

**ENSEA - ABIDJAN**

**BROCHURE D'INFORMATION**  
**SUR LE CONCOURS DE RECRUTEMENT**  
**D'ÉLÈVES INGÉNIEURS DES TRAVAUX**  
**STATISTIQUES**  
**( I T S )**

**VOIE B**  
**Option Économie**

**CAPESA**

CENTRE D'APPUI AUX ÉCOLES DE STATISTIQUE AFRICAINES  
60, rue Etienne Dolet - 92240 MALAKOFF - France  
☎ 33 (0)1 75 60 34 09 - Fax : 33 (0)1 75 60 35 32

e-mail : [grun@ensae.fr](mailto:grun@ensae.fr) - [thomeret@ensae.fr](mailto:thomeret@ensae.fr)  
site web : <http://www.ensae.fr/capesa/>

Version mise à jour en octobre 2015 (concours 2016)

**CONCOURS DE RECRUTEMENT D'ÉLÈVES  
INGÉNIEURS DES TRAVAUX STATISTIQUES (ITS) VOIE B  
OPTION ÉCONOMIE**

**I - ÉCOLE CONCERNÉE PAR CE CONCOURS**

Le concours de recrutement d'élèves Ingénieurs des Travaux Statistiques est organisé pour une seule école :

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE STATISTIQUE ET D'ÉCONOMIE  
APPLIQUÉE (ENSEA)  
08 BP 03 - ABIDJAN 08 (CÔTE-D'IVOIRE)  
☎ : (225) 22 48 32 00 ou (225) 22 44 08 42 – Fax : (225) 22 44 39 88  
e-mail : ensea@ensea.ed.ci – Site : www.ensea.ed.ci

**II - OBJET DE LA FORMATION ITS**

L'école a pour vocation la formation en deux ans de cadres qui reçoivent un enseignement et acquièrent la pratique des techniques leur permettant de diriger l'exécution des travaux statistiques, de participer à la conception des enquêtes et de collaborer à la préparation des programmes économiques.

Elle prépare au diplôme d'Ingénieur des Travaux Statistiques qui sanctionne un cycle d'enseignement orienté vers les techniques appliquées de la statistique et de l'économie, sans négliger pour autant l'acquisition de solides bases théoriques.

**III - MODE DE RECRUTEMENT**

Le recrutement se fait par voie de concours.

Le concours Option Économie est ouvert aux candidats justifiant d'une inscription en 2<sup>ème</sup> année d'un premier cycle universitaire en Sciences Économiques ou dans une classe préparatoire aux Écoles de Commerce, ou aux candidats titulaires du diplôme d'Adjoint Technique de la Statistique (AD).

**IV - CONDITIONS D'ÂGE**

Les candidats doivent être âgés d'au plus 23 ans au 1<sup>er</sup> janvier de l'année du concours. Toutefois, les candidats fonctionnaires ou assimilés doivent avoir au plus 39 ans au 1<sup>er</sup> janvier de l'année du concours et appartenir aux administrations ou organismes du système statistique national.

## V - ORGANISATION DU CONCOURS

Des centres d'examen sont ouverts dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne et, le cas échéant, en France. Les principales informations relatives au concours figurent dans l'Avis de concours diffusé au quatrième trimestre de l'année précédant le concours.

## VI - DATES DU CONCOURS

Le concours ITS Voie B Option Économie ne comporte que des épreuves écrites qui auront lieu les 11 et 12 avril 2016. En voici les durées et coefficients :

| ÉPREUVE  | COEFFICIENT |
|--|-------------|
| MATHÉMATIQUES<br>Durée : 4 Heures                              | 30          |
| ORDRE GÉNÉRAL<br>Durée : 3 Heures                              | 20          |
| ÉCONOMIE<br>Durée : 4 Heures                                   | 30          |
| ANALYSE D'UNE<br>DOCUMENTATION STATISTIQUE<br>Durée : 2 Heures | 20          |

Les convocations aux épreuves sont adressées par le responsable du centre d'examen aux candidats relevant de son centre.

