



Nations Unies
Commission économique pour l'Afrique

Session 2024 du Comité Intergouvernemental des Hauts Fonctionnaires et Experts

Commission économique des Nations Unies - Bureaux de l'Afrique Centrale et de l'Est

**Mise en œuvre rapide des solutions de recherche
et d'innovation pour accélérer la diversification
économique en Afrique Centrale et de l'Est.**

Hilton Hôtel – Yaoundé, Cameroun 15-18 octobre 2024

✕ @ecasroca

✕ @eca-sro-ea

✕ @eca_official

www.uneca.org

#ICSOE2024

Session / Date



Christian Otchia, Ph.D.

Consultant

CEA Bureau Sous-Régional pour l'Afrique Centrale/Est



PLAN/SOMMAIRE

01

CONTEXTE ET NATURE DES DONNEES

02

PAYSAGE DE L'INNOVATION ET DE
LA R&D EN AFRIQUE CENTRALE ET
DE L'EST

03

ECOSYSTEMES D'INNOVATION DANS
D'AUTRES REGIONS



01

CONTEXTE ET NATURE DES DONNEES



CONTEXTE ET NATURE DES DONNEES



R&D



Patentes



Innovations des produits
et procédés





02

PAYSAGE DE L'INNOVATION ET DE
LA R&D EN AFRIQUE CENTRALE ET
DE L'EST



Triade recherche-traduction-commercialisation

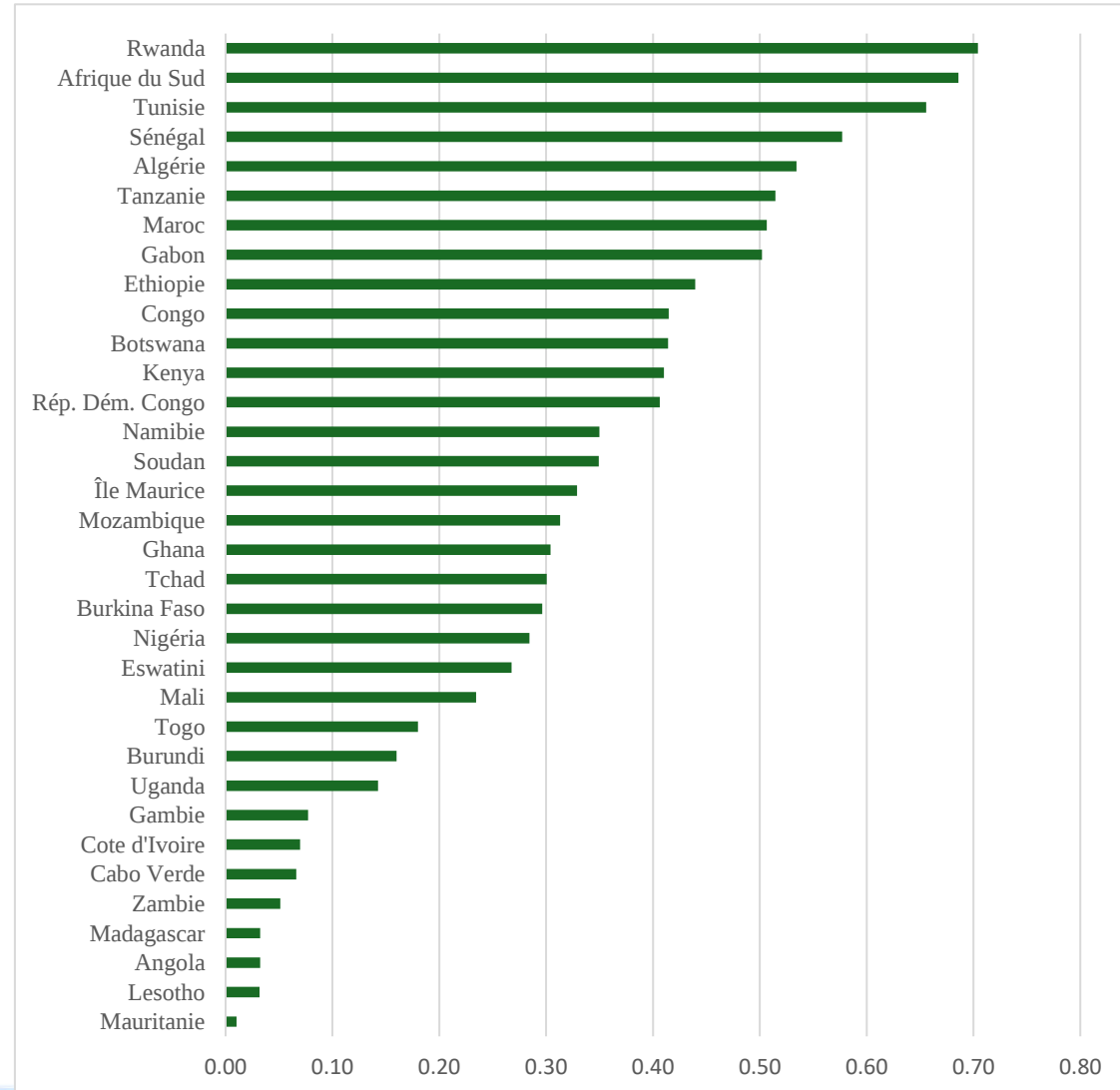
Tableau 3-1: Les écarts d'innovation mesurés par d'autres indicateurs

	Central Africa		East Africa		West Africa	
	2000-2015	2016-2022	2000-2015	2016-2022	2000-2015	2016-2022
Articles de revues scientifiques et techniques	125.76	335.92	393.40	1305.72	1689.33	4013.08
Demandes de brevets, non-résidents	3.00	80.09	40.99	32.83	560.52	332.59
Demandes de brevets, résidents		52.67	44.23	110.53	20.35	219.25
Chercheurs en R&D (par million de personnes)	21.86	93.50	34.34	70.99	91.79	33.79
Techniciens en R&D (par million de personnes)	21.08	8.31	42.03	15.18	38.15	56.30
Redevances nettes pour l'utilisation de la propriété intellectuelle (BoP, millions USD courants)	-4.62	3.79	5.06	10.21	114.80	190.07

- Contexte historique
 - Plan d'action de Lagos (1980): Engagement à consacrer 1% du PIB à la recherche
 - Stratégie pour la science, la technologie et l'innovation pour l'Afrique (STISA-2024) : Catalyseurs de la croissance durable, de la compétitivité et de la transformation économique.
 - Engagement général en faveur des STI dans l'Agenda 2063: Vision d'une Afrique prospère et autonome, avec un haut niveau de vie, santé, et sécurité..
- Progrès
 - L'Afrique centrale et de l'Est montrent des signes de progrès, notamment dans la production scientifique et les demandes de brevets non-résidents.
 - L'Afrique de l'Ouest sert de référence, avec une dynamique plus forte dans plusieurs domaines d'innovation.
 - Des efforts supplémentaires sont nécessaires pour améliorer l'innovation locale et la valorisation des actifs intellectuels.

Quid du Plan d'action de Lagos (1980) : Un objectif ambitieux ?

