

A person wearing a white lab coat is working with a microchip on a circular device. The background is a solid blue color.

**L'exode intérieur : comment la Tunisie
perd ses talents scientifiques
avant même leur départ**

NOTE STRATEGIQUE

L'exode intérieur : comment la Tunisie perd ses talents scientifiques avant même leur départ

- *La première fuite des cerveaux ne commence pas à l'aéroport. Elle commence dans le système d'orientation, bien avant l'entrée sur le marché du travail.*

Résumée exécutif

La fuite des cerveaux est généralement analysée au moment où les compétences quittent le territoire national. Cette lecture, centrée sur l'émigration des diplômés et des chercheurs, ne permet toutefois pas de saisir l'ensemble du phénomène. Une partie déterminante de la perte du potentiel scientifique intervient bien plus tôt, dans les choix d'orientation qui déterminent quels profils pourront développer pleinement leurs capacités scientifiques.

Cette note met en évidence un phénomène d'« exode intérieur » : avant même de perdre ses compétences à travers la migration, la Tunisie risque de réduire progressivement son propre vivier scientifique en limitant le nombre de jeunes qui accèdent aux parcours permettant de développer une maîtrise avancée des mathématiques. L'analyse montre un paradoxe majeur. Alors qu'une part importante des bacheliers tunisiens est orientée vers des filières classées scientifiques, le vivier permettant d'alimenter les parcours scientifiques les plus exigeants s'est progressivement contracté. Le recul marqué de la section Mathématiques illustre cette évolution. Il ne traduit pas un désintérêt des jeunes pour les sciences, mais une transformation des arbitrages scolaires, influencée par la perception du risque, les perspectives d'orientation et les conditions d'accès aux formations d'excellence.

Cette évolution produit des effets différés mais stratégiques. Les choix effectués au secondaire déterminent, plusieurs années plus tard, la capacité du pays à alimenter ses universités, ses centres de recherche et ses secteurs économiques à forte intensité technologique. La question de la fuite des cerveaux doit ainsi être repensée. L'enjeu ne consiste pas uniquement à retenir les talents une fois formés, mais à créer les conditions permettant de les identifier, de les accompagner et de les développer. La préservation du capital scientifique tunisien commence donc bien avant le départ : elle commence dans la capacité du système éducatif à faire émerger durablement les talents scientifiques.

NOTE STRATEGIQUE

Messages clés

- **La fuite des cerveaux commence avant le départ à l'étranger** : une partie de l'érosion du potentiel scientifique se joue dans les choix d'orientation qui déterminent l'accès aux parcours scientifiques avancés.
- **La Tunisie réduit progressivement son vivier scientifique** : le recul des parcours mathématiques avancés fragilise la capacité future du pays à former des profils scientifiques de haut niveau.
- **Le recul des mathématiques avancées résulte d'arbitrages scolaires** : la perception du risque, l'organisation du système et les perspectives associées aux différentes trajectoires influencent ces choix.
- **La compétitivité future dépend du renouvellement des talents scientifiques** : la préservation des compétences existantes doit s'accompagner d'un effort durable de formation et de renouvellement du vivier scientifique.

Introduction

La fuite des cerveaux est généralement analysée au moment où les compétences quittent le pays. Les débats portent alors sur la capacité à retenir les diplômés, les chercheurs et les profils hautement qualifiés face aux opportunités internationales. Cette approche est nécessaire, mais elle reste incomplète. Une partie essentielle de la perte du capital scientifique se joue plusieurs années auparavant, lorsque le système éducatif identifie, oriente et accompagne (ou non) les élèves susceptibles de développer un haut niveau de compétences scientifiques. [Les mathématiques au cœur du développement de la Tunisie : diagnostic, enjeux et stratégie de réforme](https://iace.tn/les-mathematiques-au-coeur-du-developpement-de-la-tunisie)¹, met en évidence un mécanisme moins visible : la Tunisie ne perd pas uniquement ses compétences lorsqu'elles émigrent ; elle peut également réduire en amont le nombre de profils capables d'alimenter durablement l'enseignement supérieur, la recherche et les secteurs économiques à forte valeur ajoutée. Les indicateurs traditionnels peuvent toutefois masquer cette évolution. La proportion importante d'élèves inscrits dans des filières classées scientifiques pourrait laisser penser que le pays dispose encore d'un vivier solide. Cette lecture ne permet cependant pas de distinguer les parcours qui développent réellement les compétences mathématiques avancées nécessaires aux formations scientifiques les plus exigeantes. Le recul progressif de la section Mathématiques constitue ainsi un signal

