ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE
DE STATISTIQUE ET D'ÉCONOMIE APPLIQUÉE
ENSEA – ABIDJAN

INSTITUT SOUS-RÉGIONAL DE STATISTIQUE
ET D'ÉCONOMIE APPLIQUÉE
ISSEA – YAOUNDÉ

ÉCOLE NATIONALE DE LA STATISTIQUE
ET DE L'ANALYSE ÉCONOMIQUE
ENSAE – SÉNÉGAL

AVRIL 2017

CONCOURS INGÉNIEURS STATISTICIENS ÉCONOMISTES

ISE Option Mathématiques

ORDRE GÉNÉRAL

(Durée de l'épreuve : 4 heures)

Les candidats traiteront au choix l'un des trois sujets suivants.

Sujet n° 1

« C'est en gardant le silence, alors qu'ils devraient protester, que les hommes deviennent lâches ». Ella Wheeler Wilcox (1850-1919) auteure et poète américaine, tiré de Poems of problems paru en 1914. Qu'en pensez-vous ? Illustrez vos propos.

Sujet n° 2

Peut-on souffrir des tragédies vécues par nos ancêtres ? Argumentez et illustrez.

Sujet n° 3

Comment faire pour cultiver la paix ? Expliquez et illustrez.

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE
DE STATISTIQUE ET D'ÉCONOMIE APPLIQUÉE
ENSEA - ABIDJAN

INSTITUT SOUS-RÉGIONAL DE STATISTIQUE
ET D'ÉCONOMIE APPLIQUÉE
ISSEA - YAOUNDÉ

ÉCOLE NATIONALE DE LA STATISTIQUE
ET DE L'ANALYSE ÉCONOMIQUE
ENSAE - SÉNÉGAL

AVRIL 2017

CONCOURS INGÉNIEURS STATISTICIENS ÉCONOMISTES

ISE Option Mathématiques

$1^{\text{ère}}$ COMPOSITION DE MATHÉMATIQUES

(Durée de l'épreuve : 4 heures)

Le sujet est constitué de deux problèmes indépendants. Tout résultat donné dans l'énoncé pourra être admis dans les questions suivantes. Le plus grand soin sera apporté à la rédaction et à la présentation des résultats.

1 Problème 1

Dans tout le problème, on note $\mathbb{N}$ l'ensemble des entiers naturels $\{0, 1, 2, \ldots\}$, $\mathbb{R}$ l'ensemble des nombres réels, et $\mathbb{C}$ l'ensemble des nombres complexes. On note F la fonction de $\mathbb{R} \times \mathbb{C}$ à valeurs dans $\mathbb{C}$ définie par :

$$\forall (x, z) \in \mathbb{R} \times \mathbb{C}, \quad F(x, z) = \exp\left(-zx - \frac{x^2}{2}\right)$$

et f la fonction de $\mathbb{R}$ à valeurs dans $\mathbb{R}$ définie par :

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad f(x) = F(x, 0) = \exp\left(-\frac{x^2}{2}\right).$$

Rappel : Si $\sum a_n$ et $\sum b_n$ sont deux séries de nombres complexes absolument convergentes, alors la série de terme général $c_n = \sum_{k=0}^{n} a_k b_{n-k}$ ($n \in \mathbb{N}$) est absolument convergente et

$$\sum_{n=0}^{+\infty} c_n = \left(\sum_{k=0}^{+\infty} a_k\right)\left(\sum_{\ell=0}^{+\infty} b_\ell\right)$$

