



Financé par
l'Union européenne



République Tunisienne
Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle



Organisation
internationale
du Travail

► SYNTHÈSE ANALYTIQUE STRATÉGIQUE

Cartographie des Besoins en Compétences TIC
des pays Européens

Enjeux Stratégiques pour
la Formation, l'Emploi et
la Mobilité Professionnelle
en TUNISIE

► Table des matières

INTRODUCTION – POSITIONNEMENT ANALYTIQUE ET ENJEUX STRATÉGIQUES	4
Contexte et Problématique Centrale	4
Architecture Analytique du Document.....	5
PARTIE I – LA DEMANDE EUROPÉENNE EN COMPÉTENCES TIC : ARCHITECTURE RÉGLEMENTAIRE, TENSIONS DU MARCHÉ ET CONVERGENCE PROFESSIONNELLE	6
1. Le Nouveau Paradigme de Gouvernance Numérique Européenne : De la Régulation à la Souveraineté Stratégique	6
1.1. L'Architecture Normative Systémique : Quatre Piliers de Régulation Contraignante	6
1.2. La Mise en Œuvre Nationale : Asymétries Institutionnelles et Défis d'Expertise.....	6
1.3. Le Déficit de Compétences : Goulot d'Étranglement Critique de la Souveraineté Numérique Européenne.....	7
2. Dynamiques Structurelles du Marché du Travail TIC Européen.....	8
2.1. Expansion Quantitative et Déséquilibres Territoriaux.....	8
2.2. L'Inadéquation Structurelle des Compétences : Nature et Ampleur	8
2.3. Cadres Réglementaires pour l'Attractivité des Talents Internationaux	9
3. Analyse Comparative des Marchés Nationaux : Spécialisations et Tensions Critiques	9
3.1. France – Marché de Volume, Proximité Stratégique et Retard Technologique.....	9
3.2. Allemagne – Puissance Industrielle en Transformation et Pénurie Systémique	9
3.3. Italie – Dynamique de Rattrapage et Déficit Structurel de Capital Humain.....	10
3.4. Belgique – Concentration Institutionnelle et Tension Structurelle	10
3.5. Luxembourg – Hub Financier et Paradoxe Stratégique de la Demande	10
4. Convergence Européenne des Besoins : Classifications Professionnelles et Référentiels de Qualification	11
4.1. Architecture Classificatoire ISCO-08 et Familles Professionnelles Prioritaires.....	11
4.2. Articulation avec le Cadre Européen des Certifications (EQF) et ESCO.....	11
PARTIE II – L'ÉCOSYSTÈME TUNISIEN DES COMPÉTENCES NUMÉRIQUES : DIAGNOSTIC DE L'OFFRE ET IDENTIFICATION DES ASYMÉTRIES STRUCTURELLES	12
1. Positionnement Macroéconomique du Secteur Numérique Tunisien.....	12
1.1. Contribution à la Richesse Nationale : Croissance Absolue et Stagnation Relative.....	12

2. Structure et Dynamiques du Marché du Travail Numérique	13
2.1. Expansion de l'Emploi et Asymétrie Structurale Public-Privé	13
2.2. Fragilité des Écosystèmes d'Innovation Territorialisés	13
2.3. Atout Distinctif : La Parité de Genre en TIC	13
3. Offre de Formation et Production de Compétences : Forces et Vulnérabilités	13
3.1. Cartographie des Forces Existantes	13
3.2. Cartographie des Vulnérabilités Critiques	14
4. Les Asymétries Structurelles Formation-Emploi-Mobilité	15
4.1. Le Désajustement Quantitatif	15
4.2. Le Désajustement Qualitatif : La Carte de la Friction	15
PARTIE III – LA DEMANDE EUROPÉENNE EN COMPÉTENCES TIC : ARCHITECTURE RÉGLEMENTAIRE, TENSIONS DU MARCHÉ ET CONVERGENCE PROFESSIONNELLE	16
1. Justification de l'Intervention Publique et Risques de la Non-Action	16
1.1. Pourquoi le Marché Seul Ne Peut Pas Corriger les Asymétries Identifiées	16
1.2. Analyse Différentielle des Scénarios d'Action et de Non-Action	16
2. Axe Stratégique 1 – Alignement de l'Offre de Formation sur les Standards et Besoins Critiques Européens	17
Objectif Stratégique	17
3. Axe Stratégique 2 – Développement d'un Écosystème de Certification et de Reconnaissance des Qualifications	18
Objectif Stratégique	18
4. Axe Stratégique 3 – Structuration de Partenariats de Mobilité Qualifiée, Circulaire et Éthique	19
Objectif Stratégique et Changement de Paradigme	19
5. Axe Stratégique 4 – Renforcement de la Gouvernance des Compétences par une Veille Stratégique Pérenne	20
Objectif Stratégique	20
6. Implications Opérationnelles et Architecture de la Programmation	21
6.1. Projets Phares par Axe Stratégique	21
6.2. Architecture Institutionnelle du Partenariat	21
6.3. Articulation avec les Instruments de Financement Existants	22
6.4. Cadre de Résultats et Indicateurs de Performance	22
CONCLUSION – VERS UN PARTENARIAT STRATÉGIQUE POUR LA SOUVERAINETÉ NUMÉRIQUE PARTAGÉE	23

INTRODUCTION — POSITIONNEMENT ANALYTIQUE ET ENJEUX STRATÉGIQUES

► Contexte et Problématique Centrale

La présente synthèse analytique stratégique examine, dans sa pleine dimension géoéconomique et géopolitique, l'interdépendance structurelle entre l'Union européenne et la Tunisie dans le domaine des compétences numériques. Cette interdépendance résulte d'un double déséquilibre que l'action publique doit transformer en levier de co-développement durable.

DÉSÉQUILIBRE STRUCTUREL EUROPÉEN



Déficit de 9,7 millions de spécialistes TIC d'ici 2030



57,5 % des entreprises en difficulté de recrutement TIC



Pression réglementaire contraignante (NIS2, AI Act, DORA)



Agenda de souveraineté numérique sous tension capacitaire

ATOUT STRUCTUREL TUNISIEN



Écosystème de formation performant à fort potentiel d'alignement



Vivier de talents diplômés sous-absorbé par le marché local



Parité de genre remarquable (~50 % de femmes en TIC)



Dynamique d'exportation de services TIC (+100 % en 7 ans)

La problématique centrale de cette analyse est la suivante : comment transformer ce désajustement apparent en un levier de co-développement mutuellement bénéfique, fondé sur l'alignement stratégique des compétences, la régulation éthique de la mobilité professionnelle et le renforcement croisé des écosystèmes d'innovation des deux rives de la Méditerranée ?

