



**CONNAISSANCE
DU TERRITOIRE**
PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Septembre 2025

L'analyse

Les Fabriques de la Connaissance

Capital humain & innovation

*L'éducation et les compétences, au
cœur de la croissance de demain*



**Un partenariat Région et CCI Provence-Alpes-Côte d'Azur
au service de la connaissance et de l'action publique**

En matière d'innovation, **la France progresse sur la scène internationale mais tout en restant à distance des nations les plus dynamiques**. Douzième au classement mondial de l'innovation, elle bénéficie d'une production scientifique de qualité, d'un soutien public important à la Recherche et Développement (R&D), mais souffre parallèlement de fragilités structurelles.

Plusieurs facteurs sont connus depuis longtemps et peuvent expliquer la situation française : la faiblesse de l'investissement privé en R&D, la faible augmentation de la productivité du travail et la diminution du nombre de grandes entreprises innovantes représentent des marges de progrès qui pèsent sur la capacité d'innovation française.

Plus récemment, plusieurs travaux de recherche (travaux académiques et travaux issus d'organismes nationaux (France Stratégie, Conseil d'analyse économique) et internationaux (OCDE)) ont mis en évidence l'impact négatif du recul des performances scolaires des élèves français en mathématiques et en sciences et, au-delà, le caractère inégalitaire de son système éducatif et de formation supérieur. En limitant la mobilité sociale d'une grande partie de sa jeunesse, le système éducatif français freine le potentiel d'innovation de la France et, in fine, sa croissance de long terme. Selon ces travaux, il en résulte qu'**investir dans l'éducation, dans la promotion d'un accès égalitaire à l'enseignement supérieur et aux métiers de l'innovation, sont des leviers puissants pour soutenir la croissance économique de long terme**.

Au niveau régional, l'analyse de la situation de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur en matière d'innovation et de formation montre un positionnement contrasté. Quatrième région française en effort de R&D, elle bénéficie de pôles d'excellence dans les TIC, la santé et l'aéronautique. Cependant, les emplois de haute technologie sont très concentrés géographiquement tandis que la mobilité sociale reste limitée. La part importante de jeunes non insérés (NEET) et la fragilité de son attractivité constituent également des menaces de moyen terme.

Les témoignages d'acteurs locaux confirment ce constat tout en pointant d'autres facteurs explicatifs : **si la qualité de vie régionale est un atout majeur pour attirer les « talents », le manque de dynamisme des grands donneurs d'ordre industriels, les difficultés d'accès au logement sont autant de freins à leur ancrage durable**. Dans cette perspective, les entreprises réclament des actions pour favoriser l'accueil des « talents », une meilleure synergie entre recherche et industrie et plus de formations techniques spécialisées.

Pour le temps accordé lors de leur témoignage :

- Manon BAUDIN – DRH de l'entreprise EGERIE
- Eric BERTON – Président Aix-Marseille Université
- Chrystel BRUN – Directrice des Ressources Humaines - MEDIAN TECHNOLOGIE
- Maxime DEFOUS – Directeur de l'incubateur IMPULSE
- Ludovic DIBIAGGIO – Professeur à SKEMA Business School
- Marc FERNANDES – Directeur Général de LAPP MULLER
- Jean -Luc GACH – Fondateur et Directeur Technologique First Light Imaging
- Grégory JANCENELLE – Directeur Général de IRTS
- Anne-Caroline JOSIA – responsable recrutement MEDIAN TECHNOLOGIE
- Céline LAGET – Co-fondatrice et Directrice Générale de Sterne, EXSTO Group
- Alain LUNATI – Fondateur et Directeur général SP3H
- Philippe MARIANI – Directeur des relations internationales et de la coopération à la FONDATION SOPHIA ANTIPOLIS
- Laurent MASSON – Directeur de l'incubateur PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR EST
- Paulo MOURA – Directeur Innovation et partenariats IMREDD
- Sabine MONTAGU – Responsable du Centre APEC Var
- Frédéric NIO – Managing Director chez NOVAXION
- Alexandre TOKAY – Président de VECT-HORUS
- Marie-Sophie VALLON – Consultante Relations Entreprises APEC Var

1. L'économie de l'innovation au cœur de la compétitivité de demain	6
1.1 Du capital humain comme force motrice du développement économique	6
1.2 Travailler plus ou apprendre mieux : un enjeu clé pour la croissance	6
Une forte augmentation du niveau de formation depuis les années 60	6
Le niveau d'étude : premier moteur de la croissance de la productivité	7
Un impact sur la productivité également visible au niveau des entreprises	8
Travailler plus et/ou apprendre mieux : un choix stratégique pour la croissance	9
2. France & innovation : « dans la moyenne, mais en progrès »	11
2.1 Une progression dans les classements internationaux, un plafond à franchir.....	11
2.2 Une dépense intérieure de R&D qui reste toutefois loin de l'objectif	13
Un effort de recherche loin de l'objectif des 3 %.....	13
Une dépense des entreprises en retrait mais qui porte le dynamisme national.....	14
Un recul des grandes entreprises françaises dans le TOP 2500	16
Mais un maintien des entreprises françaises dans le Top 1000 Européen.....	16
La France, un acteur important en matière de brevets	16
2.3 Un positionnement industriel moins favorable	17
L'industrie est au cœur de l'innovation « dure »	17
Une montée en puissance de l'innovation « immatérielle »	18
2.4 Une performance et des inégalités scolaires qui pèsent sur l'innovation et la croissance	19
Timss 2023 : un positionnement de la France qui reste médiocre en CM1.....	19
Un système éducatif et de formation inégalitaire.....	21
Au niveau des territoires, l'éducation reste le facteur clé de l'ascension sociale.....	23
Investir dans l'éducation : échec ou math pour la croissance.....	24
Des inégalités sociales qui sont autant de freins à l'innovation	26
La sous-représentation des filles dans les filières scientifiques	26
2.5 Les autres freins à l'innovation en France	32
Un pays peu enclin à accepter l'erreur, conservateur, averse au risque.....	32
Une prédominance culturelle de la technique et du scientifique sur la compréhension du marché	32
Une culture « classique » des choix d'investissement, ou la dictature du ROI	33
Management et culture de l'innovation.....	33
3. Le positionnement de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur	34
3.1 Provence-Alpes-Côte d'Azur, territoire d'innovation.....	34
Région Sud : 4 ^e région française concernant l'effort de recherche	34
Un positionnement scientifique marqué dans la biologie fondamentale, les sciences de la Terre et de l'Univers et les mathématiques.....	35