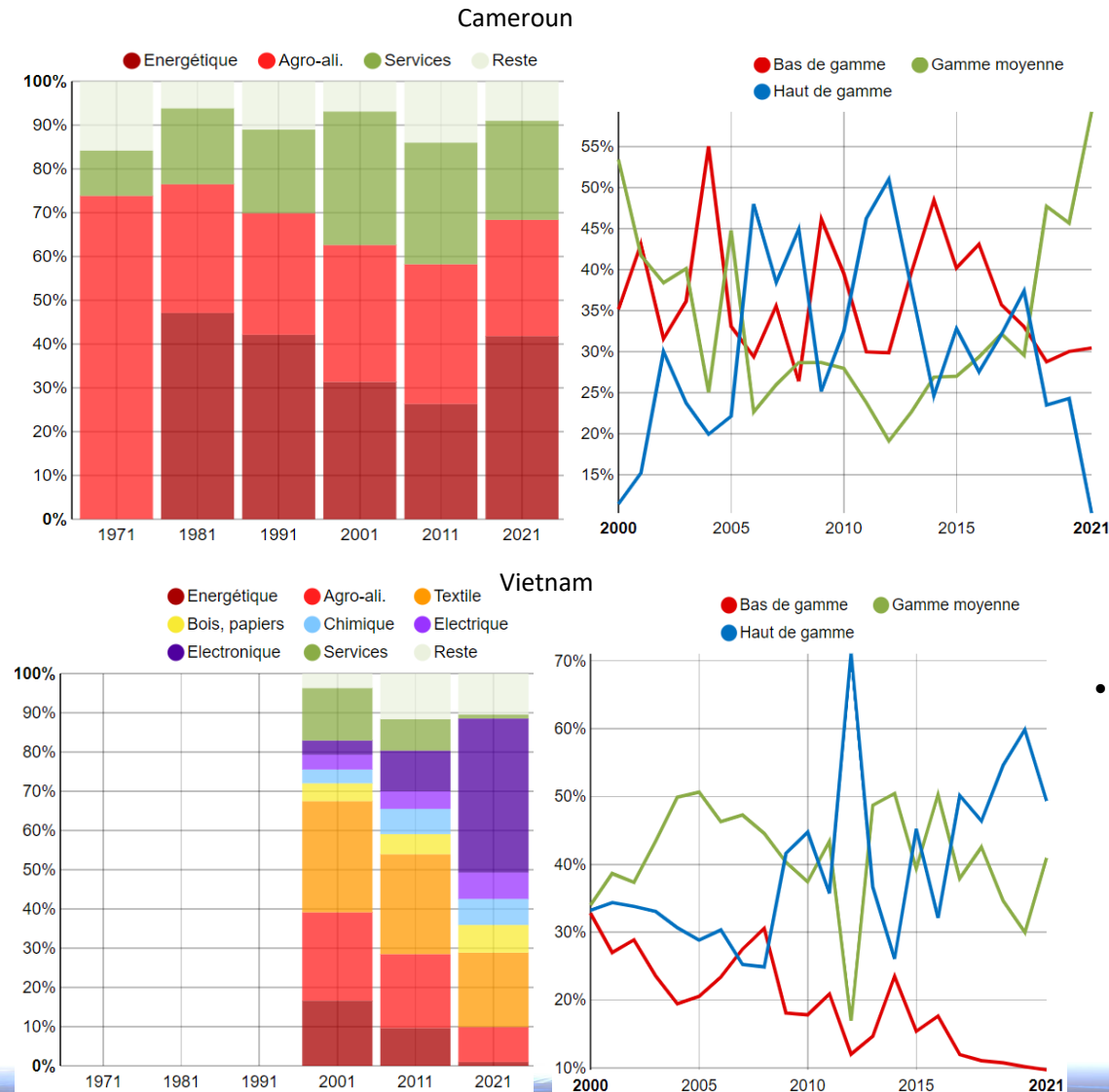
Graphique 3-2: Dépenses en R&D en pourcentage du PIB dans certaines économies, 2010-2020 (Moyenne)



- Investissement en R&D insuffisant:
 - Quelques exceptions notables incluent l'Afrique du Sud (0,72 %), le Rwanda (0,68 %), et la Tunisie, qui se distinguent par des efforts dans les secteurs technologiques et industriels.
 - Kenya (0.8%) en 2015; Mali (0.7%) en 2015
- Obstacles majeurs à l'innovation:
 - Contraintes budgétaires, faible engagement du secteur privé, et manque d'infrastructures freinent les investissements en R&D.
 - Le sous-financement des universités et la fuite des cerveaux aggravent ces défis, limitant la capacité à innover.
- Quelques perspectives
 - Fond supranationaux et centres d'excellences régionaux
 - Les marchés du capital investissement, du capital-risque et des actions restent sous-utilisés pour financer l'innovation et les entreprises dans de nombreux pays africains.
 - Le Cradle Fund, créé par le gouvernement malaisien, pour soutenir l'innovation technologique. Cette approche a été reprise par l'Éthiopie et le Zimbabwe pour la production pharmaceutique.

Diversification technologique: Cas du Cameroun

Graphique 16. Panel A. Structure des exportations par filière, biens et services et Panel B. Structures des échanges manufacturiers par gamme de valeurs unitaires, (en %)



Diversification Technologique

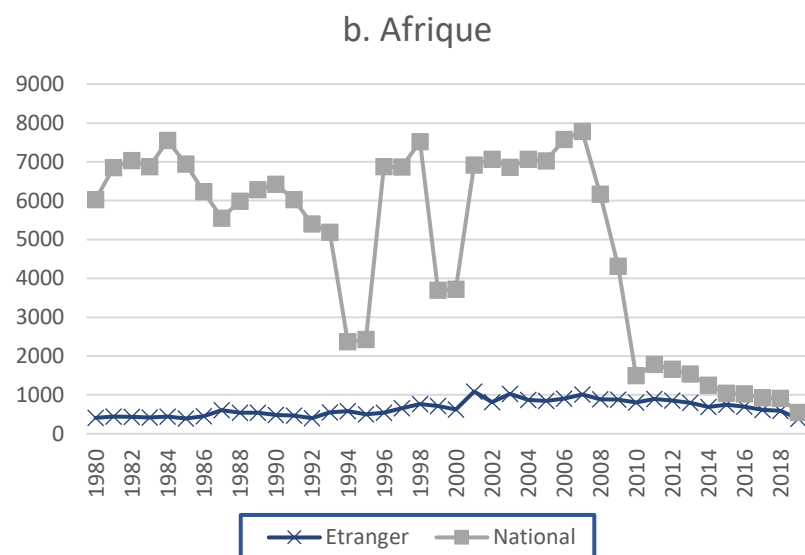
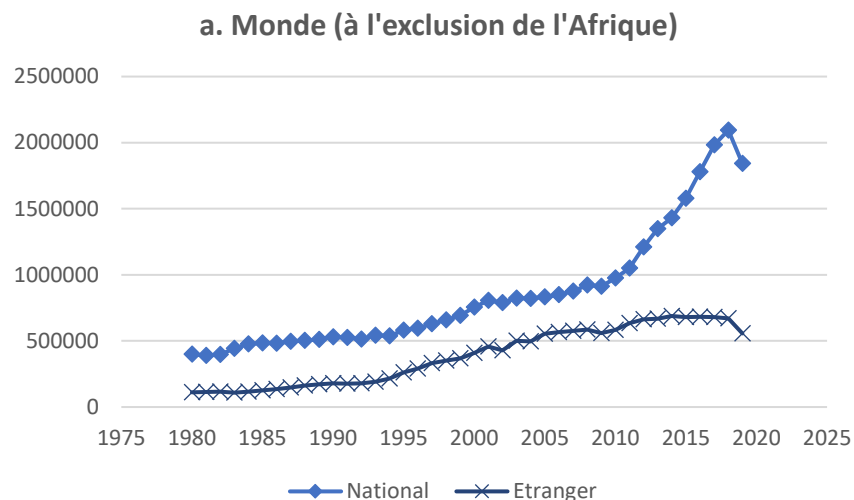
- **Bas de gamme:** Le Cameroun s'appuie de plus en plus sur des produits à faible valeur ajoutée
- **Gamme moyenne :** Peu de croissance dans les produits de gamme moyenne, indiquant un manque d'expansion dans ce segment.
- **Haut de gamme :** Le Cameroun tente de se positionner sur des marchés à forte valeur ajoutée, mais de manière instable.