CONSTAT STRATÉGIQUE FONDATEUR : La mobilité des professionnels tunisiens qualifiés vers l'Europe est une réalité en cours d'accélération. L'enjeu politique n'est plus de la freiner ni de la subir, mais de l'organiser délibérément, de la réguler avec rigueur et de la valoriser pour qu'elle produise des bénéfices mutuels, quantifiables et durables — pour la Tunisie, pour les États membres de l'UE et pour la stabilité de l'espace méditerranéen.

► Architecture Analytique du Document

La présente synthèse articule trois dimensions analytiques complémentaires, structurées selon une progression logique allant du diagnostic à l'action :

PARTIE I : Caractérisation de la demande européenne — architecture réglementaire, tensions quantitatives et qualitatives du marché du travail TIC, et convergence des besoins professionnels.

PARTIE II : Diagnostic de l'offre tunisienne — positionnement macroéconomique, structure du marché du travail, forces et vulnérabilités du système de formation, et cartographie des asymétries structurelles.

PARTIE III : Axes programmatiques — recommandations opérationnelles pour structurer un partenariat stratégique Tunisie–Union européenne à fort effet de levier.

Ce document s'inscrit dans le cadre du programme THAMM Plus, mis en œuvre par l'Organisation Internationale du Travail (OIT) avec le financement de l'Union européenne. Il est conçu pour être directement opérationnel dans les contextes de programmation des bailleurs, de négociation politique bilatérale, de réforme des politiques publiques et de structuration de partenariats institutionnels.



PARTIE I — LA DEMANDE EUROPÉENNE EN COMPÉTENCES TIC : ARCHITECTURE RÉGLEMENTAIRE, TENSIONS DU MARCHÉ ET CONVERGENCE PROFESSIONNELLE

▶ 1. Le Nouveau Paradigme de Gouvernance Numérique Européenne : De la Régulation à la Souveraineté Stratégique

1.1. L'Architecture Normative Systémique : Quatre Piliers de Régulation Contraignante

La période législative 2022–2024 consacre une rupture fondamentale dans l'approche européenne du numérique. L'Union européenne a opéré un basculement historique d'une logique d'autorégulation vers un cadre de régulation ex ante systémique et contraignant, structuré autour de quatre instruments juridiques majeurs dont les effets sur les marchés du travail TIC sont directs et mesurables.

Instrument	Périmètre	Sanction maximale	Impact sur l'emploi TIC
Digital Services Act (DSA)	Très grandes plateformes en ligne	6 % CA mondial	Profils conformité, audit, modération algorithmique
Digital Markets Act (DMA)	Contrôleurs d'accès systémiques	10 % CA mondial	Experts interopérabilité, data engineering
Directive NIS2	18 secteurs critiques, chaîne d'approvisionnement	10 M€ / 2 % CA	Cybersécurité, gestion des risques, RSSI, analystes SOC
AI Act	Systèmes IA par niveau de risque (2025–2027)	35 M€ / 7 % CA	Auditeurs IA, MLOps, AI compliance officers
DORA (Résilience opérationnelle)	Secteur financier UE (jan. 2025)	1 % CA quotidien	CISO, ingénieurs résilience, testeurs de pénétration

IMPLICATION STRATÉGIQUE MAJEURE : Cette architecture normative ne constitue pas seulement un cadre réglementaire — elle est un générateur structurel de demande de compétences spécialisées, avec des échéances contraignantes non négociables. Chaque instrument crée une obligation de conformité qui se traduit directement en besoins en recrutement pour les entreprises et administrations européennes. Pour la Tunisie, cela signifie que la demande européenne est non seulement large mais pérenne, prévisible et quantifiable.

1.2. La Mise en Œuvre Nationale : Asymétries Institutionnelles et Déficits d'Expertise

L'application de ce cadre européen révèle des asymétries institutionnelles significatives entre États membres, reflet des traditions administratives nationales. Ces asymétries conditionnent les modalités de recrutement international et la valorisation des profils étrangers sur chaque marché :

- ▶ **France :** spécialisation sectorielle avec des agences expertes dédiées (ANSSI, CNIL) ; fort besoin d'experts en cybersécurité et en protection des données.
- ▶ **Allemagne :** fédéralisme coopératif, coordination BSI-Länder ; demande massive en IA industrielle, DevOps et sécurité embarquée pour l'Industrie 4.0.

- **Italie** : centralisation administrative avec l’ACN ; pénurie critique d’experts en cybersécurité corrélée à une exposition élevée aux cyberattaques (10 % des incidents mondiaux de haute gravité).
- **Belgique** : fédéralisme complexe, concentration institutionnelle UE/OTAN ; tension maximale sur la double expertise cybersécurité-conformité réglementaire.
- **Luxembourg** : intégration institutionnelle optimisée pour le secteur financier ; demande spécifique en résilience opérationnelle (DORA), FinTech et protection des données de classe mondiale.

L’indicateur le plus révélateur de ce déficit institutionnel est la transposition de la directive NIS2 : à l’échéance du 17 octobre 2024, seuls quatre États membres sur vingt-sept avaient achevé leur transposition, conduisant la Commission à ouvrir des procédures d’infraction contre vingt-trois pays. Cette défaillance systémique révèle un déficit structurel d’expertise au sein même des administrations nationales — un espace que la Tunisie peut légitimement aspirer à combler par des profils qualifiés et formés selon les standards européens.

1.3. La Mise en Œuvre Nationale : Asymétries Institutionnelles et Déficit d’Expertise

La double ambition réglementaire et industrielle de l’Union européenne bute sur un frein structurel d’une ampleur sans précédent : un déficit critique de capital humain qualifié qui compromet directement l’efficacité du cadre réglementaire et la compétitivité du continent.

INDICATEUR	VALEUR / SITUATION (2024)
Spécialistes TIC en UE (2024)	10,3 millions +62,2 % depuis 2014
Entreprises en difficulté de recrutement TIC	57,5 %
Écart à combler pour l’objectif Décennie Numérique 2030	9,7 millions de spécialistes supplémentaires
Part des femmes parmi les spécialistes TIC européens	19,5 % — déséquilibre structurel persistant
Part des professionnels TIC de plus de 35 ans	62,8 % — facteur aggravant la pression sur le vivier

CONCLUSION ANALYTIQUE : Ce goulot d’étranglement n’est pas conjoncturel — il est structurel, multidimensionnel et durable. Il est amplifié par la complexité des réglementations nouvelles, le déploiement accéléré des infrastructures industrielles et l’obsolescence rapide des compétences. Il justifie une réévaluation fondamentale de la stratégie de partenariat de l’Union européenne avec les pays méditerranéens producteurs de compétences numériques.

► 2. Dynamiques Structurelles du Marché du Travail TIC Européen

2.1. Expansion Quantitative et Déséquilibres Territoriaux

Le marché européen de l'emploi TIC affiche une croissance six fois supérieure à celle de l'emploi global sur la dernière décennie. Cette expansion masque néanmoins des déséquilibres territoriaux profonds, qui conditionnent les stratégies d'attraction des talents internationaux :

- **Suède** : 8,6 % de l'emploi total — densité maximale, marché mature et exigeant.
- **Luxembourg** : 8,0 % — hub financier et de données, forte demande en infrastructure et cybersécurité.
- **Finlande, Pays-Bas** : densités supérieures à 6 % — marchés dynamiques et ouverts à l'international.
- **Italie, Grèce** : 2,5 à 3 % — dynamiques de rattrapage créant des opportunités d'entrée pour les talents étrangers.