284 structures de recherche publique regroupant près de 9000 chercheurs	36
Une spécialisation dans les brevets : TIC, santé, aéronautique, chimie et instrumentation	36
Un taux d'emploi dans les secteurs de haute technologie important au vu de la faible industrialisation du territoire	38
Des emplois et une innovation fortement concentrés dans une quinzaine de communes.....	40
3.2 Une population de mieux en mieux formée, mais à la traine dans la course des métropoles	43
Une population active de mieux en mieux formée	43
... qui masque un retard dans la concurrence métropolitaine	44
Une part de jeunes non insérés particulièrement importante	45
Des performances scolaires marquées par les inégalités sociales	46
3.3 Une offre de formation riche, mais concurrencée au niveau national	48
Près de 190 000 étudiants dans les établissements d'enseignement supérieur régionaux	48
Une dynamique portée par le secteur privé.....	51
Trois écoles de commerce dans le Top 10 français	55
Un tissu dense d'écoles et de formations spécialisées	56
Une offre de formation riche et diversifiée qui limite le départ des néo-bacheliers	56
Moins de 10 % d'étudiants internationaux en région Provence-Alpes-Côte d'Azur	59
L'apprentissage stimulé par l'enseignement supérieur	60
La formation professionnelle : un réseau dynamique au service de la reconversion et de l'emploi.....	62
3.4 Attractivité des « talents », une réalité mais avec des limites pour le futur.....	63
Provence-Alpes-Côte-d'Azur : une région attractive avec un solde des entrées-sorties positif.....	64
Les services administrés, ingénierie et informatique sont les principaux secteurs d'attraction des bac +5 et plus	65
Un choc sur la population active à anticiper	66
4. Témoignages	68
5. Annexes.....	84
Global Innovation Index 2024 – Indicateurs.....	84
Evaluation en début de 4 ^e - facsimilés distribués aux familles pour la résolution de problèmes.....	85
Table des figures	85

1. L'économie de l'innovation au cœur de la compétitivité de demain

1.1. Du capital humain comme force motrice du développement économique

« Il n'est de richesse que d'hommes » est un proverbe du philosophe français Jean Bodin, au XVI^e siècle. Dans le contexte historique de son époque, le philosophe voulait dire que la richesse d'un pays dépendait surtout du nombre d'habitants : plus il y a de bras pour cultiver, produire ou faire la guerre, plus l'État est fort. C'est une première idée du capital humain, vue surtout comme force de travail.

Il faudra attendre le XX^e siècle et les années soixante pour que le terme capital humain voit le jour et que son lien à la croissance économique soit défini. Sur les premières analyses théoriques et empiriques des économistes (et futurs prix Nobel en économie) Théodore Schultz puis Gary Becker, établissant un lien positif entre le niveau d'éducation et de formation d'un individu, sa productivité de long terme et son revenu, les nouvelles théories de la croissance identifient dans leurs **modèles de croissance endogène¹ l'éducation et l'innovation comme les principaux moteurs de la croissance économique²**. Aux côtés des facteurs quantitatifs que sont le travail et le capital, le niveau d'éducation et de formation des individus, que résume le terme capital humain, devient une variable clé du développement des économies.

L'investissement dans l'accumulation des connaissances, dans la recherche et le développement, s'impose dès lors, dans la littérature économique et le débat public, comme un moyen d'accroître la productivité de long terme d'une économie, de dynamiser son potentiel de croissance et de distancer les autres économies.

1.2. Travailler plus ou apprendre mieux : un enjeu clé pour la croissance

Une forte augmentation du niveau de formation depuis les années 60

Depuis les années 1960, la France a connu une augmentation significative du niveau de qualification de sa population active. Une progression qui est le résultat de politiques engagées dans ces années-là, en réponse à la demande générale d'éducation des jeunes par les familles, les entreprises et les pouvoirs publics. Quelques bornes³ pour illustrer cette volonté politique : la scolarité obligatoire de 14 à 16 ans en 1959, le collège unique en 1975-77, l'objectif de 80 % d'une classe d'âge au niveau du bac en 1985, la réforme Licence Master Doctorat en 2004, l'objectif de 60 % d'une génération dans le supérieur en 2015, le "choc des savoirs" en 2024...

Le résultat :

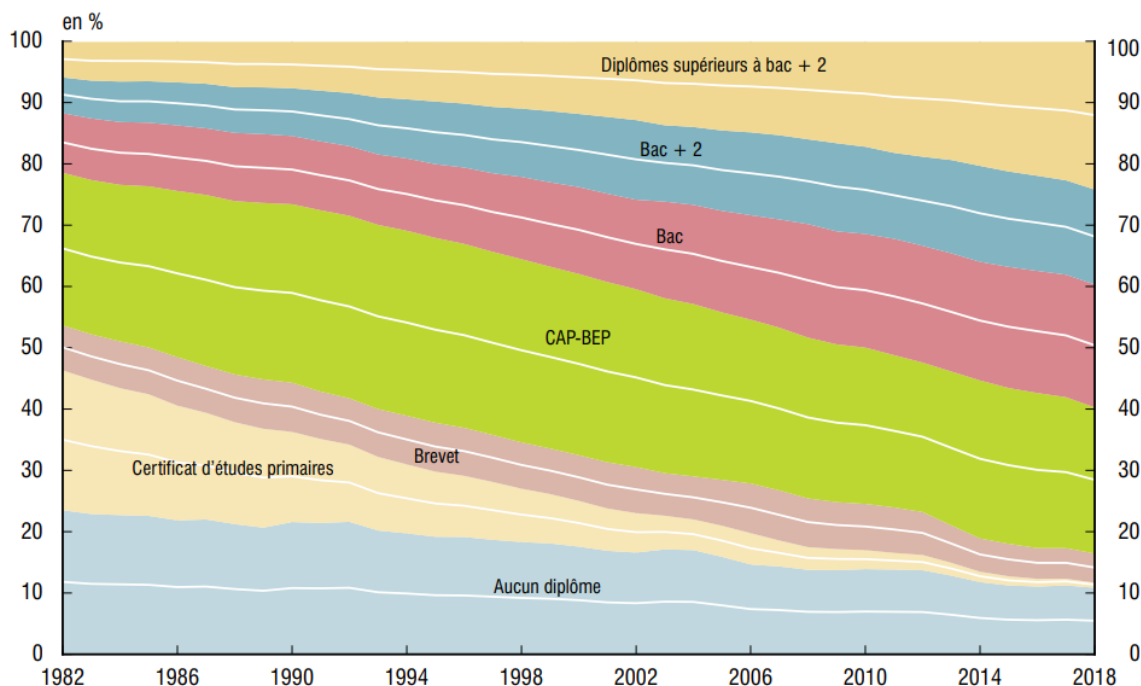
- La part des actifs de niveau bac+3 et plus est passée de 9 % en 1994 à 25% en 2019, avec une accélération au cours des dernières années¹
- La part des actifs sans diplôme a fortement reculé, passant de 38 % à 15 %¹
- Le nombre d'étudiants est passé d'environ 300 000 en 1960 à près de 2,3 millions en 2009

¹ Contrairement aux modèles néoclassiques de croissance précédents, qui considèrent le progrès technologique comme un facteur important, mais dont l'origine n'est pas expliquée, telle une manne qui tombe du ciel.

² C'est avec Paul Rommer dans « Increasing Returns and Long-Run Growth » en 1986, que l'idée clef que la connaissance, en tant que bien non rival (i.e. qui peut être partagé sans être épuisé), joue un rôle central dans la production. Les investissements dans l'éducation et la formation, ainsi que les politiques qui encouragent l'innovation, peuvent entraîner une augmentation soutenue de la productivité sans les rendements décroissants prédits par les modèles classiques.

