

**La relève scientifique :
un maillon stratégique
de la compétitivité nationale**

La relève scientifique : un maillon stratégique de la compétitivité nationale

- *Pourquoi le renouvellement des enseignants en mathématiques est devenu un enjeu de développement économique*

Résumé exécutif

La difficulté croissante à renouveler les enseignants en mathématiques est souvent analysée comme une question de recrutement ou de gestion des ressources humaines dans le système éducatif. Cette lecture demeure nécessaire, mais elle ne permet pas de saisir l'enjeu stratégique sous-jacent. La présente note montre que cette situation révèle une fragilisation plus profonde : celle de la capacité du système national à produire, transmettre et renouveler les compétences scientifiques nécessaires au développement économique. L'analyse conduite par l'IACE met en évidence que la relève scientifique repose sur une chaîne continue, allant des apprentissages fondamentaux aux formations universitaires, à la recherche et aux métiers à forte intensité scientifique. Lorsque l'un des maillons de cette chaîne s'affaiblit, les conséquences n'apparaissent qu'après plusieurs années, lorsque le système ne dispose plus d'un nombre suffisant de profils pour assurer la continuité des compétences. Les données analysées montrent que plusieurs signaux convergents témoignent déjà d'une fragilisation de cette chaîne : recul de l'attractivité des parcours avancés en mathématiques, contraction du vivier universitaire et difficultés croissantes à alimenter les formations conduisant vers l'enseignement, la recherche et l'innovation. Ces évolutions ne constituent pas des phénomènes isolés, mais traduisent une érosion progressive de la capacité nationale de renouvellement du capital scientifique. Cette temporalité impose de dépasser une logique de gestion de l'urgence. La formation des enseignants, chercheurs et experts scientifiques nécessite plusieurs années ; les politiques publiques doivent donc être conçues dans une perspective d'anticipation et de long terme. Au regard de ces constats, trois orientations stratégiques apparaissent prioritaires :

- **Renforcer l'attractivité des parcours scientifiques** afin de reconstituer durablement le vivier national de compétences ;
- **Mettre en place un dispositif d'anticipation des besoins scientifiques**, permettant d'identifier les risques de rupture avant qu'ils ne deviennent visibles ;
- **Inscrire la relève scientifique dans une stratégie nationale du capital scientifique**, assurant la coordination entre formation, recherche, innovation et besoins économiques.

NOTE STRATEGIQUE

Au-delà de la question du recrutement des enseignants, cette note montre que la capacité à renouveler les compétences scientifiques constitue un déterminant stratégique de la compétitivité future de la Tunisie.

Messages clés

- **La difficulté à renouveler les enseignants en mathématiques révèle une fragilisation du capital scientifique national** : Elle traduit un affaiblissement progressif de la capacité du système à produire, transmettre et renouveler les compétences scientifiques nécessaires à la compétitivité future du pays.
- **La relève scientifique constitue un enjeu économique autant qu'éducatif** : La capacité d'un pays à former ses enseignants, chercheurs et ingénieurs dépend d'une chaîne de compétences dont les fragilités apparaissent plusieurs années avant les pénuries visibles.
- **Les crises de compétences résultent d'un déficit d'anticipation** : Le temps nécessaire à la formation scientifique impose une politique fondée sur le suivi des tendances, la prospective et la préparation des besoins futurs.
- **Préserver la relève scientifique nécessite une stratégie nationale du capital scientifique** : Cette stratégie doit renforcer l'attractivité des parcours scientifiques, anticiper les besoins en compétences et assurer une gouvernance durable du renouvellement scientifique.

Introduction

Les difficultés de recrutement des enseignants en mathématiques sont souvent interprétées comme un problème de ressources humaines ou d'organisation du système éducatif. Cette lecture est nécessaire, mais elle demeure incomplète. Elles révèlent une fragilisation plus profonde : la capacité du pays à renouveler le capital scientifique indispensable à son développement économique. L'analyse menée par l'IACE invite ainsi à déplacer le regard. La question ne concerne pas uniquement le nombre d'enseignants disponibles aujourd'hui, mais la capacité du système national à produire les compétences qui permettront d'assurer demain la transmission des savoirs scientifiques. Cette capacité repose sur une chaîne continue qui commence dès les apprentissages fondamentaux, se poursuit dans les choix d'orientation, les formations universitaires et les parcours de recherche, avant d'alimenter les métiers de l'enseignement, de l'innovation et les secteurs économiques à forte intensité technologique. Lorsque cette chaîne se fragilise, les conséquences n'apparaissent qu'après plusieurs années. La diminution du nombre d'élèves dans les parcours scientifiques avancés, la contraction du vivier universitaire ou la baisse d'attractivité de certaines formations ne produisent pas immédiatement une pénurie visible. Elles réduisent progressivement la capacité du pays à renouveler ses compétences. Les résultats de l'étude de l'IACE montrent que cette dynamique est déjà engagée en Tunisie. Le recul des parcours mathématiques avancés et les difficultés croissantes à alimenter les formations scientifiques constituent des signaux d'une fragilisation du mécanisme de transmission et de renouvellement du capital scientifique.