## VII - DOSSIER D'INSCRIPTION

Les candidats au concours doivent constituer un dossier d'inscription.

Ce dossier est disponible dans les Directions de la Statistique de la plupart des pays d'Afrique subsaharienne, dans les Écoles ou Instituts de formation statistique, auprès des Ministères ouvrant un centre d'examen et au CAPESA. Il devra être déposé au plus tard le 31 janvier, complet et parfaitement renseigné, au centre d'examen où le candidat passera les épreuves.

### **VIII - PROCLAMATION DES RÉSULTATS**

Les copies d'examen sont envoyées dès la fin du concours au CAPESA qui en assure la correction.

Le jury du concours se réunit au plus tard le 30 juin. Les candidats reçus sont informés de leur succès par lettre expédiée au cours de la première quinzaine de juillet. Les résultats sont affichés dans les écoles et présentés sur le site web du CAPESA au plus tard une semaine après les délibérations du jury ou le premier jour ouvrable suivant cette réunion. Les candidats non admis peuvent demander leurs notes en s'adressant à : [thomeret@ensae.fr](mailto:thomeret@ensae.fr)

### **IX - BOURSES D'ÉTUDES**

Les lauréats pourront adresser des demandes de bourse à leurs gouvernements en sollicitant l'appui des Directions nationales de la Statistique ou, par leur intermédiaire, à l'organisation des Nations Unies, à ses agences spécialisées ou à d'autres organismes de coopération multilatéraux ou bilatéraux.

## **X - PROGRAMME DU CONCOURS ITS VOIE B OPTION ÉCONOMIE**

### **PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES**

#### **A - Les fondements**

##### **A.1 Langage ensembliste et langage logique**

Calcul des propositions : axiomes, propositions, négation d'une proposition, connecteurs logiques, relations entre les connecteurs et la négation, implication logique, double implication.

Les ensembles : sous-ensembles, ensemble des parties d'un ensemble, opérations sur les ensembles, quantificateurs, partition d'un ensemble.

Les relations : définition, relation d'ordre, relation d'équivalence, classe d'équivalence, ensemble-quotient.

Énoncé des propriétés attribuées à l'ensemble  $N$  des entiers naturels. Raisonnement par récurrence.

L'ensemble  $Z$  des entiers relatifs.

##### **A.2 Les nombres réels**

Inventaire (*sans démonstration*) des propriétés algébriques de  $R$  : les opérations, toute partie non vide majorée admet un plus petit majorant ; tout intervalle de  $R$  contenant plus d'un point contient un nombre rationnel, et un nombre irrationnel.

Valeurs approchées, par défaut et par excès, d'un nombre réel.

#### **B - Algèbre linéaire**

##### **B.1 Espaces vectoriels et applications linéaires.**

Espace vectoriel sur un corps commutatif. Application linéaire d'un espace vectoriel dans un espace vectoriel ; application linéaire composée. Espace vectoriel  $L(E, F)$  des applications linéaires d'un espace vectoriel  $E$  dans un autre  $F$ . Algèbre des endomorphismes d'un espace vectoriel. Groupe linéaire  $GL(E)$ .

Sous-espaces vectoriels : combinaisons linéaires.

Intersection de sous-espaces vectoriels ; sous-espace engendré par une partie d'un espace vectoriel ; somme de sous-espaces.

Noyau et image d'une application linéaire.

Produit d'un nombre fini d'espaces vectoriels. Espace vectoriel, quotient d'un espace vectoriel par un sous-espace.

Somme directe de deux sous-espaces vectoriels. Sous-espaces vectoriels supplémentaires.

Familles libres, familles génératrices.

Espace vectoriel dual d'un espace vectoriel. Orthogonalité d'un vecteur et d'une forme. Application linéaire transposée.