Partie 1

1. Soit $z \in \mathbb{C}$ un nombre complexe fixé.
   (a) Ecrire les développements en série entière de la variable réelle x des fonctions $x \mapsto \exp(-zx)$ et $x \mapsto \exp\left(-\dfrac{x^2}{2}\right)$. On précisera les rayons de convergence des séries entières obtenues.
   (b) En effectuant un produit, à l'aide de la question précédente, montrer que l'on peut écrire, pour tout $x \in \mathbb{R}$:
   $$F(x,z) = \sum_{n=0}^{+\infty} A_n(z) x^n$$
   où A_n est une fonction polynomiale de degré n.
   Pour tout $n \in \mathbb{N}$, on définit la fonction polynomiale H_n par $H_n = (-1)^n n! A_n$.
   Donner les expressions de $H_0(z)$ et de $H_1(z)$ en fonction de z.
   (c) Calculer la dérivée de la fonction $x \mapsto F(x,z)$ à l'aide de F.
   En déduire que pour tout $n \in \mathbb{N}$ et tout $z \in \mathbb{C}$ on a $H_{n+2}(z) = zH_{n+1}(z) - (n+1)H_n(z)$.
   Donner les expressions de $H_2(z), H_3(z)$ et $H_4(z)$ en fonction de z.
2. (a) Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$ on a $f''(x) + xf'(x) + f(x) = 0$.
   En déduire que pour tout $n \in \mathbb{N}$ et tout $x \in \mathbb{R}$ on a :
   $$\frac{d^{n+2}f}{dx^{n+2}}(x) + x\frac{d^{n+1}f}{dx^{n+1}}(x) + (n+1)\frac{d^n f}{dx^n}(x) = 0.$$
   (b) Pour tout $n \in \mathbb{N}$ on pose $K_n = \dfrac{(-1)^n}{f}\left(\dfrac{d^n f}{dx^n}\right)$.
   Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$ et tout $x \in \mathbb{R}$ on a $K_{n+2}(x) - xK_{n+1}(x) + (n+1)K_n(x) = 0$.
   Exprimer $K_0(x)$ et $K_1(x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$. En déduire que $H_n = K_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.
3. (a) Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$ et tout $x \in \mathbb{R}$ on a $H'_{n+1}(x) = (n+1)H_n(x)$.
   (b) En déduire que pour tout $n \in \mathbb{N}$ et tout $x \in \mathbb{R}$ on a $H''_n(x) - xH'_n(x) + nH_n(x) = 0$.
4. Pour tout $n \in \mathbb{N}$ on définit la fonction φ_n de la variable réelle x par :
   $$\forall x \in \mathbb{R}, \quad \varphi_n(x) = (-1)^n H_n(x) \exp\left(-\frac{x^2}{4}\right).$$
   Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$ on a $\varphi''_n(x) - \dfrac{x^2}{4}\varphi_n(x) = \lambda_n \varphi_n(x)$, où λ_n est un nombre réel que l'on déterminera.
5. Pour tout couple $(p,q) \in \mathbb{N}^2$ on pose :
   $$I_{p,q} = I_{q,p} = \int_{-\infty}^{+\infty} \varphi_p(x)\varphi_q(x)\mathrm{d}x = (-1)^{p+q}\int_{-\infty}^{+\infty} H_p(x)H_q(x)f(x)\mathrm{d}x.$$
   (a) Montrer que l'intégrale $I_{p,q}$ est bien définie pour tout couple $(p,q) \in \mathbb{N}^2$. On admettra désormais que $I_{0,0} = \displaystyle\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)\mathrm{d}x = \sqrt{2\pi}$.

(b) Soit $(p,q) \in \mathbb{N}^2$. A l'aide d'une intégration par parties, montrer que

$$I_{p+1,q+1} = (p+1)I_{p,q} = (q+1)I_{p,q}.$$

En déduire la valeur de $I_{p,q}$ pour tout couple $(p,q) \in \mathbb{N}^2$. On distinguera les cas $q \neq p$ et $q = p$.

Partie 2 Soit $\hat{f}$ la fonction de la variable réelle ν définie par :

$$\hat{f}(\nu) = \int_{-\infty}^{+\infty} F(t, 2i\pi\nu)\mathrm{d}t = \int_{-\infty}^{+\infty} \exp\left(-2i\pi\nu t - \frac{t^2}{2}\right)\mathrm{d}t$$

1. Montrer que $\hat{f}$ est définie et continue sur $\mathbb{R}$.
2. Montrer que $\hat{f}$ est de classe $\mathcal{C}^1$ sur $\mathbb{R}$.
   (a) Montrer que $\hat{f}'(\nu) = -4\pi^2\nu\hat{f}(\nu)$ pour tout $\nu \in \mathbb{R}$.
   (b) Calculer $\hat{f}(0)$ et en déduire l'expression de $\hat{f}(\nu)$ en fonction de ν.