NOTE STRATEGIQUE

L'enjeu dépasse donc largement la seule question des enseignants de mathématiques. Discipline structurante pour la formation scientifique, l'ingénierie, la recherche et les technologies émergentes, les mathématiques constituent une infrastructure immatérielle essentielle au développement économique. Cette note propose ainsi d'analyser la relève scientifique non comme une difficulté ponctuelle de recrutement, mais comme un enjeu stratégique : préserver la capacité de la Tunisie à former, transmettre et renouveler les compétences scientifiques nécessaires à sa compétitivité future.

1. Une crise de recrutement qui révèle une fragilisation du capital scientifique

La manière dont un problème public est formulé détermine largement les réponses qui lui sont apportées. Dans le cas de l'enseignement des mathématiques, l'attention se concentre naturellement sur les difficultés les plus visibles : les besoins de recrutement, la disponibilité des enseignants ou la capacité des établissements à assurer la continuité des apprentissages. Ces questions sont légitimes. Elles correspondent aux tensions auxquelles le système éducatif est confronté au quotidien. La manière dont un problème public est formulé conditionne largement les réponses qui lui sont apportées. Dans le cas de l'enseignement des mathématiques, l'attention se concentre naturellement sur les difficultés visibles : besoins de recrutement, disponibilité des enseignants ou continuité des apprentissages.

Ces questions sont légitimes, mais elles ne représentent que la partie émergée du phénomène. La formation d'un enseignant de mathématiques résulte d'un parcours long, qui commence bien avant l'entrée dans le métier : orientation au lycée, formation universitaire, spécialisation progressive et acquisition d'une expertise scientifique. Les tensions observées aujourd'hui reflètent donc des évolutions engagées plusieurs années auparavant, dans la capacité du système à attirer, former et renouveler les profils scientifiques.

Les données de l'étude IACE [“Les mathématiques au cœur du développement de la Tunisie : diagnostic, enjeux et stratégie de réforme¹”](https://iace.tn/les-mathematiques-au-coeur-du-developpement-de-la-tunisie) montrent que cette fragilisation intervient dès les premières étapes du parcours. La part de la section Mathématiques parmi les candidats au baccalauréat est passée de 18% sur la période 2001-2005 à 11% entre 2011-2015, puis à 6% sur la période 2021-2025. En valeur absolue, le nombre de candidats issus de cette section est passé de 16537 en 2012 à un peu plus de 8000 en 2026. Cette contraction concerne également l'accès territorial à la filière : en 2026, seuls 277 des 600 lycées publics du pays ont présenté des candidats en section Mathématiques. Le recul du vivier scientifique tunisien ne commence donc pas au moment du recrutement des enseignants. Il s'amorce plusieurs années auparavant, dans les choix d'orientation et dans la capacité du système à maintenir une base suffisamment large de profils

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

NOTE STRATEGIQUE

scientifiques. L'enjeu n'est dès lors pas seulement de répondre aux besoins actuels des établissements, mais de préserver le mécanisme par lequel la Tunisie produit, transmet et renouvelle ses compétences scientifiques.