Cette élévation du niveau de qualification a favorisé l'augmentation de la part des cadres et des professions intermédiaires dans la population active et globalement amélioré l'accès à l'emploi, notamment pour les jeunes de milieux modestes. Elle a par ailleurs, et paradoxalement, engendré de nouveaux défis en termes d'adéquation entre formation et marché du travail, de persistance d'inégalités sociales, et des phénomènes de déclassement avec un niveau de formation qui s'élève plus rapidement que le niveau de qualification des emplois, pouvant entraîner un affaiblissement des normes de qualification⁴.

Figure 1- Répartition des participants au marché du travail par niveau de diplôme en France



Note : les courbes blanches indiquent les positions médianes de chaque catégorie.

Lecture : en 2018, 24 % des participants au marché du travail ont au plus un diplôme de niveau CAP-BEP. Leur position médiane est de 28 %, soit 16 % (personnes n'ayant pas de diplôme ou un diplôme de niveau inférieur au CAP-BEP) + 12 % (demi-part du niveau CAP-BEP).

Champ : France métropolitaine, participants au marché du travail (actifs ou dans le halo du chômage) de 15 à 64 ans ayant terminé leurs études.

Source : enquêtes Emploi.

Le niveau d'étude : premier moteur de la croissance de la productivité

« Au-delà de la propension à investir, du temps de travail, ou du progrès technique⁵, **l'évolution du niveau de capital humain, mesuré par le niveau d'études atteint, est le principal facteur explicatif de l'évolution tendancielle de la productivité** sur les quarante dernières années en France » : voici le principal résultat d'une analyse macro-économétrique réalisée par le département économique de France Stratégie⁶, publiée dans une note de synthèse⁷.

⁴ Pour aller plus loin sur cette problématique : « Les normes de qualification sont-elles obsolètes ? » - CEREQ https://www.cereq.fr/sites/default/files/2021-06/Bref409-web_0.pdf

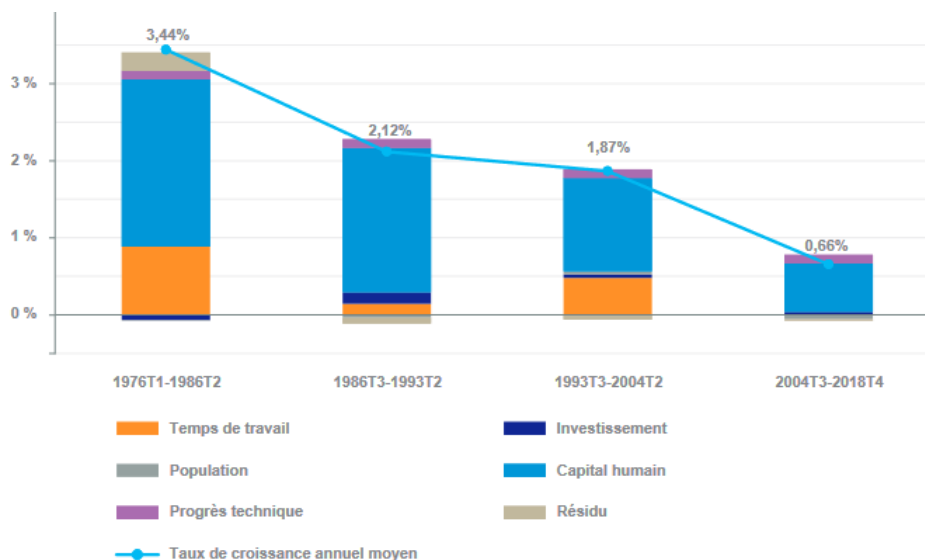
⁵ Réduire la question de la croissance à la seule formation est réducteur. Le déficit de robotisation de l'industrie française (180 robots pour 10.000 employés, contre 219 en Italie et 415 en Allemagne) et des investissements centrés sur le remplacement plutôt que sur la modernisation illustrent d'autres freins majeurs.

⁶ Bruneau C. et Girard P.-L. (2020), « Évolution tendancielle de la productivité du travail en France, 1976-2018 », Document de travail n° 2020-18, France Stratégie.

⁷ <https://fr.scribd.com/document/822725048/fs-2020-ns-productivite-travail-decembre>

Des résultats similaires ont également été déduits aux Etats-Unis où les ¾ de la croissance depuis 1950 reflèterait l'augmentation du niveau d'éducation et de l'intensité de la recherche⁸. On estime ainsi que 50 % de la croissance américaine proviendrait des scientifiques et ingénieurs travaillant en R&D (Recherche & Développement)⁹.

Figure 2 - Contribution des déterminants structurels à la croissance de la productivité du travail



Note : le taux de croissance présenté ici correspond au taux de croissance annuel moyen de la productivité horaire du travail entre chaque sous-période.

Sources : données Insee et Goujon *et al.* (2016), calcul France Stratégie

Jusqu'au début des années 2000, la croissance du capital humain a été principalement portée par la progression du niveau de diplôme, en lien avec l'augmentation du taux de scolarisation à 21 ans qui a doublé entre 1986 et 1993 (de 20,7 % à 41,0 % puis a approché 50 % en 2021).

Un impact sur la productivité également visible au niveau des entreprises

Une récente étude de l'Insee¹⁰ a mis en évidence le lien entre le niveau d'éducation des salariés et la productivité des entreprises. Ainsi une année d'étude supplémentaire accroîtrait en moyenne la productivité du travail de 12,3 %. Une moyenne qui masque des différences de « rendement » entre les différents diplômes. Par exemple, les salariés titulaires d'un BTS ou DUT (bac+2) présentent une productivité supérieure de 32 % par rapport aux bacheliers, alors que les diplômes de licence ou maîtrise (bac+3 ou bac+4), souvent moins professionnalisants, n'entraînent qu'une hausse de productivité de 21 % et que les diplômes de niveau bac+5 (master, grandes écoles, doctorat) sont associés à une augmentation de la productivité de 93 % par rapport aux bacheliers.

Ce taux varie également fortement selon la taille des entreprises, avec un impact plus faible pour les petites entreprises, et selon les secteurs : les gains de productivité sont plus importants dans l'industrie, mais plus limités dans la construction et l'hébergement-restauration. Cela permet de souligner que le niveau d'étude ne fait pas tout : un BTS professionnalisé sera sans doute plus bénéfique pour une entreprise de restauration qu'un bac+5.