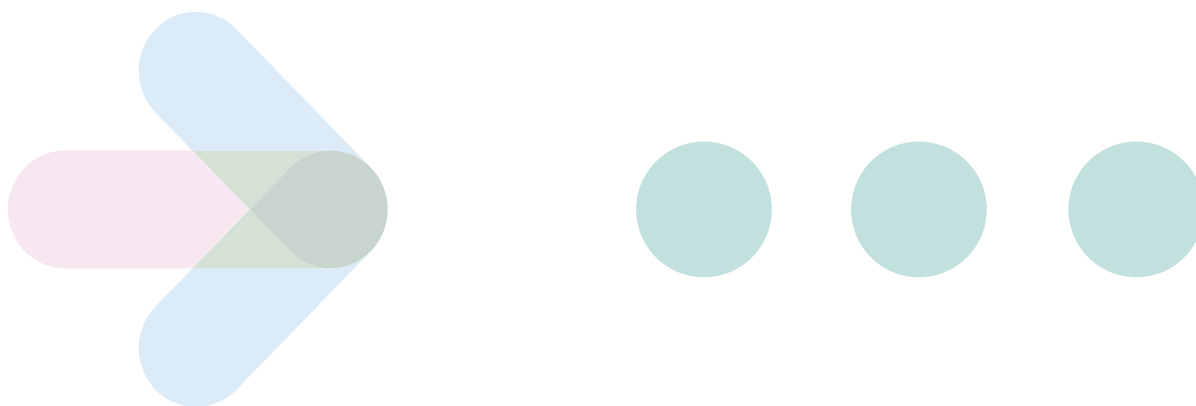
La concentration géographique est également problématique à l'intérieur des pays : près de 50 % des emplois TIC français sont localisés en Île-de-France, aggravant les tensions de recrutement dans les autres régions et créant des opportunités pour les profils mobiles.

2.2. L'Inadéquation Structurelle des Compétences : Nature et Ampleur

La croissance de l'emploi s'accompagne d'un déséquilibre qualitatif critique, résultant de la conjonction de plusieurs facteurs systémiques :

- **Obsolescence rapide des compétences face à l'évolution technologique accélérée** (IA générative, cloud natif, réglementation IA).
- **Décalage persistant entre les cursus académiques et les besoins industriels effectifs**, notamment en cybersécurité opérationnelle.
- **Attentes salariales incompatibles avec les budgets des PME**, qui représentent pourtant la majorité du tissu économique européen.
- **Déficit de compétences transversales** : communication, gestion de projet, conformité réglementaire — compétences insuffisamment développées dans les cursus techniques.

Cette inadéquation constitue un frein majeur à l'innovation, à la mise en conformité réglementaire et à la compétitivité européenne. Elle justifie non seulement la modernisation des cadres d'attractivité internationale, mais également une révision profonde des partenariats de co-formation avec les pays tiers.



2.3. Cadres Réglementaires pour l'Attractivité des Talents Internationaux

Face à ces pénuries, l'Union européenne et ses États membres ont entrepris de moderniser substantiellement leurs dispositifs d'attraction des talents qualifiés. Cette évolution législative crée une fenêtre d'opportunité stratégique sans précédent pour la Tunisie :

Dispositif	Pays / Niveau	Avantage clé	Opportunité pour la Tunisie
Carte Bleue Européenne (Dir. 2021/1883)	UE (harmonisé)	Critères salariaux abaissés, mobilité intra-UE	Passerelle directe pour ingénieurs TIC tunisiens
Passeport Talent + French Tech Visa	France	Procédure accélérée, 4 ans renouvelable	Priorité pour profils cybersécurité et IA
Chancenkarte (Loi 2023)	Allemagne	Système de points, reconnaissance diplômes facilité	Accès au marché le plus demandeur
Régime fiscal attractif + bFOR:T	Luxembourg	Fiscalité préférentielle pour experts financiers TIC	Niche FinTech, DORA compliance
Réseaux ENIC-NARIC	UE (tous pays)	Reconnaissance officielle des diplômes étrangers	Validation des qualifications tunisiennes

► 3. Analyse Comparative des Marchés Nationaux : Spécialisations et Tensions Critiques

3.1. France – Marché de Volume, Proximité Stratégique et Retard Technologique

La France constitue le marché prioritaire pour la mobilité professionnelle tunisienne, en raison d'une convergence exceptionnelle de facteurs favorables : masse critique de 1,4 million de spécialistes TIC, proximité linguistique et culturelle, dispositifs migratoires ciblés et investissements publics massifs via France 2030.

- **Tension critique** : 86 % des entreprises citent le manque de candidatures comme principal frein au recrutement.
- **Retard d'adoption technologique notable** — 27 % d'adoption du cloud contre 45,2 % de moyenne européenne — créant une demande de profils capables d'accélérer la transformation numérique.
- **Investissements structurants** : 2,5 milliards d'euros pour l'IA, 1 milliard pour la cybersécurité via France 2030 — demande additionnelle structurelle et durable.
- **Concentration géographique extrême (Île-de-France : ~50 % des emplois TIC)** — opportunité pour les régions en manque de talent.

3.2. Allemagne – Puissance Industrielle en Transformation et Pénurie Systémique

L'Allemagne représente le marché à plus fort potentiel de montée en gamme pour les professionnels tunisiens spécialisés, notamment dans les segments de l'IA industrielle, du MLOps et de la cybersécurité embarquée.

- **149 000 postes informatiques vacants en 2023** — pénurie systémique documentée.
- **72,4 % des entreprises en difficulté de recrutement** — tension parmi les plus élevées de l'UE.
- **Domages économiques liés aux cyberattaques : 266,6 milliards d'euros en 2024 (+29 %)** — urgence de recrutement en cybersécurité.

- **Projection déficitaire de 663 000 spécialistes d'ici 2040** — demande durable et structurelle.
- **La Chancenkarte (2023) et la reconnaissance facilitée des diplômes étrangers** constituent une fenêtre d'opportunité majeure pour les ingénieurs tunisiens.

3.3. Italie – Dynamique de Rattrapage et Déficit Structurel de Capital Humain

L'Italie offre une opportunité temporelle spécifique corrélée au calendrier du Plan National de Relance et de Résilience (PNRR), avec 49,2 milliards d'euros alloués à la digitalisation.