2 Problème 2

Dans tout le problème, E et F désignent deux espaces vectoriels euclidiens chacun de dimension au moins égale à 2. Pour chacun de ces espaces, le produit scalaire de deux vecteurs x et y et la norme d'un vecteur x sont respectivement notés $(x|y)$ et $\|x\|$.

$\mathcal{L}(E,F)$ désigne l'ensemble des applications linéaires de E dans F.

La matrice transposée d'une matrice A est notée ${}^{\mathbf{t}}A$.

Les candidats pourront utiliser sans le redémontrer qu'un projecteur d'un espace euclidien est un projecteur orthogonal si, et seulement si, il est symétrique.

L'objet de la première partie est de caractériser la composée de deux projections orthogonales qui commutent. La seconde partie propose une résolution approchée d'une équation linéaire n'ayant pas de solution en introduisant la notion de *pseudo-solution*.

Partie I

I.1 Soient x et y deux vecteurs de E, $\mathcal{B}$ une base orthonormale de E, X et Y les matrices respectives de x et y dans la base $\mathcal{B}$.

Montrer que $(x|y) = {}^{\mathbf{t}}XY = {}^{\mathbf{t}}YX$.

I.2 Soit H un sous-espace vectoriel de F tel que $1 \leqslant \dim H < \dim F$. Soit $(e_1, e_2, ..., e_k)$ une base orthonormale de H et p le projecteur orthogonal de F sur H.

a) Pour tout $z \in F$, exprimer (sans justification) $p(z)$ dans la base $(e_1, e_2, \ldots, e_k)$.

b) Soit $\mathcal{C}$ une base orthonormale de F. Relativement à cette base $\mathcal{C}$, on note Z la matrice d'un vecteur de $z \in F$, $M(p)$ la matrice de p et pour tout $i \in \{1, 2, ..., k\}$, E_i la matrice de e_i.

i) Montrer que pour tout $z \in F$, $M(p)Z = \sum_{i=1}^{k} E_i \,{}^{\mathbf{t}}E_i Z$.

ii) En déduire $M(p) = \sum_{i=1}^{k} E_i \,{}^{\mathbf{t}}E_i$.

c) Montrer que pour tout $z \in F$, $\|p(z)\| \leqslant \|z\|$.

I.3 Exemple : On note M la matrice définie par $M = \dfrac{1}{2}\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

a) Montrer que M est la matrice dans la base canonique de $\mathbb{R}^4$, muni du produit scalaire usuel, d'un projecteur orthogonal de $\mathbb{R}^4$.

b) Donner une base orthonormale du noyau et une base orthonormale de l'image de ce projecteur.

I.4 Soit K un second sous-espace vectoriel de F, r le projecteur orthogonal de F sur K, λ une valeur propre non nulle de $p \circ r$ et u un vecteur propre associé.

a) Montrer que u est élément de H et que $r(u) - \lambda u$ est élément de $H^{\perp}$.

b) Établir l'égalité : $\lambda\|u\|^2 = \|r(u)\|^2$.

c) En déduire que toutes les valeurs propres de $p \circ r$ sont dans le segment $[0,1]$.

I.5 On suppose dans cette question que p et r commutent.

a) Montrer que $p \circ r$ est un projecteur orthogonal.

b) Dans le cas où $p \circ r$ est non nul, déterminer son spectre.

c) Montrer que : $\mathrm{Ker}(p \circ r) = \mathrm{Ker}(p) + \mathrm{Ker}(r)$ et $\mathrm{Im}(p \circ r) = \mathrm{Im}(p) \cap \mathrm{Im}(r)$.