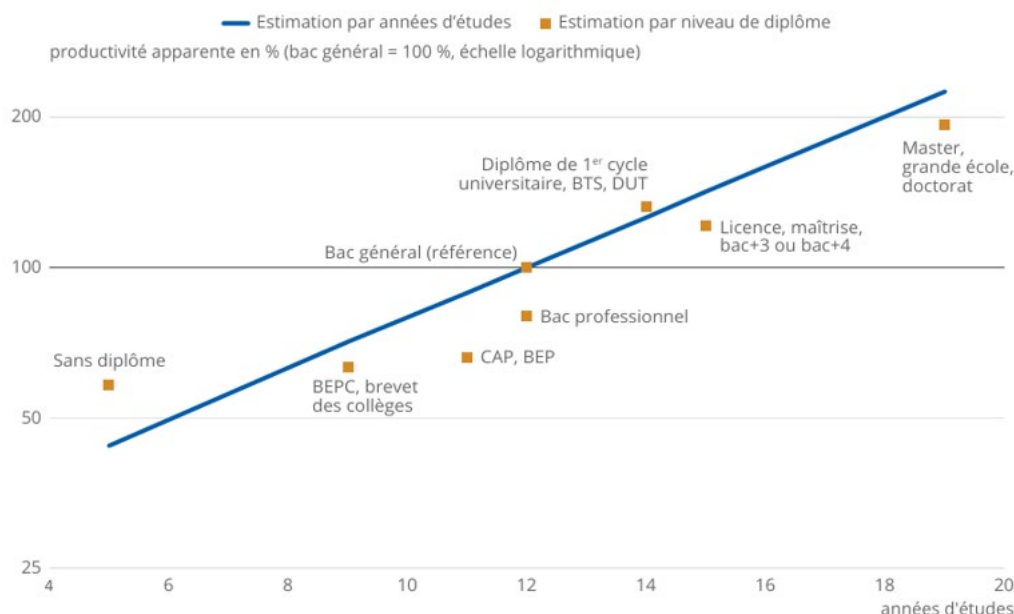
⁸ Fernald J. et Jones C. (2014), « The Future of US Economic Growth »

⁹ Jones (1995)

¹⁰ Lien entre diplôme des salariés et productivité des entreprises - <https://www.insee.fr/fr/statistiques/7678590?sommaire=7681078>

Si ces résultats confirment l'importance du capital humain dans la dynamique de production, d'autres facteurs mis en évidence par la littérature, comme le capital productif, la localisation des entreprises ou encore la nature même de l'activité¹¹, peuvent influencer la productivité. Néanmoins, ces travaux soulignent que l'investissement dans les compétences demeure un levier clé de performance pour les entreprises, en particulier dans un contexte de transformation économique rapide où la qualification de la main-d'œuvre devient un enjeu stratégique.

Figure 3 - Lien entre productivité et formation initiale



Lecture : Les salariés de niveau 1^{er} cycle universitaire, BTS, DUT (bac+2) sont associés à une productivité apparente du travail supérieure de 32% à celle des salariés de niveau bac général, ce qui est proche de la différence attendue en moyenne pour deux années d'études supplémentaires (+26%).

Champ : France, ensemble des entreprises privées du secteur marchand actives en 2018 avec une valeur ajoutée positive, pour lesquelles deux salariés ou plus présents dans le recensement, hors agriculture, activités financières et immobilières, et intérim.

Source : Insee, enquête annuelle de recensement 2018, Fare 2018, base Tous salariés 2018.

Travailler plus et/ou apprendre mieux : un choix stratégique pour la croissance

Augmenter le volume de travail individuel est souvent perçu comme un moyen direct d'accroître la richesse. Cependant, cette approche présente plusieurs limites : tout d'abord, il existe des contraintes physiques et temporelles incontournables ; ensuite, au-delà d'un certain seuil, la productivité marginale diminue avec l'augmentation des heures travaillées ; et enfin, et c'est peut-être le point important, cette approche maintient l'individu dans un modèle "d'échange temps contre argent", limitant ainsi les possibilités d'évolution professionnelle.

D'autant que, par rapport à ses voisins, **le problème en France vient plus du manque d'accès à l'emploi (le taux d'emploi), que du nombre d'heures travaillées par personne, comme l'indique un constat du**

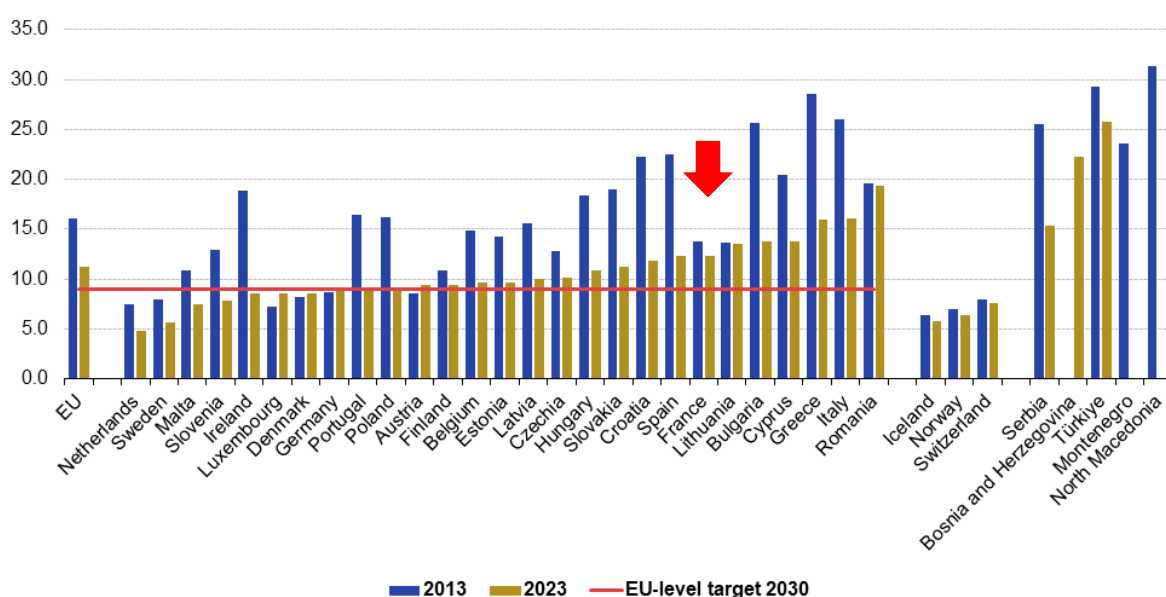
¹¹ Certains secteurs, comme la santé ou les activités spécialisées et scientifiques, affichent un niveau de diplôme moyen élevé, mais une relation moins évidente avec la productivité, suggérant que d'autres facteurs entrent en jeu, comme la spécialisation des compétences.

Conseil d'Analyse Economique¹² : « La différence du nombre d'heures travaillées par habitant par rapport à nos voisins européens s'explique entièrement par la faiblesse du taux d'emploi français, et non par le nombre d'heures de travail moyen par personne en emploi ».

Deux publics concentrent une grande partie de ce déficit : les jeunes sans emploi ni formation (les "NEET") et les seniors peu présents sur le marché du travail. Les NEET sont particulièrement touchés : en trente ans, le volume total d'heures travaillées par cette catégorie moins qualifiée a chuté de 40 %¹³, révélant la difficulté d'insertion professionnelle pour ceux qui sortent du système éducatif sans diplôme ni compétences reconnues.

Autrement dit, **le problème français n'est pas le temps de travail, mais l'exclusion d'une partie de la population du marché du travail**. Or, l'enjeu est aussi économique : selon une note du Cercle des Économistes, l'intégration des NEET pourrait générer un gain de croissance de 0,4 % du PIB¹⁴.

Figure 4- Jeunes (15-29 ans) ni en emploi, ni en éducation, ni en formation, 2013 et 2023 (%)



Note: Breaks in series.

Source: Eurostat (online data code: edat_lfse_20)

eurostat

Ce constat met en lumière le lien étroit entre emploi, volume de travail et formation. **L'investissement dans les compétences et l'apprentissage** permet d'élever la qualification, d'augmenter l'employabilité et de faciliter l'accès à des tâches à plus forte valeur ajoutée.