Structure des Exportations par Filière

- **Énergétique :** Présence significative et dominante dans les exportations tout au long de la période.
 - **Agro-alimentaire et Services :** Secteurs plus petits en proportion, avec une part relativement stable.
 - **Reste :** Déclin progressif au fil du temps, indiquant une réduction de la diversification des exportations.
- **Déterminants de la Diversification Technologique en Afrique Centrale et de l'Est**
 - **Capital humain:** Impact majeur sur la Diversification Technologique, avec des interactions positives avec d'autres facteurs (covariance 15,052).
 - **Institutions solides:** L'efficacité réglementaire crée un environnement favorable à l'innovation (covariance 10,01).
 - **Changement structurel:** Le principal déterminant de la Diversification Technologique avec une covariance élevée (16,128) avec d'autres variables.

Brevets Transfrontaliers : Un Catalyseur de l'Innovation

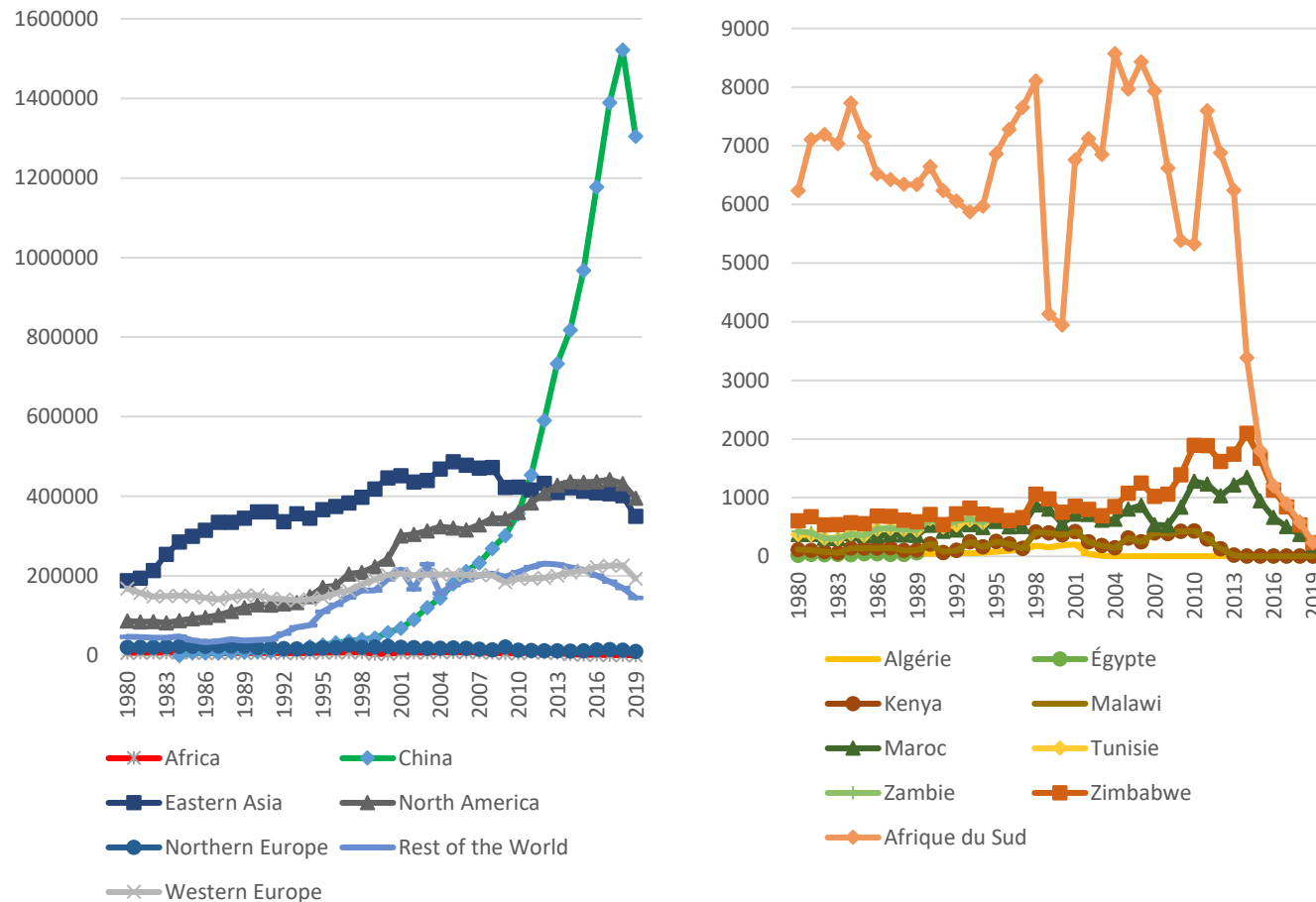
Graphique 4-1: Demandes de brevets : Nationales ou étrangères



- Rôle des brevets transfrontaliers dans l'innovation
 - Facilitation du transfert de technologie: Les brevets transfrontaliers permettent de sécuriser des droits dans plusieurs juridictions, facilitant ainsi la diffusion des technologies.
 - Accroissement des investissements étrangers: Les brevets internationaux attirent les investisseurs, augmentant les investissements directs étrangers (IDE) dans des secteurs clés.
 - Protection de la propriété intellectuelle locale: Les brevets transfrontaliers aident les innovateurs locaux à se protéger contre l'exploitation extérieure.
- Tendances des demandes de brevets (1980-2019)
 - Croissance des brevets internationaux: Entre 1980 et 2019, les demandes étrangères ont augmenté de 399 %, reflétant la mondialisation croissante de l'innovation.
 - Brevetage en Afrique: Les brevets domestiques en Afrique sont volatils, tandis que les brevets étrangers augmentent, indiquant l'intérêt croissant des entreprises étrangères.
 - Divergence post-2010: Après 2010, les brevets étrangers ont dépassé les brevets domestiques, soulignant les défis structurels pour l'innovation locale.
- Impacts sur la diversification économique
 - Renforcement de la base technologique: L'augmentation des brevets étrangers aide à diversifier les bases technologiques des économies émergentes.
 - Opportunités d'apprentissage: L'exposition aux technologies étrangères stimule l'adaptation locale et la complexité économique.
 - Défis pour les innovateurs locaux: La dominance des brevets étrangers peut créer des barrières à l'innovation locale, nécessitant des politiques pour soutenir les capacités internes.