2. La véritable rupture : l'affaiblissement du cycle de renouvellement des compétences scientifiques

Les difficultés de recrutement observées aujourd'hui ne constituent que la manifestation la plus visible d'un déséquilibre plus profond. Elles révèlent une fragilisation progressive du cycle par lequel un pays forme, transmet et renouvelle les compétences scientifiques nécessaires à son développement. Ce déplacement du regard est essentiel : il conduit à analyser non seulement les tensions de recrutement, mais le fonctionnement de l'ensemble de la chaîne de renouvellement du capital scientifique. Ce cycle commence bien avant l'entrée dans la carrière enseignante. Il repose sur une succession d'étapes étroitement liées : l'acquisition des fondamentaux scientifiques au cours de la scolarité, l'orientation vers les formations universitaires en mathématiques, la poursuite éventuelle vers des parcours avancés, avant d'alimenter les métiers de l'enseignement, de la recherche, de l'innovation et les secteurs économiques fortement intensifs en compétences scientifiques. La solidité de cet ensemble dépend de l'équilibre entre ses différents niveaux. Une rupture ne se manifeste jamais immédiatement au moment où elle apparaît. La diminution du nombre d'étudiants dans une formation universitaire ne provoque pas, à court terme, une pénurie d'enseignants. La contraction des parcours de master ou de doctorat ne réduit pas instantanément les capacités scientifiques d'un pays. Mais, progressivement, elle réduit le nombre de profils susceptibles d'alimenter les métiers qui nécessitent une maîtrise avancée des mathématiques.

Les données recueillies, par l'étude de l'IACE, confirment que cette dynamique est déjà à l'œuvre dans l'enseignement supérieur. Dans plusieurs facultés des sciences tunisiennes, certains parcours ne reçoivent plus de candidatures depuis plusieurs années, entraînant la fermeture de certaines formations. Cette contraction est également qualitative. Selon les données d'orientation universitaire pour la période 2023-2025, les seuils d'admission en licence de Mathématiques et de Mathématiques Appliquées se sont situés entre 95 et 145 points, alors qu'ils dépassaient 170, voire 180 points et plus, pour les filières de santé et les grandes écoles d'ingénieurs les plus demandées. Le vivier destiné à alimenter les masters, les doctorats, puis les métiers de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'éducation, se réduit donc à la fois en volume et en attractivité. L'enjeu dépasse la seule évolution des effectifs universitaires. Il concerne la capacité du système scientifique à assurer sa propre continuité. À un instant donné, un pays ne dispose pas uniquement des compétences qu'il a déjà formées ; il dépend également de sa capacité à préparer les générations suivantes. Les enseignants, chercheurs et experts d'aujourd'hui sont le produit d'investissements réalisés plusieurs années auparavant. La véritable question stratégique

NOTE STRATEGIQUE

est donc de savoir si le système continue de produire les compétences qui permettront d'assurer ce renouvellement demain. Cette perspective permet de donner un autre sens aux évolutions observées. La fragilisation de certaines formations universitaires ne représente pas seulement une diminution quantitative de l'offre académique. Elle peut également signifier la disparition progressive d'espaces où se construisent les futurs enseignants, chercheurs et spécialistes qui porteront demain les compétences scientifiques du pays.

La formation d'un enseignant en mathématiques dépasse ainsi largement la réponse à un besoin immédiat d'encadrement scolaire. Elle s'inscrit dans un processus de transmission intergénérationnel : chaque enseignant contribue à former des élèves dont certains deviendront à leur tour ingénieurs, chercheurs, enseignants ou professionnels mobilisant des compétences scientifiques qui alimenteront, à leur tour, la capacité d'innovation, de recherche et de compétitivité du pays. Cette continuité constitue un actif stratégique pour un pays. Lorsque le cycle fonctionne, il crée une dynamique cumulative positive : une formation scientifique solide alimente l'université ; l'université forme de nouveaux spécialistes ; ces spécialistes renforcent à leur tour les capacités de transmission et d'innovation. À l'inverse, lorsque plusieurs niveaux s'affaiblissent simultanément, le risque est celui d'une érosion progressive des capacités scientifiques nationales. C'est précisément cette dynamique cumulative qui fait du renouvellement des compétences scientifiques un enjeu de politique publique de long terme. Cette dynamique s'inscrit nécessairement dans le temps long. Les décisions prises aujourd'hui en matière d'orientation, d'attractivité des filières ou de formation scientifique ne produiront leurs effets que plusieurs années plus tard. À l'inverse, l'absence d'action ne se traduit pas immédiatement par une crise visible ; elle réduit progressivement la capacité du système à renouveler ses compétences et à répondre aux besoins futurs de l'économie.