- **Dernier rang européen pour la proportion de diplômés TIC : 1,5 % seulement.**
- **Niveau de compétences numériques de base : 45,8 % contre 55,6 % de moyenne européenne.**
- **Pénurie critique de 10 000 experts en cybersécurité** dans un contexte de vulnérabilité systémique élevée.
- **Fenêtre d'opportunité limitée dans le temps par le calendrier de mise en œuvre du PNRR** — nécessitant une réponse rapide et coordonnée.

3.4. Belgique – Concentration Institutionnelle et Tension Structurelle

La Belgique se caractérise par une tension structurelle parmi les plus prononcées de l'Union européenne (6e rang), amplifiée par la concentration unique des institutions de l'UE et de l'OTAN à Bruxelles.

- **Taux de vacance en cybersécurité : 12,4 %** — plus du double de la moyenne sectorielle.
- **Croissance de la demande en science des données : +28 % en un an.**
- **Valorisation forte des certifications internationales (CISSP, CISM, AWS)** — critère discriminant d'employabilité.

3.5. Luxembourg – Hub Financier et Paradoxe Stratégique de la Demande

Le Luxembourg constitue un marché de niche à haute valeur ajoutée, caractérisé par ce que l'analyse identifie comme le paradoxe luxembourgeois : contrairement à tous les autres marchés étudiés, la demande pour l'infrastructure et la cybersécurité (ISCO 252) y domine celle pour le développement logiciel (ISCO 251).

- **2e plus forte densité de spécialistes TIC de l'UE : 8,0 %** — marché mature et très exigeant.
- **Hausse de 82 % des cyberattaques au T3 2024** — contexte d'urgence sécuritaire.
- **Règlement DORA applicable depuis janvier 2025** — demande immédiate et non-négociable en résilience opérationnelle.
- **Tension de recrutement 102 % supérieure à la moyenne sectorielle** — opportunité exceptionnelle pour les profils hyper-spécialisés.

POINT D'ATTENTION POUR L'ALIGNEMENT TUNISIEN : Le paradoxe luxembourgeois révèle l'exact point de friction avec l'offre tunisienne, majoritairement axée sur la famille ISCO 251 (développeurs logiciels). Pour ce marché spécifique, une formation délibérée vers la famille ISCO 252 — cybersécurité financière, résilience opérationnelle, conformité DORA — est la condition sine qua non d'une insertion réussie.

► 4. Convergence Européenne des Besoins : Classifications Professionnelles et Référentiels de Qualification

4.1. Architecture Classificatoire ISCO-08 et Familles Professionnelles Prioritaires

L'analyse comparative révèle une convergence structurelle des besoins professionnels en Europe, articulée autour de quatre familles de la classification internationale ISCO-08 :

Famille ISCO-08	Profils couverts	Niveau EQF requis	Intensité de la demande
251 — Développeurs et analystes logiciels	Architectes logiciels, Data Scientists, développeurs full-stack, IA/ML engineers	EQF 6-7 (Licence-Master ingénieur)	★★★★★ — Très forte, transversale à tous marchés
252 — Experts infrastructure et cybersécurité	RSSI, SOC analysts, cloud architects, administrateurs réseaux, DORA specialists	EQF 6-7 + certifications industrielles	★★★★★ — Maximale, tirée par NIS2 et DORA
133 — Gestionnaires TIC et DSI	CIO/DSI, chefs de projet numériques, managers de transformation	EQF 7 + expérience managériale	★★★★★ — Forte, profils seniors exigés
35 — Techniciens TIC	Support N1/N2, maintenance réseaux, techniciens helpdesk spécialisés	EQF 5 (BTS/DUT équivalent)	★★★★★ — Significative, volumes importants

4.2. Articulation avec le Cadre Européen des Certifications (EQF) et ESCO

L'alignement des formations tunisiennes sur le Cadre Européen des Certifications constitue un prérequis non négociable pour faciliter la reconnaissance des qualifications et améliorer l'employabilité des diplômés sur les marchés européens. Il implique une révision systématique des référentiels de formation selon les standards ESCO pour les compétences et EQF pour les niveaux de qualification.

Pour les profils relevant de la famille 251, les niveaux EQF 6 et 7 constituent le standard minimum requis. Pour la famille 252, les certifications industrielles internationales (CISSP, OSCP, AWS, Azure) complètent de manière indispensable les qualifications académiques — elles ne les remplacent pas, mais les valorisent opérationnellement sur les marchés les plus exigeants.

PARTIE II — L'ÉCOSYSTÈME TUNISIEN DES COMPÉTENCES NUMÉRIQUES : DIAGNOSTIC DE L'OFFRE ET IDENTIFICATION DES ASYMÉTRIES STRUCTURELLES

▶ 1. Positionnement Macroéconomique du Secteur Numérique Tunisien

1.1. Contribution à la Richesse Nationale : Croissance Absolue et Stagnation Relative

L'analyse macroéconomique du secteur numérique tunisien révèle un paradoxe fondamental qui conditionne l'ensemble de la réflexion stratégique : une croissance en valeur absolue robuste et soutenue, coexistant avec une stagnation relative révélatrice d'un potentiel insuffisamment exploité.

INDICATEUR MACROÉCONOMIQUE TIC — TUNISIE	ÉVOLUTION ET LECTURE STRATÉGIQUE
Valeur ajoutée TIC 2024	4 477,7 M TND — +63 % depuis 2017
Part relative dans le PIB	~3 % stable — signal d'alerte : absence d'effet moteur
Investissement annuel TIC	~1 milliard TND 4 % de l'investissement total — résilience sectorielle
Exportations TIC 2023	2,15 milliards TND — doublement en 7 ans
Emploi TIC	~120 000 postes — la totalité de la croissance nette est portée par le secteur privé
Start-ups labellisées (Startup Act)	>1 200 — dynamisme entrepreneurial réel mais concentration sectorielle

SIGNAL D'ALERTE STRATÉGIQUE : Dans les filiales d'entreprises étrangères, une progression de l'emploi post-2019 s'est accompagnée d'une diminution des revenus. Ce paradoxe salarial révèle un risque de glissement vers des segments à plus faible valeur ajoutée — un risque systémique qui doit être activement contré par une stratégie délibérée de montée en gamme, appuyée par les réformes préconisées dans le présent document.

► 2. Structure et Dynamiques du Marché du Travail Numérique

2.1. Expansion de l'Emploi et Asymétrie Structurale Public-Privé

La dynamique d'emploi révèle une segmentation profonde qui conditionne les politiques de formation et de rétention des talents. L'intégralité de la création nette d'emplois (environ 18 000 postes sur 2018-2023) est imputable au secteur privé, tandis que le secteur public a enregistré un déclin continu de 1 600 postes sur la même période.

Cette asymétrie structurelle a trois implications stratégiques majeures : elle concentre les opportunités d'emploi dans un secteur privé exposé aux fluctuations du marché international ; elle limite l'attractivité des carrières publiques pour les profils hautement qualifiés ; et elle fragilise les écosystèmes d'innovation institutionnelle, pourtant nécessaires à la gouvernance des compétences.