Origine de l'Innovation : Répartition Géographique des Brevets

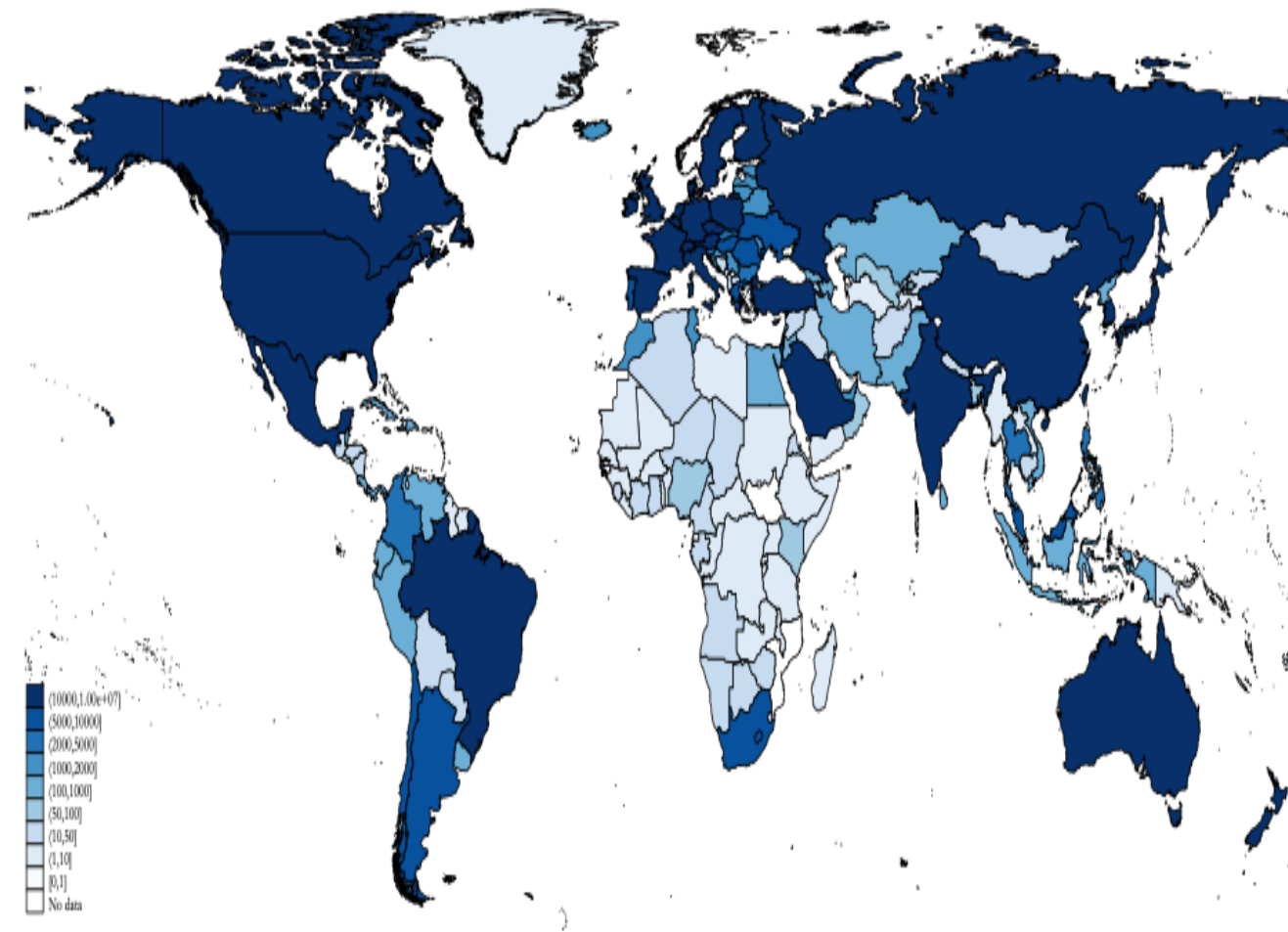
Graphique 4-3: Évolution des brevets par région d'origine – Zone Monde (a) et Zone Afrique (b)



- **Augmentation mondiale des brevets**
 - Croissance de l'innovation mondiale: L'augmentation des investissements en R&D et la compétitivité interrégionale ont contribué à une forte croissance des dépôts de brevets.
 - Technologies de pointe: Secteurs comme les technologies de l'information, les biotechnologies et les énergies renouvelables ont joué un rôle clé.
 - Protection accrue de la propriété intellectuelle: L'intensification de la protection des innovations a accompagné cette hausse mondiale.
- **L'émergence de la Chine et de l'Asie de l'Est**
 - Explosion des brevets chinois: La Chine est passée de 1 brevet en 1984 à plus de 1,3 million en 2019, grâce aux investissements massifs en R&D et au soutien gouvernemental.
 - Japon et Corée du Sud: Ces pays, leaders en technologies avancées et électronique, ont vu leur nombre de brevets passer de 188 000 à 350 000 entre 1980 et 2019.
 - Redistribution mondiale: L'essor de l'Asie a contribué à une baisse relative des brevets en Amérique du Nord et en Europe.
- **Brevets en Afrique: Défis et progrès**
 - Afrique du Sud en tête: L'Afrique du Sud domine le continent en matière de brevets grâce à une infrastructure industrielle solide et des investissements importants en R&D.
 - Fluctuations dans certains pays: L'Algérie et le Zimbabwe connaissent des variations importantes dues à des facteurs politiques et économiques.
 - Croissance dans le Maroc et l'Égypte: Depuis les années 2000, ces pays ont connu une hausse des brevets, soutenue par des réformes en matière de propriété intellectuelle et des partenariats public-privé.

Destination de l'Innovation et la place de l'Afrique

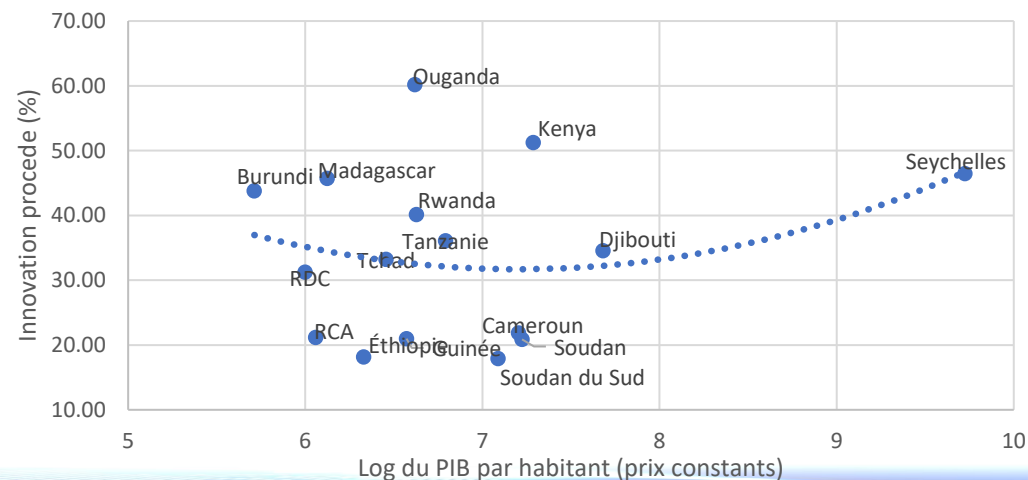
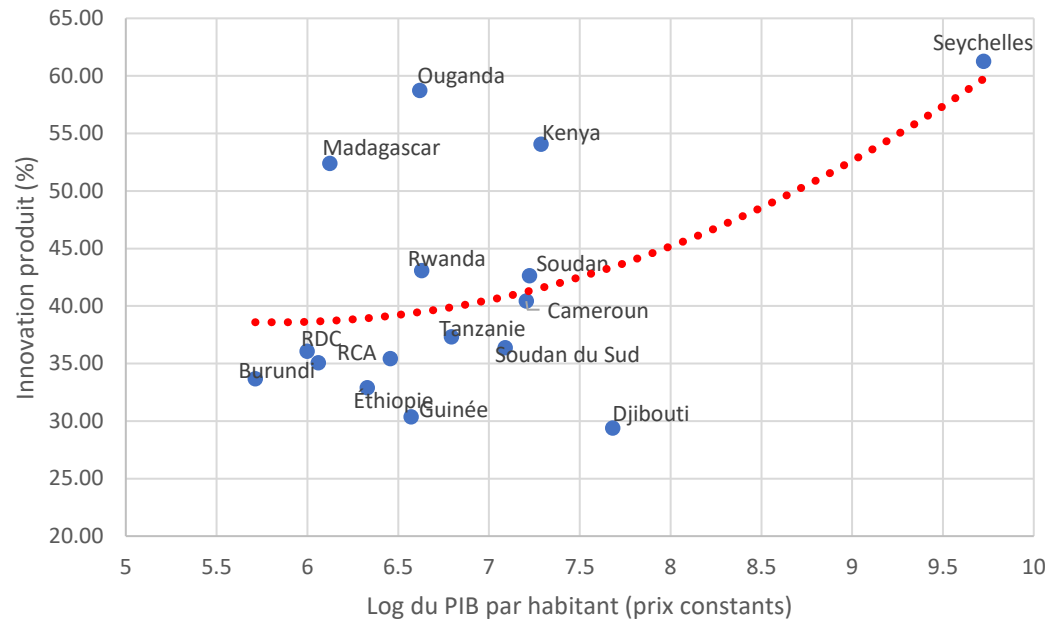
Graphique 4-4: Principales destinations des brevets transfrontaliers en 2022