Espace vectoriel engendré par une partie finie : dimension et bases. Existence de supplémentaires pour un sous-espace.

Relation entre les dimensions de deux sous-espaces vectoriels, de leur intersection et de leur somme.

Base de  $L(E, F)$  associée à une base de  $E$  et une base de  $F$ . Dimension de  $L(E, F)$ .

Rang d'une application linéaire.

Polynômes à une indéterminée.

Fractions rationnelles.

## **B.2 Matrices**

Matrice d'une application linéaire d'un espace vectoriel de dimension finie dans un espace vectoriel de dimension finie, une base ayant été choisie dans chacun d'eux.

Opérations sur les matrices ; transposition. Espace vectoriel des matrices à  $n$  lignes et  $p$  colonnes à coefficients dans un corps commutatif  $K$ . Algèbre des matrices carrées d'ordre  $n$ .

Groupe des matrices inversibles d'ordre  $n$ .

Rang d'une matrice. Rang de la matrice transposée.

Matrice de changement de base. Matrices équivalentes. Matrices carrées semblables.

Déterminant d'une matrice carrée.

Calcul des déterminants ; cofacteurs et mineurs.

Application des déterminants à la détermination du rang d'une matrice. Matrices régulières.

Systèmes d'équations linéaires : cas de Cramer. Cas général, application au calcul d'une matrice inverse.

### **B.3 Réduction des endomorphismes**

Sous-espaces stables, propriétés.

Polynômes d'un endomorphisme, théorème de décomposition des noyaux.

Valeurs propres et vecteurs propres d'un endomorphisme.

Polynôme caractéristique ; sous-espace propre, sous-espace stable correspondant à une valeur propre.

Réduction d'un endomorphisme en dimension finie : un endomorphisme est diagonalisable si et seulement s'il existe une base formée de vecteurs propres.

Valeurs propres. Vecteurs propres. Diagonalisation des matrices carrées. Toute matrice symétrique à coefficients réels est diagonalisable dans  $R$ .

Résolution des systèmes linéaires.

## **C - Analyse**

### **C.1 Suites de nombres réels**

Suites majorées, minorées, bornées, monotones.

Limite d'une suite.

Relations de comparaison.

Théorème d'existence de limites.

Suites arithmétiques et géométriques.

### **C.2 Fonctions d'une variable réelle à valeurs réelles**

Fonctions majorées, minorées, bornées.

Limite d'une fonction.

Relations de comparaison.

Fonctions continues sur un intervalle.

Suites définies par une relation de récurrence.

### **C.3 Dérivation des fonctions d'une variable réelle à valeurs réelles**

Dérivée en un point, fonction dérivée.

Étude des fonctions dérivables, théorème de Rolle, théorème des accroissements finis.

Fonctions convexes : propriétés algébriques et topologiques.

### **C.4 Intégration sur un segment**

Définition des fonctions en escalier et intégrale d'une fonction en escalier.

Fonctions continues par morceaux.

Intégrale des fonctions continues par morceaux.

Propriétés.

### **C.5 Dérivation et intégration**

Primitives et intégrale d'une fonction continue.

Calcul des primitives.

Formule de Taylor, formule de Mac-Laurin.

Développements limités au voisinage d'un point, développements limités à l'infini (*résultats classiques uniquement*).

### **C.6 Étude des fonctions**

Principales fonctions réelles d'une variable réelle : fonction puissance, fonction logarithme, fonction exponentielle.

### **C.7 Équations différentielles**

Notion d'équation différentielle du premier ordre (*l'existence des solutions ne sera pas abordée*).

Exemples des équations différentielles linéaires du premier ordre à coefficients constants et de systèmes différentiels du premier ordre.



## **D - Probabilités et statistiques**

### **D.1 Probabilités**

Analyse combinatoire : combinaisons, arrangements et permutations. Formule du binôme de Newton.