2.2. Fragilité des Écosystèmes d'Innovation Territorialisés

Le pôle technologique d'El Ghazala a perdu près de 1 000 emplois après 2021, illustrant la vulnérabilité des écosystèmes d'innovation face aux chocs exogènes et à l'absence de stratégies de diversification économique. Cette fragilité structurelle contraste avec la résilience globale du secteur privé TIC, suggérant que la concentration géographique et sectorielle constitue un facteur aggravant de risque systémique.

2.3. Atout Distinctif : La Parité de Genre en TIC

La main-d'œuvre tunisienne en TIC présente un atout compétitif distinctif de premier ordre à l'échelle internationale : une quasi-parité de genre dans le développement logiciel (~50 % de femmes), dans un contexte européen où les femmes ne représentent que 19,5 % des professionnels TIC. Cet avantage constitue non seulement un argument de différenciation dans les négociations de partenariat, mais également un levier de diversification du vivier de talents pour les entreprises européennes engagées dans des politiques d'inclusion.

► 3. Offre de Formation et Production de Compétences : Forces et Vulnérabilités

3.1. Cartographie des Forces Existantes

Le système de formation tunisien présente des fondations solides qui constituent une base stratégique réelle pour l'alignement sur les standards européens :

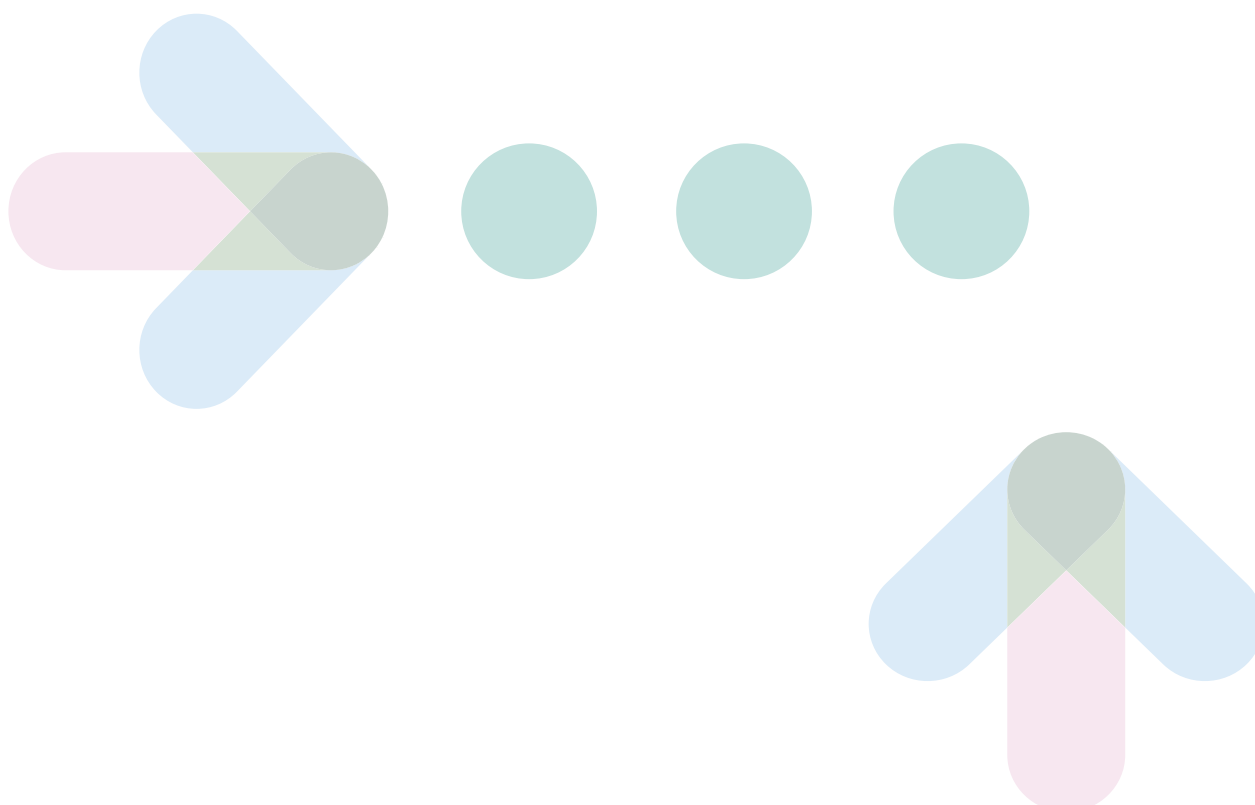
- **Enseignement supérieur public** : pilier historique avec un volume important de diplômés, un maillage territorial étendu et des formations d'ingénieurs de qualité reconnue à l'international.
- **Parité de genre exceptionnelle dans les cursus informatiques** — atout distinctif à capitaliser.
- **Écoles d'ingénieurs publiques** : production de profils hautement qualifiés et polyvalents, très prisés sur les marchés nationaux et internationaux.

- **Secteur privé** : agilité curriculaire supérieure, spécialisation de niche, formations alignées sur les certifications industrielles — complémentarité précieuse avec l'offre publique.
- **Dynamisme entrepreneurial** : plus de 1 200 start-ups labellisées, écosystème innovant en croissance.

3.2. Cartographie des Vulnérabilités Critiques

Ces forces coexistent avec des vulnérabilités structurelles dont la correction est la condition de l'efficacité du partenariat envisagé :

- **Déficit de compétences pratiques dans les formations publiques de premier cycle** : employabilité immédiate limitée, faible exposition aux méthodologies industrielles (Agile, DevOps, CI/CD).
- **Capacité d'accueil contrainte des écoles d'ingénieurs** : goulot d'étranglement dans la production de compétences de haut niveau.
- **Découplage structurel de la formation doctorale avec le monde économique** : orientation quasi-exclusive vers les carrières académiques, au détriment de la R&D industrielle.
- **Faible intégration des certifications industrielles internationales dans les cursus** — lacune critique pour l'employabilité sur les marchés européens exigeants.
- **Hétérogénéité qualitative du secteur privé d'enseignement supérieur** : besoin urgent de mécanismes d'assurance qualité renforcés.
- **Concentrations urbaines de l'offre privée** : inégalités territoriales d'accès à la formation spécialisée.



► **4. Les Asymétries Structurelles Formation-Emploi-Mobilité**

4.1. Le Désajustement Quantitatif

L'écosystème tunisien produit un volume significatif de diplômés en TIC chaque année, mais le marché national peine à absorber ce vivier de talents, créant un potentiel sous-exploité et des aspirations professionnelles structurellement insatisfaites. Cette asymétrie quantitative contraste directement avec le déficit européen de 9,7 millions de spécialistes — créant un « appel d'air » considérable que seule une mobilité organisée peut transformer en opportunité mutuellement bénéfique.