I.6 On pose $m = \dim F$ et on choisit une base orthonormale de F telle que les matrices de p et r dans cette base soient respectivement les matrices décomposées en blocs :

$P = \begin{pmatrix} I_k & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ et $R = \begin{pmatrix} A & B \\ C & D \end{pmatrix}$ où I_k est la matrice unité d'ordre k, A une matrice carrée d'ordre k et D une matrice carrée d'ordre $m-k$.

a) Montrer que les matrices vérifient les relations :

$A^2 + BC = A, \quad AB + BD = B, \quad CB + D^2 = D, \quad {}^{\mathsf{t}}A = A, \quad {}^{\mathsf{t}}B = C \quad$ et $\quad {}^{\mathsf{t}}D = D.$

b) Montrer que les quatre conditions suivantes sont équivalentes :

(i) Le spectre de $p \circ r$ est inclus dans $\{0,1\}$.

(ii) ${}^{\mathsf{t}}CC = 0$.

(iii) $C = 0$.

(iv) p et r commutent.

Partie II

Dans cette partie, sont donnés un élément f de $\mathcal{L}(E,F)$ et un élément v de F.

II.1 En considérant la projection orthogonale de v sur l'image de f, montrer qu'il existe un élément x_0 de E tel que :

$$\|f(x_0) - v\| = \min_{x \in E} \|f(x) - v\|$$

Dans la suite x_0 sera appelée une pseudo-solution de l'équation :

$$f(x) = v \tag{1}$$

II.2 Montrer que si f est injective, alors l'équation (1) admet une pseudo-solution unique.

II.3 Montrer que x_0 est pseudo-solution de l'équation (1) si, et seulement si, pour tout x appartenant à E : $(f(x)|f(x_0) - v) = 0$.

II.4 Soit $\mathcal{B}$ et $\mathcal{C}$ deux bases orthonormales de E et F respectivement. On appelle A la matrice de f dans les bases $\mathcal{B}$ et $\mathcal{C}$, V la matrice de v dans $\mathcal{C}$ et X_0 celle de x_0 dans $\mathcal{B}$.

Écrire sous forme matricielle l'équation $(f(x)|f(x_0) - v) = 0$ et en déduire que x_0 est pseudo-solution de l'équation (1) si, et seulement si, :

$$^{\mathsf{t}}AAX_0 = {}^{\mathsf{t}}AV$$

II.5 Exemple : Dans cette question, on prend $E = F = \mathbb{R}^3$ munis du produit scalaire usuel. Relativement à la base canonique de $\mathbb{R}^3$, les matrices de f et v sont respectivement :

$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ et $V = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$. Déterminer les pseudo-solutions de l'équation $f(x) = v$.

II.6 Application : n désignant un entier supérieur ou égal à deux, on considère trois éléments $a = (a_1, a_2, \dots, a_n)$, $b = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ et $c = (c_1, c_2, \dots, c_n)$ de $\mathbb{R}^n$ et on souhaite trouver deux réels λ et μ tels que la somme $\displaystyle\sum_{k=1}^{n}(\lambda a_k + \mu b_k - c_k)^2$ soit minimale.

a) Montrer que ce problème équivaut à la recherche des pseudo-solutions d'une équation $f(x) = v$ où f est un élément de $\mathcal{L}(\mathbb{R}^2, \mathbb{R}^n)$ et $v \in \mathbb{R}^n$. Préciser le vecteur v et donner la matrice de f dans les bases canoniques de $\mathbb{R}^2$ et $\mathbb{R}^n$.

b) Comment doit-on choisir a et b pour que l'application f soit injective ?

c) Lorsque cette dernière condition est réalisée, donner la solution du problème posé en exprimant λ et μ à l'aide de produits scalaires dans $\mathbb{R}^n$.