Notion de probabilité d'un événement. Événements élémentaires équiprobables ou non. Exercices classiques dans le cas d'ensembles fondamentaux finis.

Variables aléatoires à une dimension : cas discret, cas continu, espérance mathématique, variance.

Couple de variables aléatoires : définition, moments centrés et non centrés, distributions marginales.

### **D.2 Statistiques**

Définition des principaux termes.

Distributions et tableaux statistiques : fréquences, fréquences cumulées, fréquences marginales.

Représentations graphiques.

Caractéristiques de tendance centrale : moyenne, médiane, mode, quartiles, quantiles.

Caractéristiques de dispersion : variance, écart-type.

## **ANALYSE D'UNE DOCUMENTATION STATISTIQUE**

Cette épreuve n'a pas de programme spécifique.

Cette épreuve permet d'apprécier les connaissances acquises ayant trait à la statistique et de vérifier l'aptitude du candidat à faire l'analyse et la synthèse d'un problème.

## **PROGRAMME D'ÉCONOMIE POUR LE CONCOURS ITS VOIE B OPTION ÉCONOMIE**

### **I. Comptabilité économique**

#### **A. Éléments de comptabilité nationale**

- Les comptes des Agents.
- Le Tableau Économique d'Ensemble.
- Le Tableau des Opérations Financières.
- Le Tableau Entrées Sorties : construction, utilisation dans l'analyse multisectorielle.

#### **B. Éléments de comptabilité de l'entreprise**

- Le traitement comptable des activités de l'entreprise (flux, documents comptables, réglementation).
- Les opérations liées au cycle d'exploitation (achats et ventes, charges, règlements des transactions).
- Les opérations liées au cycle d'investissement (immobilisations).
- Les opérations liées au cycle de financement (capitaux propres et formes de financement externe).
- Travaux d'inventaire.
- Présentation des comptes annuels.

### **II. Microéconomie**

#### **Introduction : prix, rareté, marché concurrentiel, équilibre**

#### **A. Le comportement de base du consommateur**

- Préférences.
- Utilité.
- Contrainte budgétaire.
- Choix, condition d'équilibre.
- Équilibre partiel.

#### **B. La production**

- Technologie, fonction de production.
- L'optimisation des décisions.
- L'offre.
- L'équilibre partiel avec production.

### **C. Prix et marchés concurrentiels : équilibre, optimum**

- Fonction de production à plusieurs facteurs, sentier d'expansion, rendements d'échelle.
- Détermination des prix, équilibre partiel, équilibre général, surplus du consommateur et du producteur.
- Optimum parétien, boîte d'Edgeworth.

### **D. Les marchés de facteurs**

- Le marché du travail.
- Le marché du capital : la décision d'investir et le financement de l'investissement (offre et demande d'épargne).

### **E. Éléments d'analyse de l'incertitude**

- L'espérance d'utilité.
- Attitude face au risque.
- Arbitrage consommation épargne.
- Actifs à risque.
- Assurance.

### **F. Concurrence imparfaite**

- Monopole, Duopole, Oligopole.
- Différenciation des produits et concurrence monopolistique.

## **III. Macroéconomie réelle et monétaire, en économie ouverte**

### **Introduction à la macroéconomie keynésienne**

- Le multiplicateur simplifié et le modèle IS.

### **A. Mécanismes et théories monétaires**

- Monnaie et création monétaires.
- Le système bancaire et l'intermédiation financière.
- Le marché des capitaux.
- Monnaie et intérêt : théories néoclassique et keynésienne.

### **B. Monnaie crédit et production**

- Le modèle ISLM en économie fermée.
- Intégration du crédit dans le modèle ISLM.

### **C. Introduction du marché du travail et construction du modèle global**

- Marché du travail et offre de biens.
- Construction du modèle quasi offre quasi demande (ou offre agrégée, demande agrégée).