4.2. Le Désajustement Qualitatif : La Carte de la Friction

OFFRE TUNISIENNE DOMINANTE	DEMANDE EUROPÉENNE LA PLUS TENDUE
Développeurs logiciels (ISCO 251)	Experts cybersécurité et infrastructure (ISCO 252)
Formations théoriques, peu de certifications industrielles	Profils certifiés CISSP, OSCP, AWS, Azure exigés
Spécialisation en développement applicatif	Résilience opérationnelle, conformité DORA, MLOps
Maîtrise limitée des référentiels réglementaires européens	Connaissance de NIS2, DORA, AI Act indispensable

Ce tableau de la friction identifie précisément les investissements prioritaires à réaliser pour transformer l'asymétrie structurelle en avantage compétitif. Il constitue la feuille de route opérationnelle des axes programmatiques développés en Partie III.

OPPORTUNITÉ STRATÉGIQUE : Ces asymétries ne sont pas des obstacles insurmontables — elles sont une feuille de route. Chaque écart identifié correspond à un investissement ciblé en formation, en certification ou en structuration de partenariat, avec un retour sur investissement mesurable et rapide pour les deux parties. La question n'est pas de savoir si la montée en gamme est possible, mais de déterminer qui investit, combien et selon quelle séquence.

PARTIE III — LAXES PROGRAMMATIQUES POUR UN PARTENARIAT STRATÉGIQUE TUNISIE-UNION EUROPÉENNE

► 1. Justification de l'Intervention Publique et Risques de la Non-Action

1.1. Pourquoi le marché seul ne peut pas corriger les asymétries identifiées

L'analyse des asymétries structurelles démontre sans ambiguïté que le marché, livré à ses propres mécanismes, ne peut pas résoudre les désajustements identifiés dans les délais imposés par les réglementations européennes et les objectifs de la Décennie numérique. Trois raisons fondamentales justifient une intervention publique coordonnée :

- L'ingénierie pédagogique nécessaire à l'alignement des cursus sur les standards industriels européens requiert des investissements coûteux, complexes et à long retour sur investissement — au-delà des capacités et des horizons temporels des acteurs privés seuls.
- La construction de cadres de mobilité régulés, éthiques et circulaires nécessite une confiance institutionnelle et un dialogue politique de haut niveau que seuls les bailleurs et les gouvernements peuvent orchestrer.
- La mise en place d'une veille stratégique pérenne sur les besoins en compétences relève de la mission de service public, et non d'une logique marchande.

1.2. Analyse Différentielle des Scénarios d'Action et de Non-Action

Dimension	Scénario NON-ACTION	Scénario ACTION COORDONNÉE	Ordre de grandeur
Pour la Tunisie	Fuite des cerveaux non structurée, perte nette de capital humain, stagnation en bas de gamme	Circulation vertueuse des compétences, montée en gamme de l'écosystème, création d'emplois qualifiés	Critique
Pour l'Europe	Persistance du déficit de compétences, mise en conformité réglementaire retardée, recours à des solutions non régulées	Approvisionnement fiable en talents qualifiés, mise en conformité accélérée, partenariat stable	Élevé
Pour la région	Déstabilisation socio-économique, migration irrégulière amplifiée, tensions politiques	Stabilité régionale renforcée, modèle exemplaire de co-développement euro-méditerranéen	Stratégique

► 2. Axe Stratégique 1 — Alignement de l'Offre de Formation sur les Standards et Besoins Critiques Européens

Objectif Stratégique

Accroître l'interopérabilité du capital humain tunisien sur le marché européen en garantissant que les compétences acquises soient immédiatement reconnues, pertinentes sur le plan opérationnel et certifiables conformément aux standards industriels internationaux.

PRIORITÉ

Cybersécurité (NIS2/DORA), Cloud et DevOps, Intelligence Artificielle et MLOps — trois domaines en tension critique et à forte valeur ajoutée, alignés sur les besoins les plus urgents des marchés européens.

Responsabilités publiques tunisiennes

- Révision des référentiels de compétences et maquettes pédagogiques en consultation avec les employeurs et en alignement sur ESCO — action prioritaire immédiate.
- Phase pilote de co-construction de cursus modèles avec des établissements d'excellence européens partenaires.
- Déploiement à grande échelle dans les établissements publics et privés selon un séquençage défini.
- Renforcement des mécanismes d'assurance qualité et d'accréditation pour garantir la cohérence et la portabilité des formations réformées.

Complémentarité avec l'appui des bailleurs

- Co-financement de l'ingénierie pédagogique avancée, de la formation des formateurs et de l'équipement technologique.
- Mobilisation des instruments Erasmus+ et NDICI pour la mobilité des enseignants et les coopérations universitaires.
- Facilitation de partenariats institutionnels avec des universités européennes pour la co-diplomation et le double diplôme.

Résultats mesurables attendus

- Nombre de cursus TIC réformés et alignés sur les standards ESCO/EQF.
- Taux d'insertion professionnelle des diplômés sur les marchés européens cibles.
- Réduction de l'écart entre compétences offertes et compétences demandées (Indice Global d'Alignement — voir Axe 4).

► 3. Axe Stratégique 2 — Développement d'un Écosystème de Certification et de Reconnaissance des Qualifications

Objectif Stratégique

Combler le chaînon manquant entre la qualification académique tunisienne et les exigences opérationnelles concrètes du marché européen, en développant en Tunisie un écosystème de certification industrielle internationale accessible, structuré et reconnu.

Domaine	Certifications prioritaires	Marché cible principal	Impact attendu
Cybersécurité	CISSP, OSCP, CISM, CEH, CompTIA Security+	Belgique, Luxembourg, Italie	Employabilité immédiate sur segments à plus haute valeur
Cloud et DevOps	AWS Solutions Architect, Azure Administrator, GCP, Kubernetes (CKA)	France, Allemagne, tous marchés	Réponse à la tension critique family ISCO 251/252
IA et Données	TensorFlow Developer, Azure Data Scientist, AWS ML Specialty, Databricks	Allemagne, France	Positionnement sur segment premium Industrie 4.0
Conformité réglementaire	CISA, CIPP/E, ISO 27001 Lead Implementer, DORA compliance	Luxembourg, Belgique	Niche hyper-spécialisée à très haute valeur ajoutée

Mécanismes d'intervention recommandés

- Soutien à la création de centres de certification agréés en Tunisie pour les principaux standards industriels.
- Programme de subventions co-financées pour réduire le coût de certification (frein économique majeur pour les étudiants).
- Intégration de la préparation aux certifications dans les cursus académiques comme critère d'accréditation.
- Négociation de partenariats avec les fournisseurs de certifications pour des tarifs préférentiels et des modalités d'examen adaptées.
- Articulation avec les réseaux ENIC-NARIC pour garantir la reconnaissance officielle des certifications dans les parcours académiques.