L'éducation présente également un autre avantage majeur : ses effets perdurent dans le temps et se transmettent entre générations. Pour illustrer ce phénomène : en 2021, en France, 80 % des 25-64 ans dont au moins un parent est diplômé de l'enseignement supérieur, ont eux-mêmes obtenu un diplôme du supérieur. En revanche, parmi les 25-64 ans dont aucun parent n'a atteint le niveau du secondaire supérieur ou post-secondaire non tertiaire, seuls 25 % détiennent un diplôme de l'enseignement supérieur.

¹² <https://www.cae-eco.fr/objectif-plein-emploi-pourquoi-et-comment>

¹³ <https://www.cae-eco.fr/objectif-plein-emploi-pourquoi-et-comment>

¹⁴ <https://lecercladeseconomistes.fr/articles/societe/mettre-un-terme-au-phenomene-des-neets/>, d'après Nathalie Chusseau

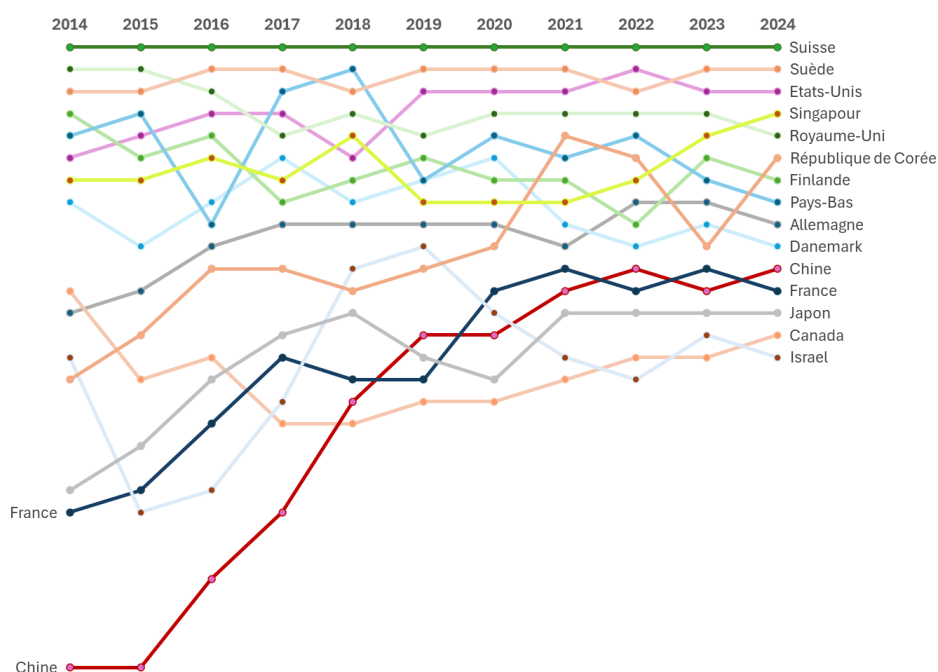
2. France & innovation : « dans la moyenne, mais en progrès »

2.1. Une progression dans les classements internationaux, un plafond à franchir

Fin 2024, le palmarès Global Innovation Index piloté par l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI) basé sur plus de 80 indicateurs¹⁵(détaillés en annexe) place la France à la 12^e place du classement mondial des États les plus innovants. Le classement reste dominé par la Suisse, la Suède, les États-Unis et le Royaume-Uni.

Sur la dernière décennie, la progression de la France a été notable, voire remarquable, le pays passant de la 22^e position en 2014 à la 12^e en 2020. Mais depuis, sa position reste globalement stable, derrière les deux autres pays européens de taille comparable : le Royaume-Uni (5^e) et l'Allemagne (9^e), plaçant ainsi la France au 8^e rang parmi les pays européens. On remarquera également la forte progression de la Chine.

Figure 5 - Top 15 des principaux pays innovants en 2024 et évolution



Les **points forts** particulièrement mis en avant par ce classement pour la France :

- **Formation formelle en entreprise** : La France se classe au 2^e rang mondial pour la proportion d'entreprises offrant une formation formelle à leurs employés.
- **Indice H¹⁶ des documents citables** : Avec sa 5^e position, la France démontre une **production scientifique de haute qualité**, largement reconnue et citée à l'échelle internationale.
- **Intensité des actifs incorporels** : Classée également 5^e, la France excelle dans la création et l'utilisation d'actifs incorporels tels que les brevets, les marques et les dessins industriels.

¹⁵ Parmi lesquels l'environnement institutionnel et réglementaire, la qualité de son système d'éducation et de formation, ses infrastructures etc...

¹⁶ L'indice H (ou indice de Hirsch) est une mesure scientométrique utilisée pour évaluer l'impact et la productivité d'un chercheur ou d'une institution, basée sur le nombre de publications et le nombre de citations de ses publications.

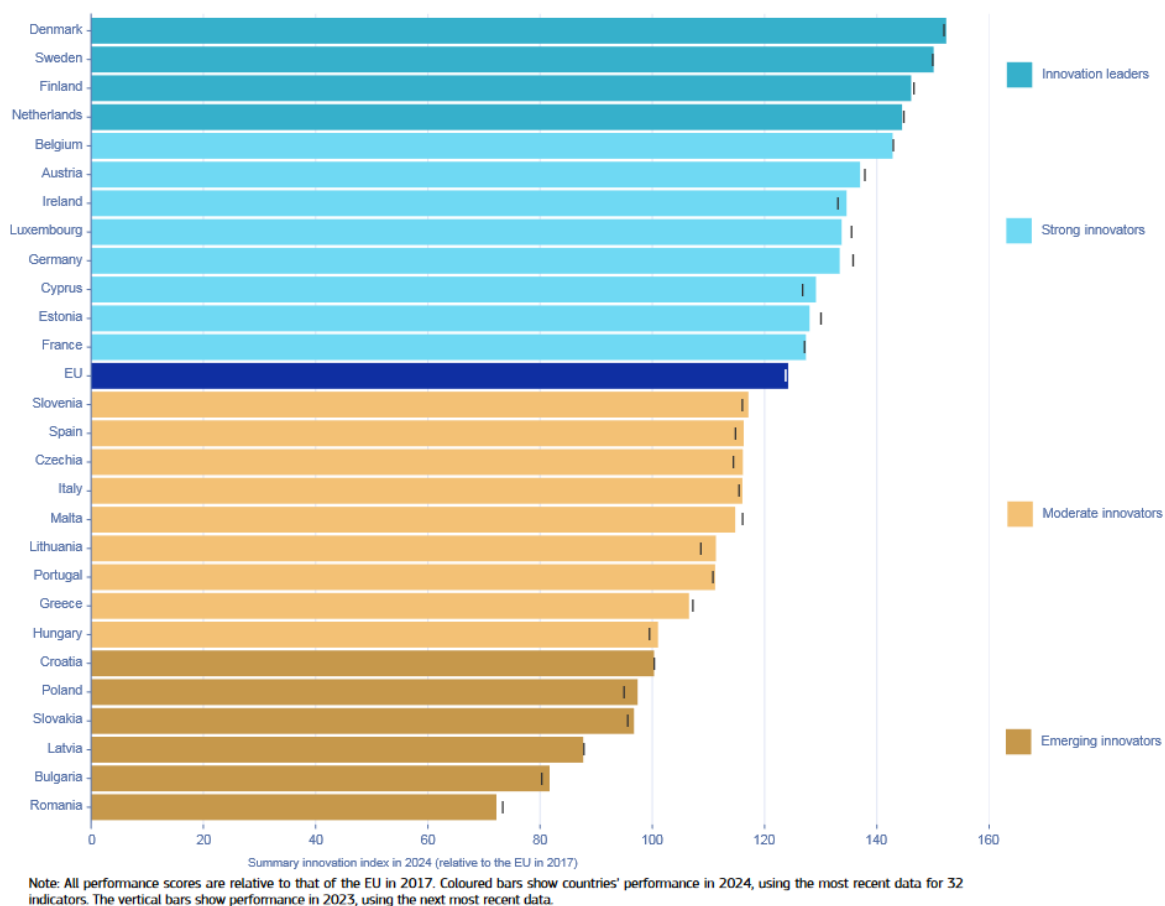
- Valeur des **marques mondiales** : La France se positionne au 6^e rang pour la valeur des marques mondiales, en lien avec une reconnaissance internationale de ses entreprises.