- Évolution par Région d'Origine
 - Asie de l'Est en tête : Chine (8.29M brevets) dépasse largement les États-Unis (3.47M).
 - Croissance des pays émergents : Inde (41K), Brésil (49K), Russie (212K) montrent une progression notable.
- Origine des Brevets en Afrique
 - Majorité des brevets étrangers : 63.4% des brevets proviennent du "Reste du Monde".
 - **Contribution africaine faible : Seulement 4.6% des brevets déposés en Afrique sont d'origine africaine.**
 - Disparités régionales : Afrique centrale et de l'Est reçoivent une part très faible des brevets déposés.
- Secteurs Industriels Clés en Afrique
 - Machines (27.9%) et Chimie (23.3%) : Secteurs principaux du dépôt de brevets en Afrique.
 - Télécoms et Santé en croissance : 21.9% dans les télécoms, 17% dans les équipements médicaux.
 - Faible R&D en Afrique centrale : Cameroun, Tchad et Rép. Centrafricaine déposent peu de brevets.

La Dynamique de l'Innovation et Survie des Entreprises en Afrique

Graphique 5-1: Corrélation entre innovation produit (a), procédé (b) et PIB par habitant

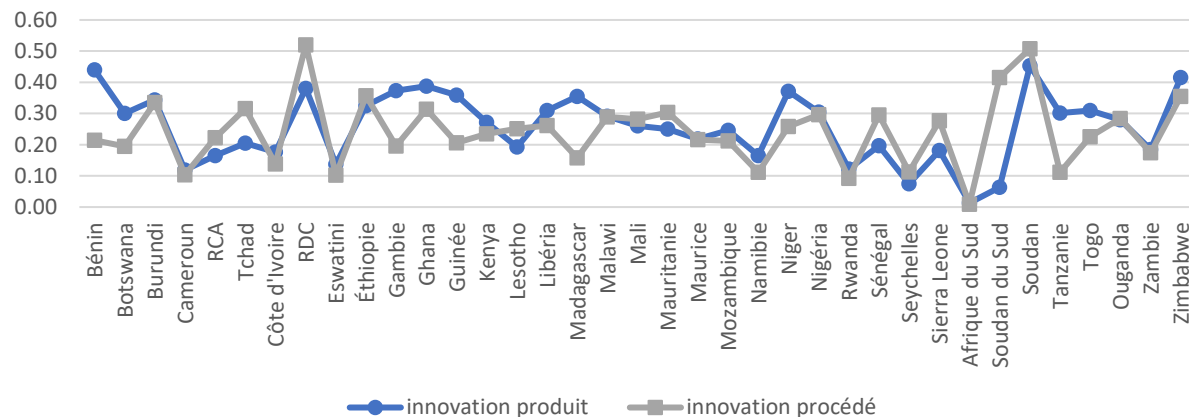


- Importance de l'Innovation pour la Survie des Entreprises Africaines
 - Contribue à l'adaptation dans un marché en évolution rapide.
 - Favorise la différenciation des produits et services.
 - Améliore l'efficacité opérationnelle.
- Types d'Innovations dans les Entreprises Africaines
 - Innovation de Produit : Amélioration significative des produits/services.
 - Innovation de Procédé : Nouvelles méthodes de production ou de livraison.
 - Investissement en R&D : Varie significativement selon les pays.
- Facteurs Clés Affectant l'Innovation
 - Taille de l'Entreprise : Les grandes entreprises innovent plus.
 - Statut d'Exportateur : Les exportateurs sont plus innovants.
 - Secteur d'Activité : L'industrie manufacturière est plus dynamique que les services.

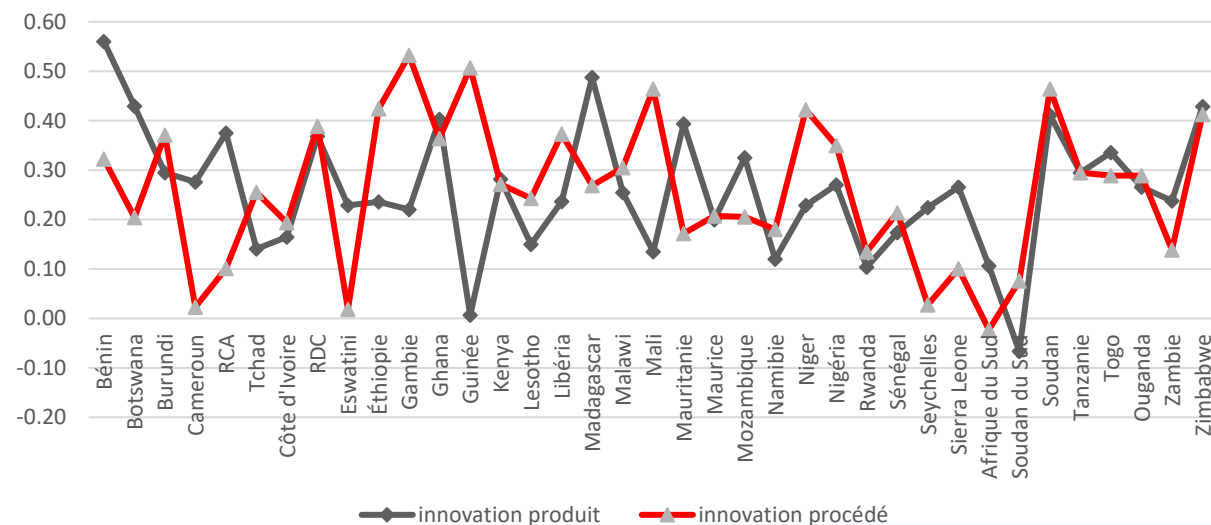
Déterminants de l'Innovation en Afrique

Graphique 5-3: Rendement potentiel des dépenses de R&D par pays

a. Rendement global



b. Rendement dans le secteur manufacturier



• Investissement en R&D

- Principal moteur de l'innovation (produit et procédé).
- Impact plus fort dans l'industrie que dans les services.
- Favorise l'amélioration technologique et nouveaux produits.