► 4. Axe Stratégique 3 — Structuration de Partenariats de Mobilité Qualifiée, Circulaire et Éthique

Objectif Stratégique et Changement de Paradigme

Transformer la mobilité individuelle souvent non structurée en un flux organisé, régulé et mutuellement bénéfique, fondé sur des corridors de talents Tunisie–Europe définis, transparents et porteurs de circularité. Ce changement de paradigme implique de dépasser définitivement le discours de la « fuite des cerveaux » pour adopter une doctrine de « circulation des compétences » — une approche qui reconnaît la mobilité comme un droit et comme un levier de développement, à condition qu'elle soit régulée.

PRINCIPE DE CIRCULARITÉ

Tout dispositif de mobilité financé dans le cadre de ce programme doit intégrer dès sa conception des mécanismes de circularité : programmes de retour d'expertise, mentorat à distance, investissement de la diaspora dans l'écosystème tunisien, transfert de connaissances formalisé. La mobilité non accompagnée de mécanismes de circularité est une perte de capital humain pour la Tunisie. La mobilité avec circularité est un investissement.

Projet pilote illustratif : Corridor de Talents pour l'Industrie 4.0 (Tunisie–Allemagne)

Un projet pilote structurant la mobilité de 100 ingénieurs tunisiens spécialisés en IA industrielle et MLOps vers l'Allemagne, avec un protocole de retour d'expertise à 3 ans, permettrait de démontrer la viabilité et la valeur ajoutée du modèle de mobilité circulaire à grande échelle.

Gouvernance de la mobilité – Responsabilités publiques tunisiennes

- Renforcement du rôle de l'ONEQ comme interface stratégique entre l'écosystème national et les marchés européens.
- Négociation d'accords bilatéraux de mobilité avec les pays européens cibles, précisant les modalités de recrutement, les protections sociales et les mécanismes de circularité.
- Mobilisation de la diaspora tunisienne qualifiée en Europe comme ressource stratégique de mentorat et d'investissement.
- Élaboration de dispositifs incitatifs pour le retour temporaire ou définitif des talents (fiscalité, reconnaissance des compétences, conditions de travail attractives).
- Garantie du respect des principes du travail décent de l'OIT dans tous les dispositifs de mobilité.

► 5. Axe Stratégique 4 — Renforcement de la Gouvernance des Compétences par une Veille Stratégique Pérenne

Objectif Stratégique

Doter la Tunisie et ses partenaires d'une capacité de pilotage dynamique, fondée sur les données et institutionnellement pérenne, pour anticiper en continu les évolutions des besoins en compétences et ajuster les politiques de formation avec agilité et réactivité. La vitesse d'évolution technologique rend cette capacité de veille aussi stratégique que les investissements en formation eux-mêmes.

Projet pilote illustratif : Corridor de Talents pour l'Industrie 4.0 (Tunisie-Allemagne)

Un projet pilote structurant la mobilité de 100 ingénieurs tunisiens spécialisés en IA industrielle et MLOps vers l'Allemagne, avec un protocole de retour d'expertise à 3 ans, permettrait de démontrer la viabilité et la valeur ajoutée du modèle de mobilité circulaire à grande échelle.

Consolidation de l'ONEQ comme hub de veille stratégique

- Renforcement des capacités techniques de collecte et d'analyse de données en temps réel sur les marchés européens (web scraping, analyse de données massives, modélisation prédictive).
- Déploiement d'indicateurs innovants : Indice Global d'Alignement (IGA) et Potentiel Migratoire Composite (PMC) pour suivre en continu les marchés européens.
- Institutionnalisation d'un dialogue technique régulier avec les services publics de l'emploi et observatoires européens (CEDEFOP, EURES, Pôle Emploi, Bundesagentur für Arbeit).
- Publication d'un rapport annuel de veille stratégique sur les compétences TIC destiné aux décideurs publics, aux établissements de formation et aux bailleurs.

VALEUR AJOUTÉE SYSTÉMIQUE : Une capacité de veille robuste transforme la Tunisie d'un acteur réactif en un acteur proactif du partenariat euro-méditerranéen. Elle permet d'anticiper les prochaines vagues de demande (IA générative, quantique, réglementation IA Act) et d'ajuster les investissements en formation avant que les tensions ne deviennent des crises. C'est un investissement dans l'agilité stratégique permanente.

► 6. Implications Opérationnelles et Architecture de la Programmation

6.1. Projets Phares par Axe Stratégique

Axe	Projet phare illustratif	Partenaires clés	Horizon
Axe 1 — Formation	Master d'Excellence en Cybersécurité Financière en co-diplomation avec une université luxembourgeoise, intégrant certification CISSP et modules DORA	MESRS, Université du Luxembourg, CCF Luxembourg	24 mois
Axe 2 — Certification	Programme de subventions co-financées pour la certification cloud et cybersécurité	ATFP, associations professionnelles TIC, fournisseurs de certifications	18 mois
Axe 3 — Mobilité	Corridor de Talents Industrie 4.0 : mobilité circulaire de 100 ingénieurs tunisiens spécialisés en IA et MLOps vers l'Allemagne	Bundesagentur für Arbeit, entreprises Industrie 4.0, OIT	36 mois
Axe 4 — Veille	Renforcement ONEQ : plateforme de veille en temps réel sur les marchés TIC européens, publication d'un baromètre trimestriel	ONEQ, CEDEFOP, Eurostat, DG EMPL	12 mois

6.2. Architecture Institutionnelle du Partenariat

Niveau	Acteurs tunisiens	Acteurs européens	Fonction
Politique et stratégique	MESRS, MTC, MEF, Cabinet Présidence	Commission européenne (DG EMPL, DG NEAR, DG CONNECT), États membres	Dialogue politique, accords bilatéraux, programmation bailleurs
Technique et opérationnel	ONEQ, ATFP, universités, écoles d'ingénieurs	CEDEFOP, EURES, Agences nationales emploi, universités partenaires	Co-conception cursus, veille, certification, mobilité
Secteur privé	Associations TIC, entreprises tech, start-ups	Associations européennes du numérique, entreprises recruteuses	Signaux du marché, recrutement, financement privé
Bailleurs et orchestration	AFD bureau Tunis, délégation UE	DG NEAR, AFD siège, OIT Genève/Tunis	Cofinancement, coordination, garantie standards

6.3. Articulation avec les Instruments de Financement Existants

- **THAMM Plus (OIT-UE)** : ce programme constitue le volet compétences numériques à haute valeur ajoutée du programme existant — synergie naturelle et immédiate.
- **Global Gateway** : cadre pour l'investissement dans le capital humain comme infrastructure immatérielle de la souveraineté numérique partagée — narratif politique puissant.
- **Erasmus+ et NDICI** : instruments de financement pour la mobilité étudiante, la formation des formateurs et la coopération universitaire.
- **Facilité Voisinage pour l'Investissement (FVI)** : potentiel de cofinancement pour les investissements en infrastructure de formation et équipements technologiques.