### **D. Monnaie et prix**

- La théorie quantitative de la monnaie.
- Le monétarisme.
- Anticipations rationnelles, nouvelle école classique, nouvelle école keynésienne.

### **E. Macroéconomie ouverte**

- Définitions : balance de paiement et du taux de change (nominal, réel, effectif).
- Régime de change, dévaluation, dévalorisation : impact sur la balance de paiement.
- Le modèle IS/LM/BP.
- Le modèle quasi offre quasi demande en économie ouverte.

## **IV. Commerce international**

- Le modèle classique du commerce international.
- La théorie pure du commerce international.
- La politique commerciale.

## **V. Finances publiques**

- Budget de l'État et lois de Finances.
- Les recettes et les dépenses publiques.
- Politique budgétaire et politique fiscale : objectifs et moyens.

## **VI. Histoire économique et principaux courants de la pensée économique depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle**

## **VII. Généralités sur l'Économie du Développement**

## **BIBLIOGRAPHIE RECOMMANDÉE**

### **Manuels**

#### **A. Comptabilité**

- J.P. Piriou, *Comptabilité Nationale*, Repères, La Découverte, (dernière édition)
- M. Capron, M.Lacombe-Saboly, *Introduction à la comptabilité d'entreprise*, Repères, La Découverte, (dernière édition)
- Capron, *La Comptabilité en Perspective*, Repères, La Découverte, (dernière édition)
- B. Colasse, *Analyse financière de l'entreprise*, Repères, La Découverte, (dernière édition)

#### **B. Macroéconomie, politique économique, budget**

- G.N. Mankiw, 2003, *Macroéconomie*, De Boeck
- A.Epaulard, A.Pommeret, 2002, *Introduction à la macroéconomie*, Repères, La Découverte
- J.Généreux, 1999, *Introduction à la politique économique*
- J.Adda, *La Mondialisation : genèse (T.1) et Problèmes (T.2)*, Repères, La Découverte, (dernière édition)

#### **C. Microéconomie**

- PICARD, P. (2002), *Éléments de microéconomie 1. Théorie et applications* - 6<sup>ème</sup> édition, Montchrestien
- VARIAN, H.R. (2002), *Introduction à la microéconomie* – 5<sup>ème</sup> édition, De Boeck

#### **D. Commerce international**

- KRUGMAN, P.R. et OBSTFELD, M., *Économie internationale*, 3<sup>ème</sup> édition, De Boeck, Bruxelles, 2001

#### **E. Histoire de la pensée**

- F. Duboeuf : *Introduction aux théories économiques*, Repères, La Découverte, (dernière édition)

## **F. Développement**

- S.Treillet, *Économie du développement*, Nathan, 2002
- E.Assidon, *Théories économiques du développement*, Repères, La Découverte, (dernière édition)

### **Reuves**

- Alternatives Économiques
- Problèmes Économiques
- Finances et Développement (Publication trimestrielle du F.M.I.)

### **Internet**

- <http://www.ens-lsh.fr/section/eco/index.html>

## **XI - CONSEILS POUR L'ÉPREUVE D'ORDRE GÉNÉRAL**

Cette épreuve nécessite de procéder avec méthode et rigueur, tant du point de vue du fond que de la forme. Les conseils qui suivent reflètent les lacunes et défauts les plus couramment observés dans les copies des candidats.

- Analyser avec soin le sujet afin d'en comprendre correctement le sens et de saisir l'étendue du domaine concerné.
- Rassembler les idées à développer, s'assurer de leur cohérence et préparer un plan structuré.
- Rédiger en prenant soin d'expliquer et de fournir des arguments, ce qui va bien au-delà d'un simple catalogue d'idées.
- Veiller à la qualité de l'expression : justesse du vocabulaire, syntaxe des phrases correcte, expression précise et concise, orthographe soignée.
- Relire et corriger les fautes éventuelles.