• Facteurs Institutionnels et Gouvernance

- Environnement institutionnel solide réduit les incertitudes.
- Impact plus marqué sur l'innovation de procédé.
- Favorise les incitations à investir dans l'innovation.

• Rendement des Dépenses en R&D par Pays

- Afrique centrale : Rendements plus élevés (ex : RDC, RCA).
- Afrique de l'Est : Variations modérées (ex : Kenya, Rwanda).
- Différences sectorielles : Rendements plus élevés pour procédés (ex : RDC, Soudan).

Propagation de l'Innovation et Survie des Entreprises

Tableau 5-4: Survie des entreprises sur le marché des exportations

Pays	Non-exportation (%)	Sortie (%)	Entrée (%)	Survie (%)	Total (%)
Angola	92,35	4,37	3,28	0,00	100
Bénin	65,65	11,45	10,69	12,21	100
Botswana	77,31	9,24	5,04	8,40	100
Burkina	72,73	13,64	5,68	7,95	100
Cameroun	68,24	9,02	13,33	9,41	100
Cap-Vert	90,57	5,66	3,77	0,00	100
Côte d'Ivoire	82,07	7,59	7,59	2,76	100
RDC	87,31	6,09	6,60	0,00	100
Éthiopie	81,18	3,23	9,95	5,65	100
Ghana	48,39	16,13	19,35	16,13	100
Kenya	54,30	13,25	12,58	19,87	100
Lesotho	68,85	13,11	9,84	8,20	100
Malawi	76,83	7,93	7,93	7,32	100
Mali	74,53	11,32	8,81	5,35	100
Niger	72,99	9,49	10,22	7,30	100
Rwanda	77,14	5,71	7,14	10,00	100
Sénégal	48,65	13,51	8,11	29,73	100
Afrique du Sud	27,75	18,32	15,71	38,22	100
Tanzanie	69,57	6,09	13,04	11,30	100
Togo	48,33	18,33	15,00	18,33	100
Ouganda	72,25	10,05	10,05	7,66	100
Zambie	70,22	9,78	9,33	10,67	100
Zimbabwe	71,85	7,62	14,24	6,29	100

- Importance de la Survie des Entreprises
 - Cruciale pour la diversification économique durable.
 - Favorise l'innovation technologique et l'adoption de nouvelles technologies.
 - Essentielle pour la création d'emplois et la réduction de la pauvreté.
- Déterminants de la Survie des Entreprises
 - Entreprises innovantes plus susceptibles de survivre.
 - L'innovation de procédé a un impact plus fort que l'innovation de produit.
 - Complémentarité entre innovation de produit et de procédé.
- Mécanismes de Propagation de l'Innovation
 - Propagation en amont : Effet positif sur l'entrée et la survie des entreprises.
 - Propagation en aval : Impact plus fort sur l'entrée que sur la survie.
 - Effets auto-induits : Impact significatif sur l'entrée, mais moindre sur la survie.