¹ <https://iace.tn/les-mathematiques-au-coeur-du-developpement-de-la-tunisie>

NOTE STRATEGIQUE

stratégique. Il ne traduit pas un désintérêt général pour les sciences, mais une modification des trajectoires d'orientation : certains profils à fort potentiel scientifique s'éloignent progressivement des parcours qui leur permettraient d'atteindre les niveaux d'expertise nécessaires aux domaines technologiques émergents. L'enjeu dépasse donc la seule question migratoire. Il concerne la capacité du système national à produire continuellement les talents scientifiques dont dépendront demain la recherche, l'innovation et la compétitivité économique du pays. Cette note analyse ainsi les mécanismes de cet « exode intérieur » : une perte progressive du potentiel scientifique avant même que les talents n'entrent dans la vie professionnelle ou ne franchissent les frontières nationales.

1. Un recul scientifique masqué par les indicateurs

Le débat sur l'orientation scientifique en Tunisie repose encore largement sur un indicateur agrégé : la proportion d'élèves inscrits dans des filières classées comme scientifiques au baccalauréat. Avec près de la moitié des candidats appartenant à cette catégorie, ce chiffre pourrait laisser penser que le pays dispose toujours d'un vivier scientifique important. Cette lecture demeure toutefois insuffisante. Elle regroupe des formations qui ne développent pas les mêmes compétences et qui n'ouvrent pas les mêmes trajectoires. Être inscrit dans une filière scientifique ne signifie pas nécessairement disposer du même niveau de préparation pour accéder aux parcours nécessitant une maîtrise avancée des mathématiques. Les différentes filières scientifiques du secondaire répondent chacune à des objectifs spécifiques. Les Sciences expérimentales préparent principalement aux domaines liés aux sciences du vivant et aux disciplines associées. Les Sciences techniques sont davantage orientées vers l'ingénierie et les technologies industrielles. Les Sciences de l'informatique développent des compétences numériques et de programmation. Ces formations jouent toutes un rôle essentiel. Mais elles ne constituent pas le même réservoir de compétences scientifiques avancées.

La section Mathématiques occupe, à cet égard, une place particulière : elle demeure la principale voie permettant de développer une maîtrise approfondie du raisonnement mathématique et de préparer les élèves aux parcours scientifiques les plus exigeants dans l'enseignement supérieur, notamment l'ingénierie avancée, la recherche, l'intelligence artificielle ou les disciplines fondées sur la modélisation quantitative. Or, c'est précisément cette filière qui connaît le recul le plus marqué. Sa part parmi les bacheliers tunisiens est passée de 18% au début des années 2000 à environ 6% sur la période récente, soit une division par trois en deux décennies. Cette évolution ne traduit pas un désintérêt général pour les sciences. Elle révèle une transformation plus profonde de la structure des choix scolaires : une part importante des élèves reste orientée vers des filières scientifiques, mais une proportion plus faible suit désormais des parcours permettant d'acquérir les compétences mathématiques nécessaires aux trajectoires scientifiques les plus avancées. L'enjeu est stratégique car les effets de

NOTE STRATEGIQUE

cette évolution apparaissent avec un décalage dans le temps. La diminution du nombre d'élèves en section Mathématiques ne provoque pas immédiatement une baisse du nombre d'ingénieurs, de chercheurs ou d'enseignants spécialisés. Elle réduit progressivement le nombre de profils susceptibles d'intégrer, plusieurs années plus tard, les formations supérieures qui alimentent ces métiers. En d'autres termes, la question n'est pas de savoir combien de jeunes Tunisiens choisissent une filière scientifique. Elle est plutôt de déterminer combien développent réellement les compétences fondamentales qui permettront au pays de disposer demain d'un capital scientifique suffisamment solide. Cette distinction est essentielle. Tant que la Tunisie mesurera principalement la présence des élèves dans les filières scientifiques, elle risque de sous-estimer l'érosion progressive de son vivier scientifique stratégique. Le premier enjeu est, en effet, d'identifier à quel moment du parcours éducatif le pays commence à perdre une partie de ses futurs talents scientifiques.