Et parmi les **points faibles** qui peuvent être mis en lien direct avec la problématique du capital humain :

- **Croissance de la productivité du travail** : La France se classe au 115^e rang mondial.
- **Ratio élèves-enseignant dans le secondaire** : Occupant la 64^e position, avec un ratio élèves-enseignant (13,4) qui peut affecter la qualité de l'éducation.
- **Diplômés en sciences et en ingénierie** : Classée 41^e, ce qui peut limiter la disponibilité de talents techniques.

La Commission européenne réalise également une évaluation comparative des performances en matière d'innovation. La France est proche de la moyenne européenne, considérée comme un pays fortement innovant de l'UE, mais ne faisant pas partie des leaders. Son profil met en évidence **une France innovante, un fort soutien institutionnel, une main-d'œuvre qualifiée, mais des lacunes dans la commercialisation des innovations et dans les investissements non liés à la R&D.**

Figure 6 - Performance en innovation des pays de l'UE en 2023 et comparaison à 2017



Source : https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/ip_24_3666

Parmi les forces mises en avant :

- **Soutien direct et indirect du gouvernement à la R&D des entreprises**, qui est le plus élevé de l'UE, près du double de la moyenne européenne (+87,8 % de la moyenne).
- **Dépenses en capital-risque**, qui ont fortement augmenté ces dernières années et surpassent désormais la moyenne européenne de +50,6 %.
- **Étudiants étrangers en doctorat** (+62,5 % de la moyenne de l'UE en 2024), en recul.

- **Un pourcentage élevé de diplômés en doctorat, notamment dans les STEM¹⁷.**
- **Une forte participation à l'apprentissage** tout au long de la vie (+17,8 % de la moyenne de l'UE).
- **Une population qualifiée avec un taux de diplômés de l'enseignement supérieur** à la moyenne.

Et les faiblesses :

- **Ventes d'innovations « nouvelles pour le marché » et « nouvelles pour l'entreprise »**, atteignant seulement 44,6 % de la moyenne de l'UE.
- **Dépenses d'innovation hors R&D** dans les entreprises, faibles et en diminution.
- **Entreprises offrant des formations en TIC** : Seules 4,5 % des entreprises proposent de telles formations, soit 58 % de la moyenne de l'UE en 2024.

2.2. Une dépense intérieure de R&D qui reste toutefois loin de l'objectif

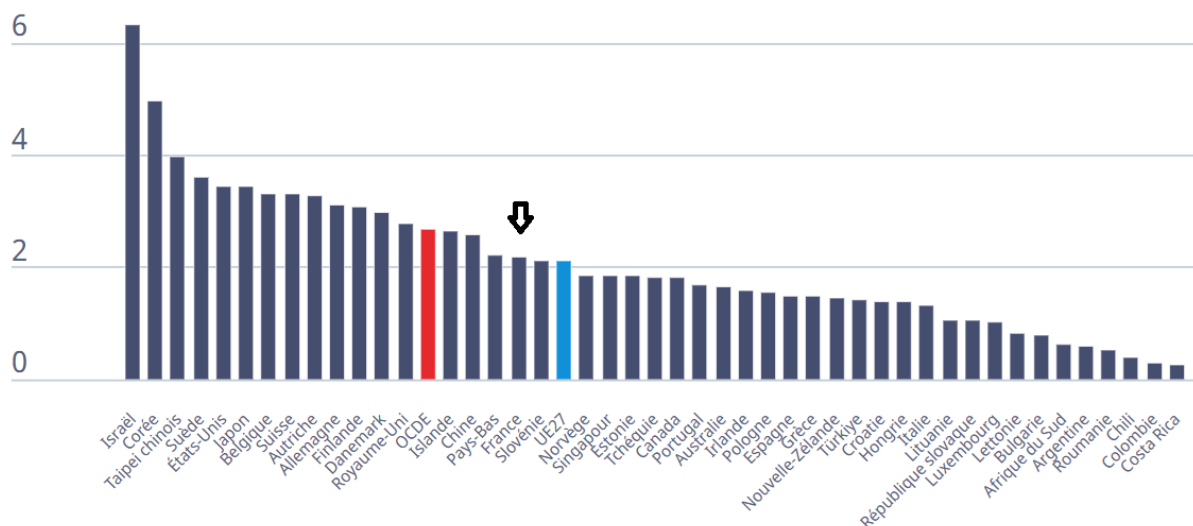
Un effort de recherche loin de l'objectif des 3 %

En 2023 (chiffre le plus récent mais donnée encore provisoire), **la France aurait consacré 2,2 % de son PIB à la R&D (61,7 Md€), un taux d'effort qui reste en deçà de l'objectif de 3 % fixé par l'UE à l'horizon 2030.**

Au niveau européen, l'effort français est proche de la moyenne, mais inférieur à celui de pays comme la Suède (3,6 %), la Belgique (3,3 %), l'Autriche (3,3 %) ou l'Allemagne (3,1 %). Les Etats-Unis atteignent les 3,5 % et la Chine 2,6 %. Au niveau mondial, les pays ayant le taux d'effort le plus important sont Israël (6,4 %), la Corée du Sud (5,0 %) et Taiwan – Taipei chinois (4,0 %).

Au niveau des volumes engagés, la Chine se place au second rang avec 781 Mds\$ PPA, derrière les Etats-Unis (823 Mds\$ PPA) et devant l'UE27 (504 Mds\$ PPA). En volume, la France se positionne au 7^e rang mondial¹⁸ derrière le Royaume-Uni et la Corée et bien loin de l'Allemagne¹⁹.

