2017.

L'objectif de l'école est de former des leaders, entrepreneurs du continent africain. Le modèle de formation d'ingénieur centralien dans sa capacité à appréhender la complexité, l'innovation, la responsabilité sociétale, et la diversité culturelle a été retenu. Les mots clés sont : haut niveau scientifique, expérience internationale et développement personnel. L'architecture des programmes est très proche de celle de Centrale Paris, les contenus et les modalités sont adaptés au contexte marocain et à celui du continent Africain.

L'école est une école d'ingénieur en 3 ans. Ses recrutements s'appuient sur le concours International CentraleSupélec, le concours national marocain, un concours licence et Deug marocain et des concours spécifiques en partenariat avec des établissements subsahariens.

L'école accueille actuellement 107 élèves en 1^{ère} et 2^e années. La montée en puissance du nombre de recrutements est progressive avec une croissance de 25 élèves /an. L'ambition est de former 180 ingénieurs par an à partir de 2021.

L'offre de formation est présentée sur trois volets :

* Formation initiale d'ingénieur : en 6 semestres du semestre S5 au semestre S10. Les semestres 5 à 7 sont des semestres de tronc commun. Les semestres 8 à 10 permettent à chaque élève d'approfondir la maîtrise de ses compétences de façon plus spécifique selon un projet de formation adapté à son projet professionnel.

* Formation à et par la recherche : L'orientation de l'ECC est tournée vers une recherche interdisciplinaire, essentiellement sur la modélisation des systèmes complexes, les enseignants chercheurs permanents étant rattachés à des laboratoires disciplinaires en France. L'école propose à ses élèves trois projets qui rythment la formation du tronc commun et les confrontent à la pratique de la recherche : un Projet Enjeu en 1A proposé par les entreprises et en lien avec un des grands enjeux du continent, un Projet Innovation et un Projet Scientifique en S7, qui constitue le pilier de la formation à et par la recherche, même si les autres projets peuvent y participer également.

Certains élèves peuvent également choisir de commencer un parcours recherche au début du S7, qui se poursuit par deux années dans une école Centrale Partenaire et débouche sur l'obtention d'un double diplôme. Ces élèves ont vocation à poursuivre en doctorat.

* Formation continue : L'École offre un catalogue d'activités de formation continue en partenariat avec CentraleSupélec, dans la continuité de la formation d'ingénieur. L' « Executive Education » est destinée aux cadres supérieurs, entrepreneurs et dirigeants, aspirant à développer leurs compétences opérationnelles et managériales tout au long de leur carrière. Une première session du Mastère Spécialisé Leadership et Projets Innovants ainsi que 2 sessions de Lean Six Sigma Green Belt ont été ouvertes en 2015.

Caractéristiques globales

L'École est ouverte depuis septembre 2015 et encore actuellement installée (au moment de la mission d'audit sur site) sur un campus provisoire dans des locaux mis à disposition par le ministère de l'industrie. Elle dispose de 5 salles de cours et TD, d'un grand amphithéâtre, de bureaux pour les professeurs et personnels, et d'un espace pour la vie étudiante.

Elle va disposer d'un campus neuf à la rentrée 2017 localisé à Bouskoura, en périphérie de la ville. Le bâtiment est d'une très belle qualité architecturale. Les locaux intègrent toutes les

fonctions : enseignements, fonctions administratives, vie étudiante (foyer, associations, club) dans un bâtiment convivial incluant des installations sportives. Ce sera un campus résidentiel doté d'une capacité de logement pour 500 étudiants. Toutefois la réalisation des logements étudiants démarre seulement.

Les enseignants-chercheurs de l'ECC ont vocation à être rattachés selon leur discipline à des laboratoires de recherche des Écoles Centrale en France pour une activité de recherche disciplinaire. Au Maroc ils exerceront une activité de recherche interdisciplinaire adaptée aux enjeux et problématiques du continent africain.

Les moyens dont dispose l'École ont fait l'objet d'une contractualisation pour la période allant de 2014 à 2018. L'école bénéficie d'un budget alloué par l'Etat marocain et de la liberté de fixer des frais de scolarité. À long terme, l'École a vocation à être financée pour moitié par la subvention de base de l'Etat marocain, et pour moitié par ses recettes propres, la subvention d'équilibre actuellement versée disparaissant peu à peu.

L'École est autonome dans la gestion de son budget, dans le respect des règles des marchés publics et soumise aux contrôles de la cour des comptes et de l'inspection générale des finances. Le CA se prononce sur le budget et les grands axes de la stratégie : formation, recherche, international, formation continue. Les professeurs permanents sont recrutés directement par l'École.