2. Les arbitrages qui éloignent des mathématiques avancées

La diminution de la section Mathématiques ne peut être interprétée comme une simple baisse d'intérêt pour la discipline. Elle traduit plutôt une évolution des arbitrages auxquels les élèves et leurs familles sont confrontés au moment de l'orientation.

À seize ans, le choix d'une filière ne constitue pas uniquement une préférence académique. Il représente une décision stratégique qui engage la trajectoire future de l'élève. La difficulté perçue de la formation, les chances de réussite au baccalauréat, les perspectives universitaires et les débouchés professionnels influencent fortement ces choix. La section Mathématiques se trouve ainsi confrontée à un paradoxe. Elle représente la voie offrant la préparation scientifique la plus solide pour les parcours d'excellence, mais elle est également perçue comme une orientation plus risquée en raison de son niveau d'exigence et des incertitudes associées à la réussite. Son recul ne résulte donc pas d'un rejet des mathématiques. Il correspond à un arbitrage rationnel dans un système où certaines trajectoires apparaissent progressivement comme plus sécurisées. Chaque décision individuelle peut ainsi sembler logique : réduire le risque scolaire, maximiser les chances de réussite, préserver l'accès à certaines formations supérieures. Mais l'accumulation de ces choix modifie progressivement la structure du vivier scientifique national. La Tunisie ne perd donc pas seulement des élèves qui auraient pu choisir les mathématiques. Elle perd une partie des profils capables de suivre les formations scientifiques les plus exigeantes et d'alimenter, quelques années plus tard, les métiers reposant sur une forte maîtrise quantitative. Cette dynamique est également renforcée par une contrainte territoriale. Selon les données analysées par l'IACE, seuls 277 lycées publics sur 600 ont présenté des candidats à la section Mathématiques en 2026.

L'accès à cette formation demeure ainsi fortement dépendant du territoire d'origine. Pour un élève bénéficiant d'une offre locale, l'orientation relève principalement d'un

NOTE STRATEGIQUE

choix académique. Pour un élève issu d'un territoire où cette possibilité n'existe pas, elle implique des contraintes supplémentaires : changement d'établissement, éloignement géographique, coûts de transport ou nécessité d'un accompagnement familial spécifique. Le développement du capital scientifique national dépend donc non seulement du potentiel individuel des élèves, mais également de leur environnement d'accès aux opportunités scientifiques.

Deux dimensions doivent ainsi être considérées simultanément :

- **Les incitations scolaires** : la manière dont le système d'évaluation et l'organisation des parcours influencent la perception du risque associé aux différentes orientations.
- **L'accès territorial** : la capacité du système éducatif à garantir qu'un élève disposant d'un potentiel scientifique puisse effectivement accéder aux formations permettant de le développer.

Sans action sur ces deux dimensions, les politiques visant uniquement à promouvoir les carrières scientifiques risquent de traiter les conséquences plutôt que les causes. L'enjeu n'est pas simplement de convaincre davantage de jeunes de choisir les mathématiques. Au contraire, il est de faire en sorte que l'excellence scientifique redevienne une option accessible, attractive et rationnelle pour les élèves disposant du potentiel nécessaire. C'est à ce stade que se joue une partie essentielle de la capacité scientifique future du pays : bien avant l'entrée dans l'enseignement supérieur, et bien avant la décision éventuelle de partir à l'étranger.

3. L'orientation scolaire comme enjeu de compétitivité

La transformation progressive du profil scientifique des bacheliers tunisiens intervient dans un contexte où les compétences mathématiques avancées deviennent un facteur déterminant de compétitivité économique. Pendant longtemps, les formations scientifiques ont principalement été considérées sous l'angle éducatif : améliorer les apprentissages, renforcer les parcours scolaires ou augmenter le nombre de diplômés. Cette approche demeure nécessaire, mais elle ne permet plus de saisir pleinement la portée économique de ces compétences. Dans les économies fondées sur la connaissance, la capacité d'un pays à produire des compétences scientifiques avancées constitue un avantage compétitif déterminant.