Figure 7- Dépenses intérieures brutes de R&D en % du PIB en 2023 ou dernière année disponible



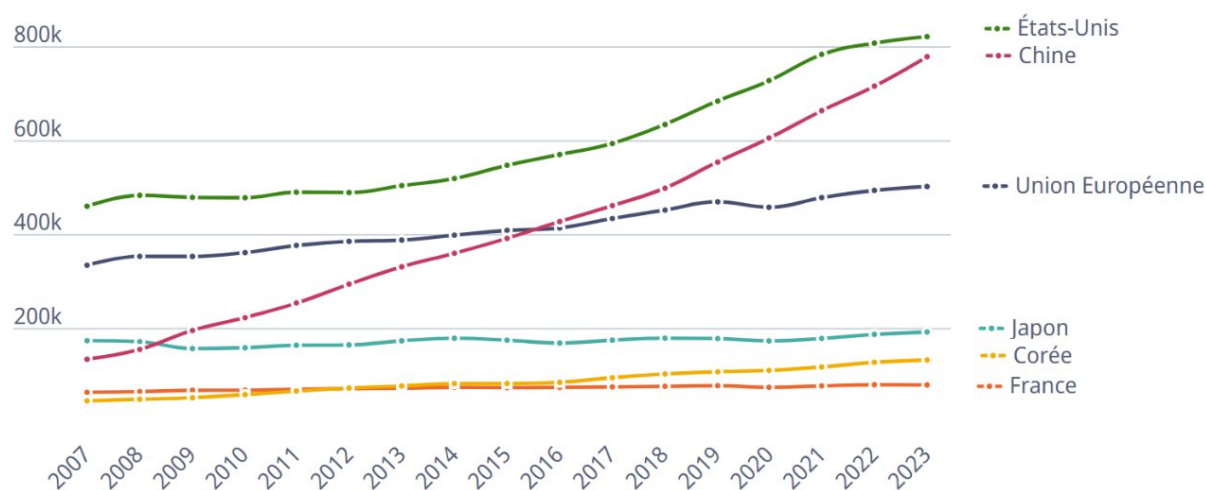
Source : OCDE – mars 2025 - <https://oe.cd/msti>

¹⁷ Science, Technology, Engineering, Mathematics

¹⁸ 81 milliards de dollars US, convertis en PPA, 2023- OCDE

¹⁹ 159 milliards de dollars US, convertis en PPA, 2023- OCDE

Figure 8 - Dépenses intérieures brutes de R&D (DIRD), USD PPA constants, millions



Source : OCDE – mars 2025 - <https://oe.cd/msti>

Une dépense des entreprises en retrait mais qui porte le dynamisme national

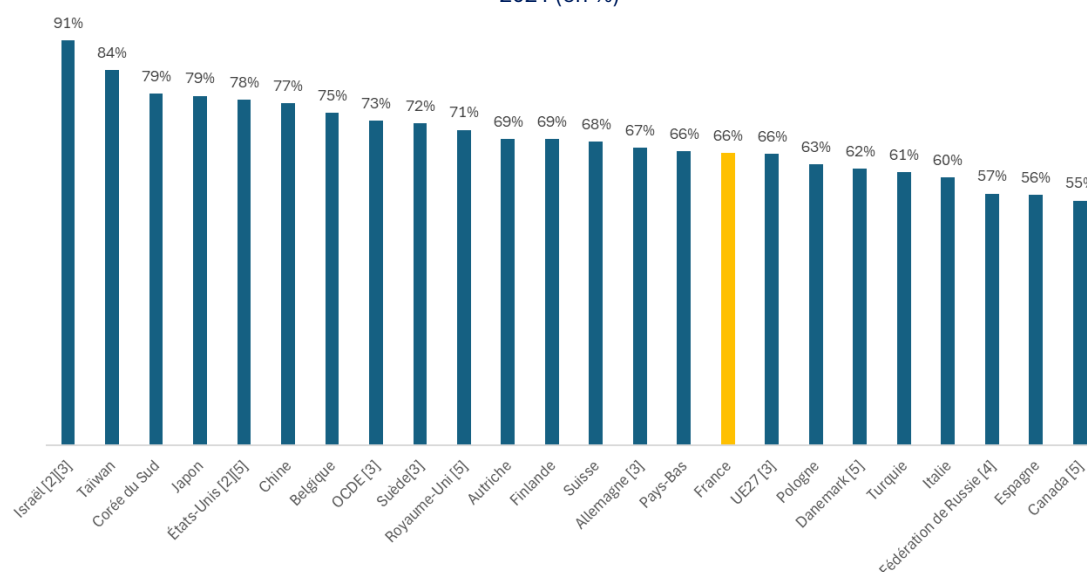
En 2021, les entreprises françaises ont réalisé 66 % de la dépense intérieure de R&D globale (DIRD), un niveau équivalent à la moyenne des pays de l'UE27 mais inférieur à la moyenne des pays de l'OCDE (73 %) ²⁰. Cela représente un montant de 36,5 milliards. La DIRD des administrations (DIRDA) s'est élevée quant à elle à 19,0 milliards d'euros (cf. figure10).

Les dépenses de R&D des entreprises françaises ont cru en moyenne plus fortement que celles des administrations (+1,2% entre 2011 et 2021 contre +0,5%), en gardant à l'esprit qu'une part importante des dépenses des entreprises est financée par de l'argent public (soit directement via des financement directs, soit de façon plus indirecte via de nombreux dispositifs fiscaux dont les plus importants sont le crédit d'impôt recherche (CIR)) et qui place la France, parmi les pays de l'OCDE ayant le plus haut niveau de soutien public à l'innovation ²¹.

²⁰ La **dépense intérieure de recherche et développement (DIRD)** englobe les moyens financiers (nationaux et étrangers) mobilisés pour l'exécution des travaux de recherche et développement expérimental (R&D) sur le territoire national par le secteur des administrations (DIRDA) et par le secteur des entreprises (DIRDE).

²¹ Cour des comptes, 2021, Les aides publiques à l'innovation des entreprises.

Figure 9 - Part de la DIRD des entreprises (DIRDE) dans la dépense intérieure de R&D (hors dépenses de l'étranger) en 2021 (en %)



[1] Intègre les révisions substantielles de certains PIB dues à la comptabilisation des dépenses de R&D en investissement en application depuis 2014 des préconisations du système européen des comptes (SCN 2008) [2] Dépenses en capital exclues (toutes ou en partie). [3] Données estimées. [4] Données 2020. [5] Données provisoires. Source : OCDE - MESR-DGESIP/DGRI-SIES

Source : MESR-DGESIP/DGRI-SIES

En 2021, la dépense nationale de recherche et développement expérimental (DNRD) atteint 58,9 milliards d'euros (Md€)²². En réalisant 60 % de ce montant (35,2 Md€), les entreprises sont les principaux financeurs des activités de R&D.