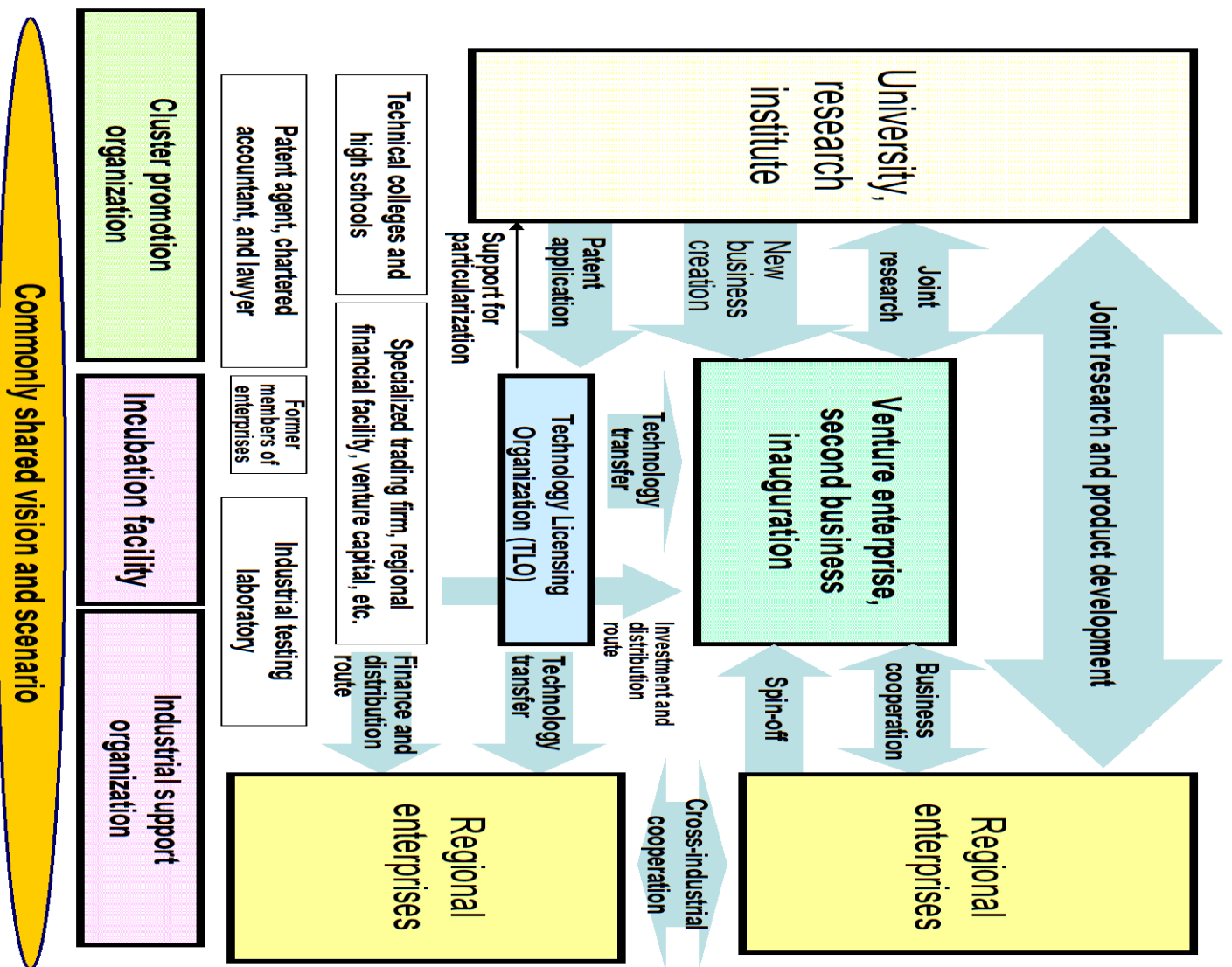
03

ECOSYSTEMES D'INNOVATION DANS D'AUTRES REGIONS



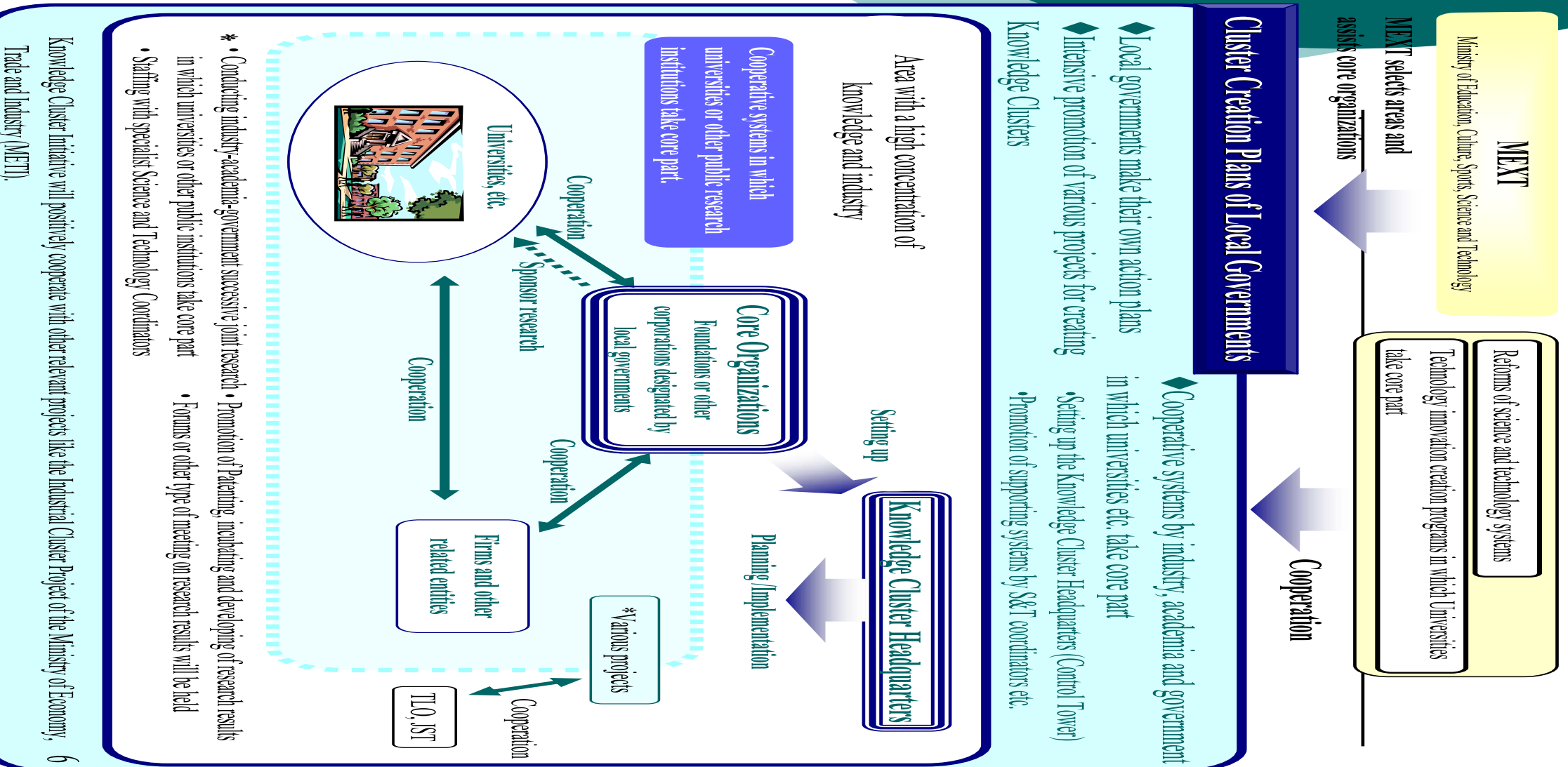
Vers la création des écosystèmes d'innovation

Internal Structure of Industrial Cluster (Players and Business Flows)



Vers la création des écosystèmes d'innovation

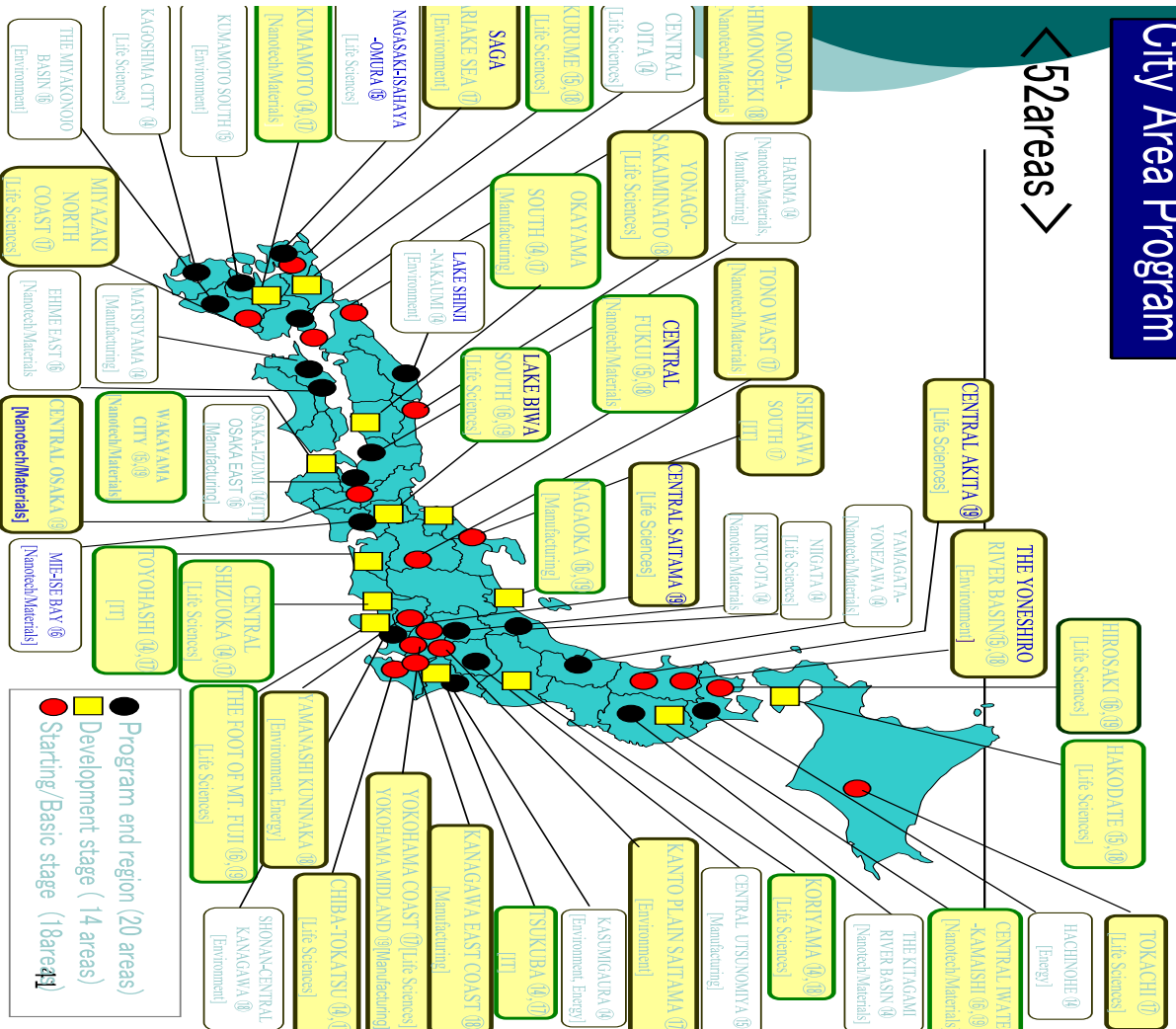
Structure of the Knowledge Cluster Initiative