AVRIL 2017

CONCOURS INGÉNIEURS STATISTICIENS ÉCONOMISTES

ISE Option Mathématiques

2ème COMPOSITION DE MATHÉMATIQUES

(Durée de l'épreuve : 4 heures)

Dans toute cette épreuve, R désigne l'ensemble des nombres réels.

Exercice n° 1

Soit la fonction numérique f définie par : $f(x) = \dfrac{1}{(e^x + 1)(e^{-x} + 1)}$

1. Calculer $I = \int_0^1 f(x)\,dx$

2. Étudier la convergence de l'intégrale $J = \int_0^{+\infty} f(x)\,dx$

3. Étudier les variations et tracer le graphe de la fonction f.

Exercice n° 2

On note $M_n(R)$ l'ensemble des matrices carrées d'ordre n à coefficients réels.

1. L'ensemble des matrices carrées orthogonales d'ordre n à coefficients réels est-il un ensemble convexe de $M_n(R)$?

2. L'ensemble des matrices carrées diagonalisables d'ordre n à coefficients réels est-il un ensemble convexe de $M_n(R)$?

3. Soit $E = \left\{ A = (a_{ij}) \in M_n(R) / \ \forall i, j,\ a_{ij} \geq 0;\ \forall i,\ \sum_{j=1}^{n} a_{ij} = 1 \right\}$. Cet ensemble est-il convexe ?

Exercice n° 3

Pour n entier naturel non nul, on dit que la suite de matrices $A_n = \begin{pmatrix} u_n & v_n \\ w_n & t_n \end{pmatrix}$ converge vers la matrice $A = \begin{pmatrix} u & v \\ w & t \end{pmatrix}$ si et seulement si $u_n \to u,\ v_n \to v,\ w_n \to w$ et $t_n \to t$.

Soit $A_n = \begin{pmatrix} 1 & -\dfrac{a}{n} \\ \dfrac{a}{n} & 1 \end{pmatrix}^n$, où a un nombre réel donné strictement positif.

Déterminer $\underset{n\to\infty}{Lim}\, A_n$ (on pourra mettre en évidence l'expression : $\sqrt{1+\dfrac{a^2}{n^2}}$)

Exercice n° 4

1. Calculer $I = \displaystyle\int_0^1 \frac{1}{1+t^3}\, dt$

2. On considère la fonction *f* définie sur *R* par : $f(x) = \displaystyle\int_0^{+\infty} \frac{e^{-t x^2}}{1+t^3}\, dt$

Étudier l'existence de *f* et calculer $f(0)$.

3. Étudier les variations de f et déterminer sa limite en $+\infty$.

Exercice n° 5

1. Soient A une matrice carrée d'ordre n à coefficients réels et P un polynôme d'une variable réelle. Montrer que si λ est une valeur propre de A, alors $P(\lambda)$ est une valeur propre de $P(A)$.

2. Soit la matrice $M = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 4 \\ 3 & -4 & 12 \\ 1 & -2 & 5 \end{pmatrix}$. Déterminer les valeurs propres de *M*.

3. Trouver un polynôme P du second degré tel que la matrice $P(M)$ admette (-1) pour valeur propre double et 3 pour valeur simple. On explicitera $P(M)$.

4. Déterminer la matrice M_1 de la projection orthogonale (dans la base canonique) sur le sous-espace vectoriel propre associé à la valeur propre 1 de la matrice *M*.

5. Déterminer la matrice M_2 de la projection orthogonale (dans la base canonique) sur le plan vectoriel propre associé aux valeurs propres 0 et 2 de la matrice *M*.