3. Une fragilisation qui devient un enjeu de compétitivité nationale

Les analyses développées dans les deux premières parties montrent que les difficultés de recrutement des enseignants en mathématiques ne constituent pas un problème isolé du système éducatif. Elles révèlent une fragilisation progressive de la capacité de la Tunisie à renouveler son capital scientifique. Dès lors, la question dépasse le seul champ de l'éducation. Elle concerne la capacité du pays à disposer, dans la durée, des compétences scientifiques nécessaires à son développement économique, technologique et industriel. Dans les économies fondées sur la connaissance, les mathématiques occupent une position particulière. Elles ne constituent pas uniquement une discipline académique parmi d'autres ; elles forment un socle transversal sur lequel reposent l'ingénierie, les sciences, les technologies numériques, l'intelligence artificielle, la finance quantitative et de nombreux secteurs à forte intensité de connaissances.

NOTE STRATEGIQUE

Leur enseignement prépare les futurs ingénieurs, chercheurs, analystes, experts technologiques et professionnels dont les capacités de raisonnement, de modélisation et de résolution de problèmes constituent un facteur déterminant de compétitivité.

La qualité de la transmission de ces compétences représente ainsi un actif stratégique pour le pays. Lorsqu'un système rencontre des difficultés à renouveler les enseignants d'une discipline aussi structurante, le risque dépasse la seule continuité pédagogique. Il affecte progressivement la capacité de l'ensemble de l'écosystème scientifique à former les talents dont dépendront demain la recherche, l'innovation, l'industrie et les secteurs technologiques émergents. Cette dynamique s'inscrit dans le temps long. Les décisions prises aujourd'hui en matière d'orientation scolaire, d'attractivité des filières scientifiques ou de formation universitaire ne produiront leurs effets que plusieurs années plus tard. À l'inverse, une érosion durable du vivier scientifique réduit progressivement la capacité du pays à préparer les compétences dont dépendront sa croissance, son innovation et sa compétitivité futures.

Les résultats de l'étude illustrent cette évolution. Entre les périodes 2001-2005 et 2021-2025, la part de la section Mathématiques parmi les candidats au baccalauréat est passée de 18 % à 6 %. Une évolution d'une telle ampleur ne peut être corrigée par des mesures ponctuelles de recrutement. Elle traduit une transformation structurelle qui affecte progressivement la capacité nationale à renouveler les compétences scientifiques. Cette évolution rappelle que les mathématiques constituent une véritable infrastructure immatérielle du développement. À l'image des infrastructures physiques, elles soutiennent durablement la performance économique, mais leur fragilisation demeure longtemps peu visible. Les conséquences apparaissent généralement lorsque les besoins en compétences deviennent supérieurs à la capacité du système de formation à les produire.

Préserver durablement la capacité nationale de renouvellement du capital scientifique devient ainsi un impératif stratégique. Les difficultés observées aujourd'hui dans le recrutement des enseignants ne doivent pas être appréhendées uniquement comme un problème de gestion des effectifs. Elles constituent un signal avancé de la capacité du pays à assurer la continuité de son potentiel scientifique. La question centrale n'est donc plus seulement de savoir combien d'enseignants seront disponibles dans les prochaines années. Elle consiste à déterminer si la Tunisie dispose encore des mécanismes nécessaires pour former, transmettre et renouveler durablement les compétences scientifiques dont dépendront sa compétitivité, sa capacité d'innovation et sa transformation économique.

À la lumière de ces constats, la question de la relève scientifique ne peut plus être abordée comme une réponse ponctuelle à des difficultés de recrutement. Elle doit être intégrée dans une stratégie nationale visant à préserver durablement la capacité du pays à produire

NOTE STRATEGIQUE

et renouveler son capital scientifique. Les orientations suivantes proposent les principaux leviers d'action permettant d'agir sur l'ensemble de la chaîne de renouvellement des compétences, de l'attractivité des parcours scientifiques jusqu'à leur valorisation économique.

- **Orientation stratégique n°1 - Renforcer durablement l'attractivité des parcours scientifiques** : La capacité d'un pays à renouveler son capital scientifique dépend de sa capacité à attirer, former et retenir les talents scientifiques. L'enjeu ne concerne pas uniquement les conditions matérielles d'exercice, mais également la reconnaissance sociale, les perspectives de carrière, les environnements de recherche et les opportunités de développement professionnel.
- **Priorités d'action**
 - ✓ Revaloriser l'image des carrières scientifiques auprès des jeunes générations ;
 - ✓ Renforcer l'orientation vers les filières scientifiques dès le secondaire ;
 - ✓ Améliorer les conditions d'évolution des chercheurs et enseignants-chercheurs ;
 - ✓ Développer des passerelles entre recherche, industrie et innovation.