Les secteurs qui structurent aujourd'hui les transformations économiques (intelligence artificielle, industrie avancée, cybersécurité, ingénierie complexe, recherche appliquée ou technologies numériques) reposent sur des capacités élevées de raisonnement abstrait, de modélisation et de résolution de problèmes. La performance du système éducatif dépend donc aussi de sa capacité à produire suffisamment de profils capables

NOTE STRATEGIQUE

d'évoluer dans des domaines où la valeur économique repose fortement sur la maîtrise scientifique. L'orientation au secondaire constitue, à ce titre, un indicateur avancé de la trajectoire économique future du pays. Les choix effectués à seize ans déterminent, avec un décalage d'une dizaine d'années ou davantage, la disponibilité des compétences dont dépendront les universités, les centres de recherche et les entreprises innovantes.

Les travaux mobilisés par l'étude de l'IACE montrent d'ailleurs que la qualité des compétences cognitives constitue un déterminant majeur du développement économique à long terme. Ils soulignent que l'amélioration durable du potentiel économique repose sur la capacité des systèmes éducatifs à développer des compétences solides et transférables, au-delà de la seule accumulation des diplômes. Pour la Tunisie, la réduction progressive du vivier mathématique constitue ainsi un risque pour la capacité future du pays à alimenter les secteurs à forte intensité technologique. L'évolution des orientations scolaires engage directement la disponibilité future des compétences nécessaires à ces secteurs.

L'étude de l'IACE apporte un éclairage concret à travers l'accès aux formations scientifiques d'excellence internationales. Lors du concours d'entrée à l'École Polytechnique en 2025, les résultats montrent un écart significatif entre la capacité du système tunisien et celle de certains pays comparables à alimenter les formations scientifiques les plus sélectives. Parmi les candidats admis formés en Tunisie, un seul provenait effectivement du système éducatif tunisien, contre vingt-deux admis formés au Maroc sur vingt-quatre. Cet écart ne permet pas de conclure à une différence de potentiel entre les jeunes Tunisiens et leurs homologues marocains. Il renvoie davantage à des trajectoires différentes dans la constitution, l'accompagnement et la concentration des viviers scientifiques d'excellence.

La Tunisie a longtemps construit une partie de son avantage comparatif sur la qualité de ses ressources humaines scientifiques et techniques. Son système de formation a permis de produire plusieurs générations d'ingénieurs, de chercheurs et de cadres techniques reconnus. La contraction progressive du vivier mathématique introduit toutefois un risque de rupture. Lorsque la base de sélection scientifique diminue au niveau secondaire, les conséquences apparaissent plusieurs années plus tard : moins de profils dans les formations avancées, moins de candidats aux parcours de recherche et une capacité réduite à répondre aux besoins des secteurs technologiques émergents.

Le sujet dépasse largement la politique éducative. Il relève également de la stratégie économique. Une politique industrielle, numérique ou technologique ne peut être dissociée du système qui produit les compétences nécessaires à sa mise en œuvre. Les investissements dans les infrastructures, les technologies ou les industries du futur resteront limités dans leur impact si le pays ne dispose pas d'un vivier scientifique

NOTE STRATEGIQUE

suffisamment solide. Les constats établis dans cette note montrent que l'exode scientifique relève à la fois des dynamiques migratoires et des mécanismes qui déterminent, en amont, la constitution du capital scientifique. La capacité d'un pays à préserver ce capital dépend de son aptitude à identifier les potentiels, à garantir un accès équitable aux parcours d'excellence et à créer les conditions permettant aux talents scientifiques de se développer.

L'action publique doit ainsi intervenir en amont, avant que les déséquilibres ne deviennent visibles dans l'enseignement supérieur, la recherche ou le marché du travail. Les orientations stratégiques suivantes proposent des leviers d'action pour reconstruire un pipeline durable de compétences scientifiques et inscrire la production des talents au cœur d'une stratégie nationale de compétitivité.

4. Orientations stratégiques

Le diagnostic établi dans cette note fait ressortir deux leviers d'action complémentaires : agir sur les choix d'orientation qui structurent le vivier scientifique et garantir un accès équitable aux parcours permettant de développer les potentiels. Ces deux dimensions doivent être traitées ensemble pour élargir durablement la base de compétences scientifiques du pays.