6. Donner un exemple de matrice *M* telle que $M_1 M_2 = M_2 M_1 = 0$

Exercice n° 6

On considère dans l'espace vectoriel R^3 les deux sous-ensembles

$E_1 = \{(n, n^2, n^3) \ / \ n = 0,1,2.....\}$ et $E_2 = \{(n+1, 2n \ \ +1, 3n+1) \ / \ n = 0,1,2.....\}$

Soit V_1 (respectivement V_2) le sous-espace vectoriel de R^3 engendré par E_1 (respectivement E_2)

1. Déterminer la dimension de V_1, puis de V_2.

2. Déterminer le sous-espace vectoriel V_3 orthogonal à V_2 pour la base canonique.

3. La matrice *A* suivante est-elle diagonalisable : $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$?

Exercice n° 7

1. Pour $\varepsilon \in \left]0,1\right[$ et *n* entier naturel non nul, on pose : $I_n(\varepsilon) = \int_{\varepsilon}^{1} x^n \, Ln\, x \, dx$, où Ln désigne le logarithme népérien. Déterminer $\lim\limits_{\varepsilon \to 0} I_n(\varepsilon)$.

2. Soit f une fonction numérique définie sur $\left]0,1\right[$ par $f(x) = \dfrac{Ln\, x}{x-1}$. Étudier la convergence de l'intégrale $\int_0^1 f(x)\, dx$.

3. Calculer $\int_0^1 f(x)\, dx$

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE
DE STATISTIQUE ET D'ÉCONOMIE APPLIQUÉE
ENSEA – ABIDJAN

INSTITUT SOUS-RÉGIONAL DE STATISTIQUE
ET D'ÉCONOMIE APPLIQUÉE
ISSEA – YAOUNDÉ

ÉCOLE NATIONALE DE LA STATISTIQUE
ET DE L'ANALYSE ÉCONOMIQUE
ENSAE – SÉNÉGAL

AVRIL 2017

CONCOURS INGÉNIEURS STATISTICIENS ÉCONOMISTES

ISE Option Mathématiques

CONTRACTION DE TEXTE

(Durée de l'épreuve : 3 heures)

Sujet :
Vous résumerez en 150 mots le texte ci-après de Kelvin KAJUNA, texte extrait d'un article publié sur le site du Centre Africain pour le Commerce, l'Intégration et le Développement (CACID).
Vous n'oublierez pas d'indiquer le nombre de mots utilisés à la fin de votre copie.

Une intégration selon nos propres conditions : l'avenir de l'économie africaine

L'intégration dans l'économie mondiale exigera de l'Afrique qu'elle regarde en premier lieu vers l'intérieur : en créant des chaînes de valeur régionales efficaces, les acteurs économiques africains pourraient devenir suffisamment concurrentiels pour intégrer les chaînes de valeur mondiales. L'affirmation largement répandue selon laquelle la mondialisation bénéficie essentiellement aux pays développés ne devrait pas nous empêcher de prendre la mesure d'une vérité fondamentale : la mondialisation a radicalement modifié la nature du commerce international et de l'économie politique au sens large. En raison des avancées technologiques, le monde s'est rétréci et est devenu plus efficace. Les entreprises – les firmes multinationales en particulier – se sont adaptées à cet environnement, en renonçant à la production locale au profit d'une coordination des différents stades du processus de production dans divers pays et avec différents fournisseurs. Ce bouleversement des chaînes d'approvisionnement traditionnelles a donné naissance à ce que les économistes du commerce appellent des chaînes de valeur mondiales, ou CVM.

Afin d'abaisser les coûts, les entreprises multinationales ont créé des CVM en délocalisant ou en externalisant leurs activités commerciales là où elles peuvent être effectuées de la manière la plus efficiente. De telles activités comprennent la recherche et la conception, l'assemblage des pièces, ou encore le marketing et d'autres services connexes. Ce changement de lieu géographique des processus de production a offert aux pays en développement l'opportunité de s'intégrer dans l'économie mondiale. Le leader incontesté dans ce processus a été la Chine, notamment grâce à la puissance de sa main-d'œuvre et de sa production manufacturière. Les pays d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique (ACP) sont à la traîne à cet égard. Cet article jette un éclairage sur l'Afrique en particulier.