A terme l'école cible 70 personnels permanents dont une moitié d'enseignants chercheurs. Une part des enseignements (20%) sera assuré par des intervenants extérieurs issus de l'entreprise te du groupe des Ecoles Centrale.

Le coût de revient de la formation par élève est évalué à 150 000 DH / an (14000€/an).

Formation

L'objectif de l'école est de former des leaders, entrepreneurs du continent africain. Les ingénieurs diplômés ECC doivent avoir développé une capacité à appréhender la complexité, l'innovation, la responsabilité sociétale et la diversité culturelle. La formation se doit d'inclure un haut niveau scientifique, une expérience internationale et un développement personnel.

Le cursus de formation en 3 ans (6 semestres) de l'ECC est calqué sur celui de Centrale Paris avec des contenus et des modalités adaptés au contexte marocain et à celui du continent Africain.

Le tronc commun à l'école occupe les 3 premiers semestres (S5, S6 et S7). Le programme est constitué : de sciences fondamentales maths et physique ; de sciences pour l'ingénieur qui vont de la physique des milieux continus aux sciences du vivant en passant par l'algorithmique et la programmation, le traitement du signal et de l'information ; de sciences de l'entreprise, sciences humaines et sociales et de langues. Le cursus inclut des ateliers pour le développement personnel et le leadership. La place de la pédagogie par projet en lien avec les entreprises est importante.

Le parcours personnalisé est très ouvert et diverses combinaisons sont possibles avec une exigence de 6 mois à l'étranger et 8 mois en entreprise.

Le semestre S8 est ouvert aux mobilités entrantes et sortantes. Ce semestre permet d'approfondir des objectifs spécifiques de Centrale Casablanca (ingénierie des systèmes complexes ou opérations et business en Afrique).

Le semestre S9 vise des options d'approfondissements et des filières métiers. Une mobilité d'un an vers une autre école du Groupe des Ecoles Centrale (GEC) est ouverte à partir de ce semestre.

Le semestre S10 est consacré au projet de fin d'étude.

Les mobilités sont semestrielles, annuelles ou doubles diplômantes. Une année césure est

également possible. Elle est exceptionnellement ouverte aux élèves qui le justifient par un projet professionnel et fait l'objet d'une autorisation préalable donnée par le jury.

Les périodes en entreprise obligatoires représentent 11 mois (une partie peut toutefois être faite en laboratoire). Elles sont de 6 semaines après le S6, de 12 semaines au S8, de 4 semaines en alternance en entreprise au S9. Le projet de fin d'étude de 6 mois occupe le S10.

Synthèse de l'évaluation

Les missions, l'orientation stratégique de l'école et le partenariat entre l'Etat marocain et le Groupe des Ecoles Centrale (GEC) sont bien définis. Sa stratégie internationale s'inscrit dans celle du réseau constitué par le GEC.

Le statut de Fondation et le contrat signé par l'Ecole avec l'Etat sont garants de son identité et de son autonomie. L'Ecole dispose des moyens et infrastructures (en développement) qui lui conféreront une identité claire.

L'Ecole dispose de l'autonomie pour l'utilisation des moyens qui lui sont alloués et de la liberté du recrutement de ses enseignants chercheurs.

L'offre de formation est complète (initiale et continue). Elle est enrichie par la recherche et s'ouvre sur le partenariat avec les autres écoles du réseau.

Les instances de l'école : Conseil d'administration, Conseil de la Formation et de la recherche (CFR) et Comité Technique d'Établissement (CTE) qui ont été mises en place ont un rôle clair. Le CFR consultatif apparaît jouer un rôle important dans la vie de l'école. Le schéma organigramme présenté dans le dossier ne permet pas de lire clairement les circuits de décisions, la recherche en est absente.

La communication externe est un enjeu de l'école pour lequel elle doit poursuivre son effort. La communication interne ne semble pas très formalisée, ce n'est pas une difficulté actuellement compte tenu de la petite taille de l'école. Les personnels rencontrés semblent satisfaits et ont souligné le rôle joué par des assemblées des personnels dans la communication interne. Des développements seront nécessaires en état de régime.

L'encadrement en qualité (beaucoup d'anciens élèves des écoles françaises : Centrale, ENS, Ponts) et en nombre paraît convenir dans cette phase de démarrage. L'école indique cibler 30 enseignants chercheurs en état de régime. L'Ecole avait ouvert 4 recrutements mais un seul a été fructueux. Attentive à la qualité, l'école a ouvert à nouveau ces postes au recrutement et des candidats de qualité se sont manifestés.

La cible initiale de 200 élèves par an a été ramenée à 180, la montée + 20-25 d'élèves par an est progressive jusqu'en 2021.