Orientation stratégique 1 : Réformer l'orientation scientifique

L'orientation scolaire constitue un levier déterminant pour élargir et renouveler le vivier scientifique tunisien. L'objectif est de permettre aux élèves disposant d'un potentiel scientifique d'accéder aux parcours les plus exigeants, avec une information claire sur leurs débouchés et un accompagnement adapté.

Priorités d'action :

- Améliorer l'information sur les parcours scientifiques, leurs exigences et leurs débouchés ;
- Renforcer l'accompagnement des élèves engagés dans les filières scientifiques exigeantes ;
- Réexaminer les mécanismes qui rendent certaines orientations scientifiques moins attractives ;
- Valoriser les compétences mathématiques avancées comme un investissement stratégique pour les parcours d'études et les secteurs à forte intensité technologique.

Effet attendu : Une augmentation du nombre d'élèves s'engageant dans des parcours scientifiques d'excellence et, à terme, une base plus large de compétences scientifiques pour l'enseignement supérieur, la recherche et l'économie.

NOTE STRATEGIQUE

Orientation stratégique 2 : Réduire les inégalités territoriales

Le développement du potentiel scientifique national dépend également de la capacité du système éducatif à offrir des parcours de qualité aux élèves, quel que soit leur lieu de résidence. Une offre scientifique avancée mieux répartie sur le territoire permettrait d'élargir l'accès à ces parcours et de donner à davantage d'élèves la possibilité de développer leurs aptitudes.

Priorités d'action :

- Renforcer l'offre scientifique avancée dans les territoires aujourd'hui moins représentés ;
- Développer des mécanismes de mobilité et d'accompagnement pour les élèves qui doivent se déplacer afin d'accéder à ces formations ;
- Identifier plus précocement les élèves présentant un fort potentiel scientifique ;
- Réduire les contraintes sociales et territoriales qui peuvent limiter l'accès aux parcours d'excellence.

Effet attendu : Un vivier scientifique plus large, plus diversifié et moins dépendant des inégalités territoriales.

Conclusion

La perte des talents scientifiques se prépare bien avant le départ à l'étranger. Elle prend notamment racine dans les choix d'orientation, l'accès aux formations scientifiques exigeantes et les conditions offertes aux élèves pour développer leur potentiel. L'analyse développée dans cette note élargit ainsi la lecture de l'exode scientifique : la capacité d'un pays à préserver son capital scientifique dépend aussi de sa capacité à en assurer le renouvellement. Pour la Tunisie, cela suppose de préserver les mécanismes qui permettent l'émergence des talents : une orientation capable de révéler les potentiels, des parcours scientifiques accessibles et attractifs, et un environnement permettant aux compétences de se développer pleinement. Les décisions prises aujourd'hui en matière d'orientation produiront leurs effets plusieurs années plus tard. Les compétences qui porteront demain la recherche, l'innovation et les secteurs technologiques se construisent dès aujourd'hui dans les choix scolaires, les formations et les opportunités offertes aux jeunes générations.

Cette perspective complète les enseignements des deux premières notes de cette série. Le capital scientifique constitue un actif stratégique de compétitivité nationale (Note 1). Sa capacité de renouvellement est aujourd'hui fragilisée par l'affaiblissement progressif des parcours qui alimentent la relève scientifique (Note 2). Cette troisième note montre que cette fragilisation trouve également son origine en amont, dans les

NOTE STRATEGIQUE

mécanismes d'orientation qui déterminent quels profils auront la possibilité de développer leur potentiel scientifique. Ces trois dimensions renvoient à une même réalité : la compétitivité future de la Tunisie dépendra de sa capacité à construire un écosystème permettant de faire émerger, former, transmettre et renouveler durablement ses compétences scientifiques. La préservation du capital scientifique national passe ainsi autant par le renouvellement des talents que par la capacité à accompagner ceux qui existent déjà.

A background network diagram consisting of a series of interconnected nodes and lines, forming a complex web-like structure. The nodes are represented by small circles, and the lines are thin, light blue lines connecting the nodes. The overall pattern is abstract and geometric, suggesting a network or a system of relationships.

I A C E

**IACE FOR A
BETTER
THINKING ...**