Les CVM devenant de plus en plus cruciales dans les dynamiques qui régissent le commerce et l'investissement au niveau mondial, il est impératif pour l'Afrique de participer de manière plus effective à ces chaînes de valeur pour promouvoir un développement économique durable. Les perspectives d'une participation fructueuse aux CVM dépendront des capacités des entreprises africaines à trois niveaux : leur capacité à entrer dans les CVM, à se maintenir au sein des CVM existantes, et à évoluer vers un stade plus productif de ces chaînes de valeurs. En raison des défis systémiques que les pays africains ont à relever, le premier niveau de capacité – devenir assez compétitif pour rejoindre les CVM – demande davantage d'attention des pouvoirs publics et des conseillers en politiques. Ces défis comprennent la grande fragmentation du continent africain, le faible niveau de revenu des économies africaines, ainsi que les insuffisances générales en matière d'infrastructures

Des chaînes de valeur régionales aux chaînes de valeur mondiales.

Pour que les acteurs économiques africains puissent développer l'avantage concurrentiel nécessaire pour intégrer les CVM, ces obstacles majeurs doivent impérativement être surmontés. Cependant, comme certains auteurs le soulignent, ceci doit se faire en premier lieu au niveau régional. Offrir aux entreprises l'opportunité d'opérer au travers de chaînes de valeur régionales dans divers pays africains favoriserait l'intégration régionale des marchés, ce qui en retour pourrait déclencher des processus d'amélioration. Il en résulte que ces chaînes de valeur régionales pourraient alors atteindre des standards internationaux en matière de productivité et de qualité, permettant ainsi aux acteurs économiques africains de devenir suffisamment concurrentiels pour attirer l'investissement des firmes multinationales et à terme intégrer les CVM.

La création des chaînes de valeur régionales en Afrique dépendra d'une multitude de facteurs. Parmi ceux-ci, on trouve notamment la capacité des entreprises africaines à capitaliser sur les opportunités existantes. À titre d'exemple, le fait que 65 pourcent des terres arables du monde se trouvent en Afrique mérite une grande attention. Le développement de davantage de chaînes de valeur agricoles opérant par-delà les frontières pourrait largement contribuer à libérer ce potentiel. Un autre facteur qui pourrait influer sur la création de chaînes de valeur régionales performantes réside dans la disponibilité de mesures et d'instruments de coopération régionale pour les acteurs économiques africains. L'existence de nombreuses communautés économiques régionales (CER) en Afrique pourrait amener à conclure que l'intégration régionale a été suffisamment réalisée, mais la réalité est toute autre. La mise en place d'accords d'intégration régionale montre certes le soutien des pouvoirs publics africains, mais ces initiatives ont jusqu'ici peu fait pour éliminer les obstacles entre les marchés africains et accroître le commerce intra régional sur le continent. Comme le souligne Trudi HARTZENBERG la directrice exécutive de TRALAC (Trade Law Centre for Southern Africa), les CER sont d'une importance capitale si l'Afrique souhaite échapper à cette caractérisation systématique : un continent de « petits pays, de petites économies et de petits marchés ».

Le rôle clé de la ZLE tripartite pour la création de chaînes de valeur concurrentielles

L'année 2015 marque, pour le continent africain, une étape d'une importance considérable en termes d'intégration régionale. En juin, en l'espace d'environ une semaine, le continent a vu la signature d'un accord relatif à la Zone de libre-échange tripartite (ZLET) et le lancement des négociations en vue de l'établissement de la Zone de libre-échange continentale (ZLEC). Une fois l'accord ratifié par le nombre requis d'États membres, la ZLET sera la zone de libre-échange la plus vaste en Afrique, s'étendant sur trois des communautés économiques régionales (CER) existantes. Les trois CER concernées sont le Marché commun de l'Afrique orientale et australe (COMESA), la Communauté de l'Afrique de l'Est (EAC) et la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC). La ZLEC est quant à elle encore plus ambitieuse que la ZLET, puisqu'elle envisage une zone de libre-échange regroupant toutes les nations de l'Union africaine (UA).