Effet attendu : Une augmentation de l'attractivité des parcours scientifiques et une capacité renforcée à attirer et retenir les talents.

- **Orientation stratégique n°2 - Mettre en place un dispositif national d'anticipation des besoins en compétences scientifiques** : L'absence d'une vision prospective des besoins limite la capacité du pays à préparer les compétences nécessaires aux transformations économiques et technologiques futures.
- **Priorités d'action**
 - ✓ Identifier régulièrement les besoins prioritaires en compétences scientifiques ;
 - ✓ Mettre en place un observatoire national du capital scientifique ;
 - ✓ Articuler les politiques d'éducation, de recherche et d'innovation ;
 - ✓ Développer une planification prospective des formations scientifiques.

Effet attendu : Une meilleure adéquation entre la formation scientifique nationale et les besoins futurs de l'économie et de la société.

NOTE STRATEGIQUE

- **Orientation stratégique n°3 - Inscrire la relève scientifique dans une stratégie nationale de développement du capital scientifique** : La relève scientifique ne peut être traitée comme une problématique sectorielle. Elle constitue un investissement stratégique conditionnant la capacité du pays à produire des connaissances, développer des technologies et soutenir sa compétitivité.
- **Priorités d'action**
 - ✓ Faire du capital scientifique un axe explicite des stratégies nationales de développement ;
 - ✓ Renforcer les liens entre universités, centres de recherche et entreprises ;
 - ✓ Développer des mécanismes de valorisation et de transfert des connaissances ;
 - ✓ Favoriser les collaborations scientifiques nationales et internationales.

Effet attendu : La consolidation d'un écosystème scientifique capable de soutenir durablement la transformation économique du pays.

4. Conclusion

La capacité d'un pays à produire, transmettre et mobiliser des connaissances scientifiques constitue aujourd'hui un déterminant majeur de sa compétitivité, de son autonomie technologique et de sa capacité d'innovation. Les tensions actuelles dans le renouvellement des enseignants en mathématiques ne représentent donc pas uniquement une difficulté sectorielle. Elles constituent un signal avancé d'une fragilisation plus large de la chaîne de formation, de transmission et de renouvellement du capital scientifique national.

Répondre à cet enjeu suppose de dépasser une logique de gestion de l'urgence pour construire une vision intégrée associant éducation, enseignement supérieur, recherche, innovation et besoins futurs de l'économie. La relève scientifique doit devenir un axe explicite des politiques nationales de développement, au même titre que les autres infrastructures stratégiques qui conditionnent la compétitivité du pays. Mais préserver le capital scientifique ne consiste pas seulement à assurer sa transmission. Cela suppose également de préserver les conditions permettant de faire émerger les futurs talents scientifiques. Car avant qu'un pays ne perde ses compétences par leur départ, il peut progressivement réduire sa capacité à les produire. La prochaine note analysera précisément cette dimension en s'intéressant aux mécanismes par lesquels la Tunisie perd une partie de ses talents scientifiques bien avant leur éventuelle émigration.

NOTE STRATEGIQUE

A propos : Cette note constitue le deuxième volet de la série stratégique de l'IACE consacrée aux mathématiques, au capital humain et à la compétitivité de la Tunisie. Après avoir montré, dans la première note, que le capital scientifique constitue un déterminant majeur de la compétitivité nationale, cette publication analyse les facteurs qui fragilisent aujourd'hui son renouvellement. Elle met en évidence que la question ne réside pas uniquement dans le niveau global de réussite scolaire, mais aussi dans la capacité du système éducatif à maintenir, année après année, un vivier suffisant de profils scientifiques capables d'alimenter l'enseignement supérieur, la recherche et les secteurs technologiques à forte valeur ajoutée. Cette analyse prépare ainsi la troisième note, consacrée aux mécanismes par lesquels une partie des talents scientifiques est progressivement perdue avant même son entrée dans l'enseignement supérieur ou son départ à l'étranger. À travers cette série, l'IACE propose une lecture intégrée du capital scientifique tunisien : sa valeur stratégique, les risques qui affectent sa continuité et les transformations nécessaires pour en faire un levier durable de compétitivité nationale.

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 ...**