6.4. Cadre de Résultats et Indicateurs de Performance

Axe	Indicateur de résultat	Cible (3 ans)	Source de vérification
Axe 1	Cursus TIC réformés et alignés ESCO/ EQF	15 cursus pilotes	MESRS, accréditations
Axe 1	Taux d'insertion sur marchés européens cibles	+30 % vs baseline	ONEQ, enquêtes de suivi
Axe 2	Diplômés certifiés internationalement (programmes soutenus)	500/an	Registres centres certification
Axe 2	Formateurs certifiés sur technologies émergentes	100/an	Établissements de formation
Axe 3	Professionnels en parcours de mobilité régulée	300 mobilités	OIT, ambassades, ONEQ
Axe 3	Part de mobilités avec mécanisme de retour formalisé	>60 %	Suivi contractuel
Axe 4	Indice Global d'Alignement — évolution	+20 pts en 3 ans	ONEQ baromètre trimestriel
Axe 4	Dialogue technique institutionnalisé avec observatoires UE	2 échanges/an	PV de réunions, publications

CONCLUSION — VERS UN PARTENARIAT STRATÉGIQUE POUR LA SOUVERAINETÉ NUMÉRIQUE PARTAGÉE

Synthèse Analytique : Ce que le Diagnostic Démontre

L'analyse démontre avec rigueur que l'Union européenne et la Tunisie font face à une interdépendance stratégique réelle, documentée et actionnable dans le domaine des compétences numériques. Cette interdépendance n'est pas le résultat d'une construction rhétorique — elle est la conséquence directe de dynamiques structurelles profondes, quantifiables et durables des deux côtés de la Méditerranée.

L'Europe a besoin de compétences numériques qualifiées — de manière urgente, massive et documentée — pour honorer ses engagements réglementaires, industriels et de souveraineté. La Tunisie dispose d'un écosystème de formation solide, d'un vivier de talents hautement qualifiés et d'un avantage compétitif distinctif (parité de genre, nearshoring, tradition d'excellence technique) — mais son marché national ne peut pleinement valoriser ce potentiel. La solution optimale à ces deux contraintes simultanées n'est ni le statu quo ni la migration non organisée : c'est un partenariat structuré, régulé et éthique de circulation des compétences.

Les Asymétries comme Feuille de Route

Les asymétries structurelles identifiées — notamment le décalage entre l'offre tunisienne dominante en famille ISCO 251 (développeurs logiciels) et la demande européenne la plus tendue en famille ISCO 252 (cybersécurité, infrastructure), ou l'absence de certifications industrielles dans les cursus tunisiens — ne constituent pas des obstacles indépasseables. Elles constituent, précisément, la feuille de route des investissements à réaliser.

Chaque asymétrie identifiée correspond à un axe programmatique concret, avec des projets phares illustratifs, des acteurs identifiés, des indicateurs mesurables et des instruments de financement mobilisables. La question n'est donc plus de savoir si le partenariat est faisable — il l'est. La question est de déterminer qui investit, combien, selon quelle séquence et avec quelles garanties de réciprocité et d'éthique.

Le Rôle Catalytique et Indispensable des Bailleurs

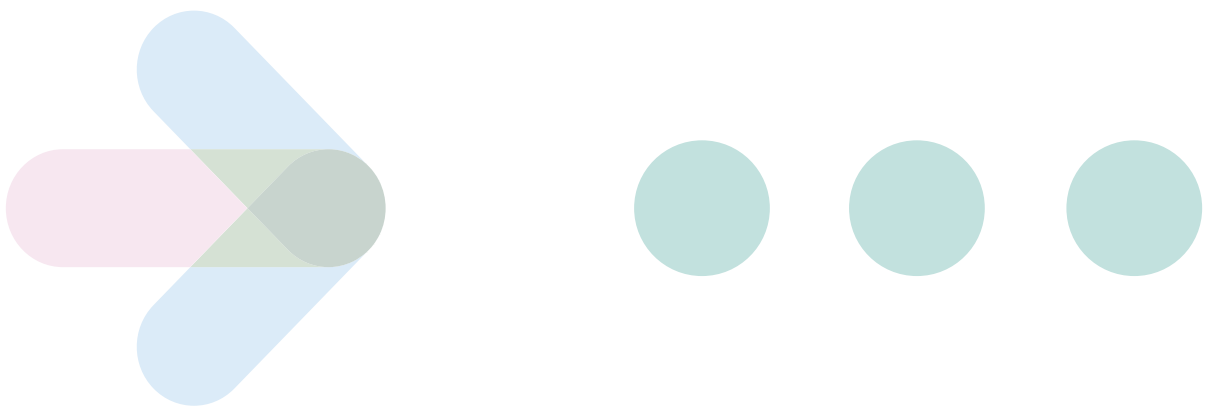
L'intervention coordonnée des bailleurs de fonds est non seulement souhaitable — elle est structurellement nécessaire. Seuls les bailleurs peuvent orchestrer le dialogue politique de haut niveau, cofinancer l'ingénierie pédagogique coûteuse, dé-risquer les investissements privés et garantir que tous les dispositifs de mobilité respectent les normes internationales du travail décent telles que définies par l'Organisation Internationale du Travail.

De l'Assistance au Co-Investissement : Un Changement de Doctrine

Ce programme offre l'opportunité historique de repositionner la Tunisie non comme un simple fournisseur de main-d'œuvre substituable, mais comme un partenaire stratégique dans la construction d'un espace euro-méditerranéen de compétences, d'innovation et de prospérité. Ce changement de doctrine — de l'assistance au co-investissement — implique une transformation des rapports de force symboliques et institutionnels dans les négociations bilatérales.

Il s'agit de construire une chaîne de valeur numérique intégrée et compétitive à l'échelle mondiale, où chaque partie apporte ses avantages comparatifs : la Tunisie, ses talents qualifiés, sa proximité culturelle et sa parité de genre ; l'Europe, ses marchés, sa régulation de pointe, ses financements et ses standards d'excellence. La somme de ces apports est supérieure à chacune de leurs parties.

APPEL À L'ACTION STRATÉGIQUE : La fenêtre d'opportunité est ouverte. Les cadres réglementaires européens pour l'attractivité des talents ont été modernisés. Les besoins en compétences numériques sont structurels et durables, tirés par des impératifs réglementaires non négociables et des stratégies industrielles ambitieuses. L'écosystème tunisien dispose des fondations nécessaires. Il appartient désormais aux décideurs publics tunisiens et aux bailleurs internationaux de transformer cette analyse en décision, et cette décision en action — sans délai, avec ambition et avec la rigueur que l'enjeu commande.



Ce document a été produit avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du programme THAMM Plus de l'OIT. Son contenu relève de la seule responsabilité du MEFP et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne.



Organisation
internationale
du Travail



BEL SUADUS
Consulting
ETHOS - PATHOS - LOGOS



ilo.org

International Labour Organization
Route des Morillons 4
1211 Geneva 22
Switzerland