La Zone de libre-échange tripartite (ZLET) et la Zone de libre-échange continentale (ZLEC) révèlent toutes deux la tendance des pays africains à vouloir rivaliser avec des accords méga-régionaux tels que le Partenariat Trans-Pacifique (TPP) et le Partenariat transatlantique de commerce et d'investissement (TTIP). Ces deux initiatives pourraient s'avérer déterminantes pour stimuler la mise en place de chaînes de valeur régionales performantes en Afrique, ce qui aiderait les acteurs économiques africains à renforcer leur compétitivité et à s'intégrer dans les CVM. Une entrée en vigueur rapide de la ZLEC étant peu probable, en raison de l'ampleur de cette initiative, c'est sur la ZLET que l'attention devrait davantage se focaliser pour le moment.

D'ailleurs, certains soulignent que la mise en œuvre et le succès de la ZLET influeront de manière significative sur la probabilité de voir la ZLEC se matérialiser.
Une analyse de l'accord relatif à la ZLET offre des perspectives divergentes. D'une part, dans le contexte africain, il est louable que l'accord reconnaisse que la libéralisation des échanges ne peut constituer l'unique élément, ou l'élément le plus central, d'une zone de libre-échange. En plus des engagements de libéralisation des échanges, l'accord prend en compte, entre autres, les règles d'origine, les obstacles non-tarifaires et la facilitation des échanges. Des améliorations de ces dispositions sont néanmoins possibles et les États membres devraient les examiner davantage à mesure de l'avancée vers la ratification de l'accord relatif à la ZLET.
Les règles d'origine dictent la façon dont les pays déterminent la nationalité économique des produits importés, et donc les droits qui leur sont imposés. L'OMC énonce des disciplines relatives aux règles d'origine dans l'Accord sur les règles d'origine. L'avènement de la mondialisation et des CVM a rendu les règles d'origine particulièrement pertinentes car l'origine d'un produit peut à présent être aisément et légitimement contestée. Comme mentionné plus haut, la délocalisation ou l'externalisation de la production de biens et des services peut donner à ces intrants plusieurs nationalités ou origines. La création de chaînes de valeur régionales en Afrique nécessite donc une prise en considération attentive des règles d'origine. En outre, la ZLET doit tenir compte du fait que les règles d'origine pourraient entraîner un « protectionnisme caché ». En d'autres termes, des règles d'origine qui excluent les exportateurs extérieurs du traitement préférentiel conféré par la ZLET pourraient effectivement limiter l'accès au marché pour ces exportateurs. En conséquence, empêcher les acteurs économiques régionaux de s'approvisionner en intrants bon marché à l'extérieur de la zone de libre-échange pourrait restreindre leur capacité à devenir suffisamment concurrentiels pour intégrer les chaînes de valeur mondiales.
Parmi les obstacles au commerce intra régional les plus cités, on trouve notamment les pertes excessives de temps et d'argent résultant de l'inefficacité de la circulation des marchandises entre les pays. Par exemple, il y a une relation directement proportionnelle entre la durée de transit des marchandises et les coûts de transport, ce qui dissuade les entreprises de rechercher un accès à d'autres marchés. Pour créer des chaînes de valeur régionales performantes en Afrique, il est donc crucial de maximiser l'efficience du commerce transfrontalier. La facilitation des échanges et du transport offre des mesures préventives et correctives pour remédier à ce grave problème typiquement africain.
L'accord relatif à la Zone de libre-échange tripartite (ZLET) contient des dispositions qui tracent le contour des programmes et des stratégies sur lesquels les États membres devraient s'engager en matière de transport et de facilitation des échanges. Cependant, même préalablement à la signature de cet accord, ces trois CER (SADC, COMESA et EAC) avaient entrepris une harmonisation de certains programmes afin d'atténuer les défis associés à la conduite des affaires au sein et entre ces régions. Ces programmes comprennent, par exemple, un mécanisme pour surveiller, signaler et supprimer les obstacles non-tarifaires, ainsi que la mise en œuvre de procédures aux frontières plus rationalisées, sous forme de postes frontières uniques. (…)

Kelvin KAJUNA