Le budget est dans une phase de montée en puissance. Des recettes significatives apparaissent en formation continue (200K€.), mais pas en ce qui concerne les activités de recherche qui sont à développer. Il n'y a pas d'indication du budget de la recherche.

La CTI a noté les **points forts** suivants :

- Stratégie claire de la direction en réponse à des enjeux du Maroc et, au-delà, du continent africain.
- Identité forte en développement ; appui sur le Groupe des écoles Centrale
- Mobilité sortante et entrante y compris subsaharienne
- Autonomie dans les choix des objectifs d'enseignement, de pédagogie, de recrutement des enseignants chercheurs.
- Moyens financiers
- Travail par projet et pédagogie en général

- Offre de formation complète Ingénieur et formation continue mastère en réponse aux demandes des entreprises
- Forte motivation de l'équipe direction, des enseignants et du personnel pour cette création.
- Esprit d'appartenance des élèves
- Locaux de qualité à court terme

La CTI a noté les **points faibles** suivants :

- Image à développer
- Recherche à mettre en place et ressources à développer,
- Ancrage sur le secteur académique local et régional ; pas de vue sur les partenariats locaux possibles ; l'école ne semble pas rechercher les mutualisations (centre de documentation par exemple) ; entre soi important.
- Programme pédagogique très fortement orienté par les besoins des grands groupes et grandes entreprises ; ouverture vers les PME et les secteurs de production locaux à développer.
- Description des compétences et croisement modules/compétences et évaluation des compétences limitées au tronc commun
- Stages de 1A et 2A évalués mais ne donnant pas lieu à l'attribution de crédits spécifiques,
- Niveau d'anglais non encore certifié
- Maquette incomplète
- Volume horaire élevé (> 2000h probablement) et charge de travail en mode projet

La CTI a identifié les **risques** suivants :

- Employabilité en dehors des grands groupes et Etat ; place et réponse aux attentes des PME
- Cible de salaire d'embauche élevé
- Soutenabilité du modèle de financement par la formation continue
- Financement de la scolarité des 30% d'étudiants subsahariens
- Impact du double diplôme entre écoles Centrale sur la valeur du diplôme ECC

La CTI a identifié les **opportunités** suivantes :

- Le réseau GEC
- Le développement rapide de l'économie marocaine où l'ECC peut jouer un rôle moteur
- Le contexte du continent africain et l'ouverture vers les pays voisins ; ouverture subsaharienne ; bonne conscience des enjeux de financement de l'accueil des subsahariens
- Développement vers l'innovation et l'entrepreneuriat, incubateur d'entreprises et offre de service aux entreprises

A l'heure où l'enseignement supérieur se développe en Afrique, il conviendrait de poursuivre les soutiens apportés à cet établissement et également d'encourager sa visibilité internationale.

En conséquence,

Premièrement, la Commission des titres d'ingénieur émet un avis favorable pour une **durée restreinte de 3 ans** à compter de l'année civile 2018 et jusqu'à l'année universitaire 2020-2021, à l'admission par l'Etat du diplôme suivant délivré par l'Ecole Centrale de Casablanca :

« Ingénieur diplômé de l'Ecole Centrale de Casablanca »

Cet avis s'accompagne des **recommandations** suivantes :

- Développer des relations vers l'ensemble des entreprises grands groupes, ETI et PME pour une employabilité très large des diplômés
- Développer la recherche sur le site et son impact sur la formation.
- Développer les relations avec les autres établissements ESR du site et du Maroc
- Evaluer l'incidence du double diplôme entre écoles Centrale
- Achever la rédaction du syllabus dans une approche compétences
- Ajuster la répartition des ECTS afin de valoriser les stages par une attribution de crédits après évaluation

Deuxièmement, le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE Master** pourra être attribué - sur demande de l'établissement à la CTI – au diplôme suivant pour la même période :

« Ingénieur diplômé de l'Ecole Centrale de Casablanca »

Le présent avis sera transmis au ministère en charge de l'Enseignement supérieur qui statuera sur l'admission par l'État demandée et la période d'application.

La liste de tous les diplômes étrangers admis par l'État est publiée, chaque année, au Journal Officiel de la République Française. Le présent diplôme fera donc partie le cas échéant de cette liste, pour les années indiquées.

Les titulaires de ce diplôme délivré durant la période couverte par l'admission par l'État seront dès lors autorisés à porter en France le titre d'ingénieur diplômé. Il en ira ainsi pour les diplômés à l'issue de l'année 2017-2018.

Délibéré en séance plénière à Paris, le 12 septembre 2017.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 10 octobre 2017.



Le président
Laurent MAHIEU