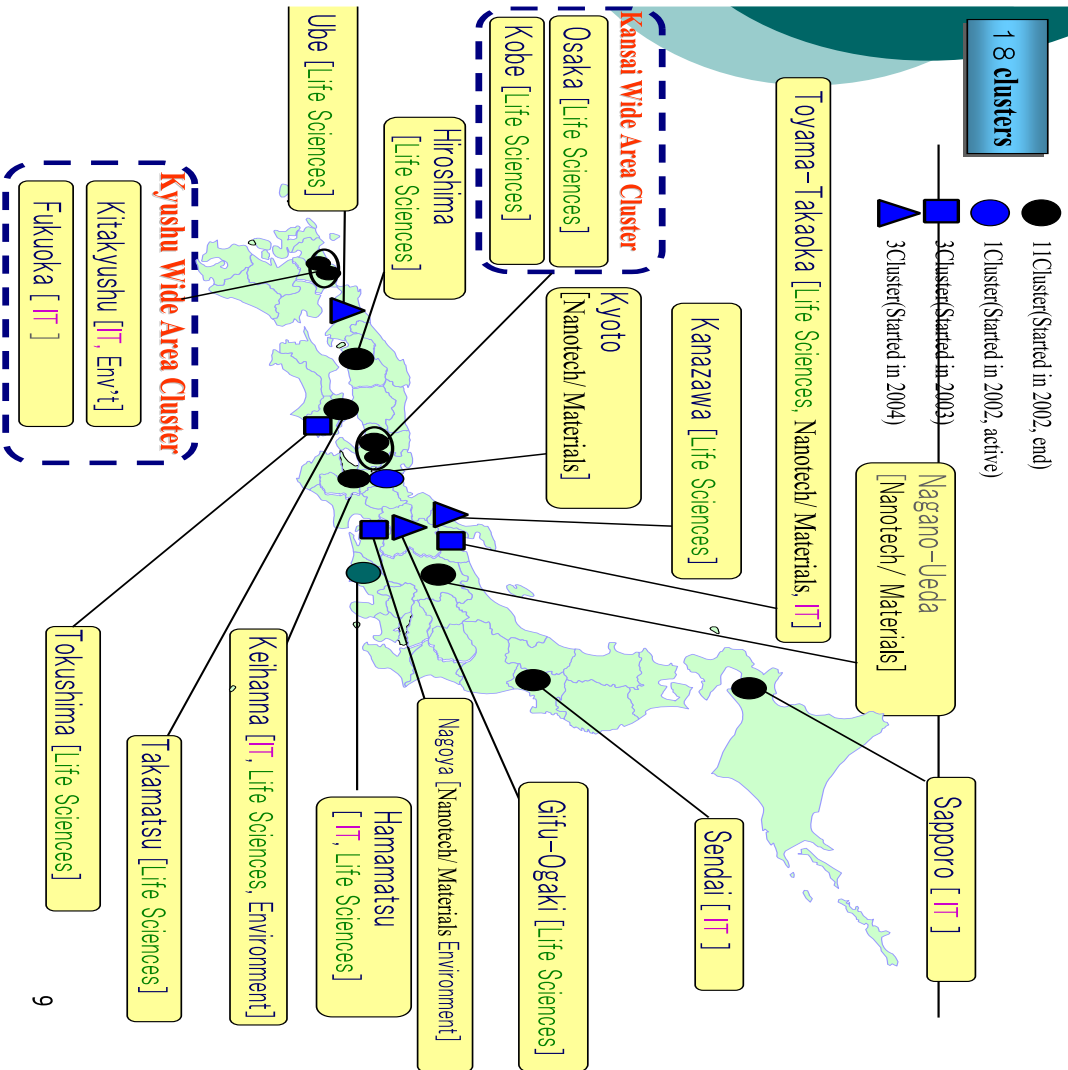
Vers la création des écosystèmes d'innovation

City Area Program

< 52 areas >

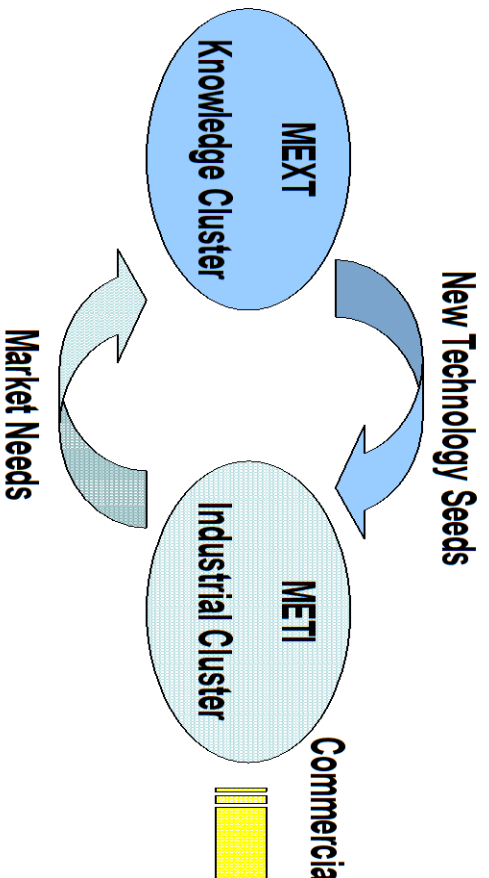


Knowledge Cluster Initiative



Vers la création des écosystèmes d'innovation

(3) Cooperation with Industrial Cluster Project of METI



- Setting up committees for regional cluster promotion
- Encouraging cooperation between local implementing organizations
- Holding joint conferences to announce project results

Mécanismes Innovants de Financement pour la Recherche et l'Innovation en Afrique

1. Rachats de brevet

- Pays adoptés : Zambie
- Impact constaté : Renforcement des programmes de recherche et diffusion.

2. Subventions de recherche collaborative locales et internationales

- Pays adoptés : Zambie, Côte d'Ivoire, Malawi
- Impact constaté : Renforcement de la diffusion de la recherche.

3. Récompenses et incitations pour des résultats spécifiques

- Pays adoptés : Zambie, Ghana
- Impact constaté : Amélioration de l'expertise en recherche et diffusion de l'innovation.

4. Fonds d'infrastructure de recherche

- Pays adoptés : Afrique du Sud
- Impact constaté : Amélioration de l'infrastructure de recherche.

5. Partenariats public-privé

- Pays adoptés : Mozambique, Afrique du Sud
- Impact constaté : Renforcement du capital humain pour la R&D.

6. Investissement dans des programmes de recherche haut de gamme

- Pays adoptés : Afrique du Sud
- Impact constaté : 240 chaires de recherche en poste.

7. Cofinancement multi-institutionnel pour la recherche inter et multidisciplinaire

- Pays adoptés : Kenya, Zambie
- Impact constaté : Renforcement des programmes de recherche.

8. Partenariats internationaux de recherche stratégique

- Pays adoptés : Kenya, Afrique du Sud
- Impact constaté : Renforcement des institutions et des politiques de recherche et d'innovation.

9. Canalisation du développement du capital humain

- Pays adoptés : Afrique du Sud
- Impact constaté : Amélioration et conservation de l'expertise en recherche et innovation.



Nations Unies
Commission économique pour l'Afrique



**Merci pour votre
auguste attention !**