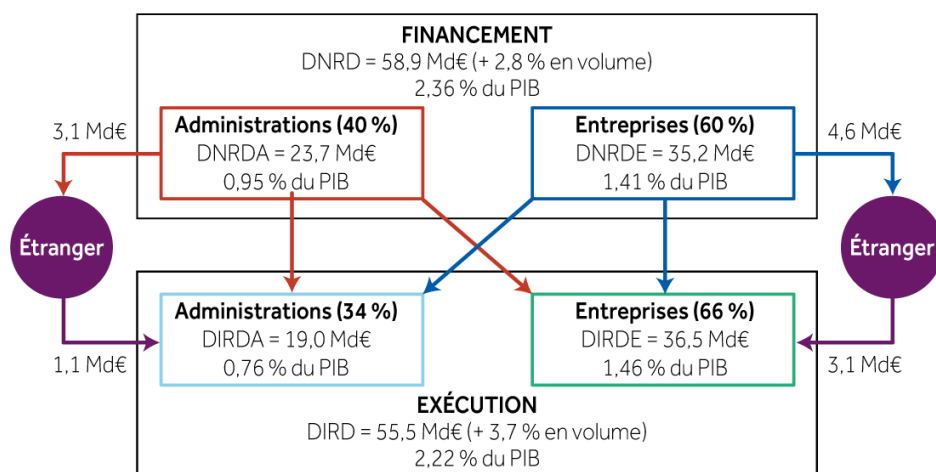
L'écart entre le montant de la DIRD et celui de la DNRD représente le solde des échanges en matière de R&D entre la France et l'étranger, y compris les organisations internationales (figure 10). Tandis que la DIRD donne une mesure des travaux de R&D exécutés en France, la dépense nationale de recherche et développement expérimental (DNRD) correspond à l'ensemble des travaux de recherche financés par les entreprises et les administrations françaises, y compris ceux réalisés à l'étranger.

En 2021, les financements reçus de l'étranger et des organisations internationales (4,2 Md€) représentent 7,5 % du financement de la DIRD. Ils sont inférieurs aux dépenses des administrations et des entreprises françaises vers l'étranger (7,7 Md€). Pour les administrations comme pour les entreprises, le solde avec l'étranger est largement négatif (respectivement – 2,0 Md€ et – 1,5 Md€)²³.

²² La **dépense nationale de recherche et développement expérimental (DNRD)** correspond à la somme des financements mobilisés par le secteur des entreprises (DNRDE) et par le secteur des administrations (DNRDA), situées sur le territoire national pour des travaux de recherche et développement expérimental (R&D) réalisés en France ou à l'étranger.

²³ Les principaux intervenants internationaux, hormis les grands groupes industriels comme Airbus Group, sont l'Agence spatiale européenne (ESA), l'Union européenne (UE) et le Centre européen pour la recherche nucléaire (CERN).

Figure 10- Financement et exécution de la R&D en France en 2021



Sources MESR-DGESIP/DGRI-SIES- Insee

Un recul des grandes entreprises françaises dans le TOP 2500

Parmi les 2500 premières entreprises mondiales en termes d'investissements en R&D, la France qui comptait en 2013, 89 entreprises, n'en compte plus que 54 en 2022 pour une dépense en R&D de 31,6 Md€. Deux secteurs dominant : le secteur pharmaceutique et biotechnologique avec 8,6 Md€, dont la majorité de la dépense est portée par Sanofi) et le secteur automobile avec 6,5 Md€, dominé par trois acteurs : Renault, Forvia et Valéo²⁴. Suivent les activités en lien avec le logiciel et les services informatiques, l'aéronautique et la défense (Thales, Safran et Dassault) et les équipements électroniques et électriques dominés par Schneider.

Le recul de la France dans ce classement mondial du TOP 2500 est observable dans une majorité de pays occidentaux (à l'exception des Etats-Unis, de l'Irlande et du Canada) et s'explique par la « place » prise par les entreprises chinoises qui, sur la même période, sont passées de 199 à 679.

Mais un maintien des entreprises françaises dans le Top 1000 Européen

Parmi les 1 000 premières entreprises de l'UE en termes d'investissements en R&D en 2022, la France en compte 147, pour une dépense en R&D de 33,4 Md€ dont seulement 3 possèdent leur siège en région Provence-Alpes-Côte d'Azur : Verimatrix (13), Virbac (06) et Nicox (06)²⁵. Les secteurs dominants restent identiques : santé, automobile, logiciel et services informatiques, aéronautique, équipements électroniques et électriques.

En termes de dynamique, si l'indicateur montre une croissance du nombre d'entreprises dans le top 1000 européen sur les dix dernières années, il s'agit pour l'essentiel d'un artefact statistique résultant de la sortie du Royaume-Uni de l'UE. Corrigé de cet effet, la France connaît plutôt une stabilité sur la période.

La France, un acteur important en matière de brevets

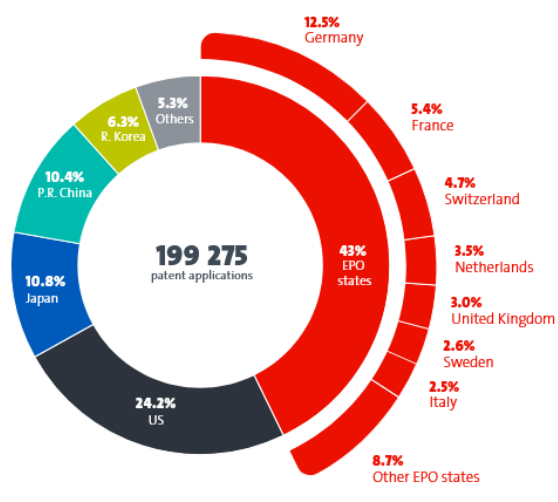
Avec 5,4% des demandes de brevets déposés dans le monde en 2023, la France se situe au 6^e rang mondial (2^e européen), après le Japon, les Etats-Unis, la Chine, l'Allemagne et la Corée du Sud, selon l'Office européen des Brevets. En volume, le nombre de brevets déposés reste globalement stable depuis 10 ans, autour de 10 600 demandes.

²⁴ L'absence de PSA peut étonner, mais la marque est intégrée dans le groupe de droit néerlandais Stellantis. Le cas similaire est pour Airbus.

²⁵ The EU Industrial R&D Investment Scoreboard | IRI (europa.eu) – traitement réseau des CCI de Provence-Alpes-Côte d'Azur

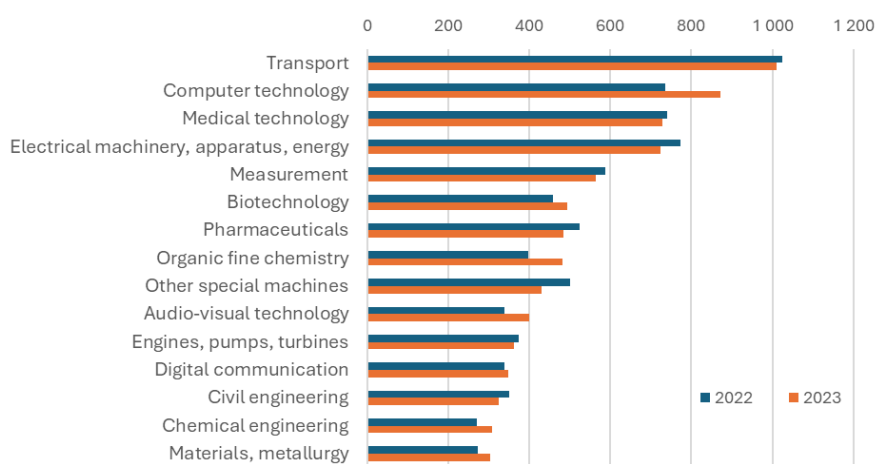
La France se distingue surtout dans les brevets liés au transport (4^e place avec Valéo et Safran), à la pharmacie, aux biotechnologies (4^e et 5^e place, avec Sanofi ou L'Oréal) et à la chimie organique (4^e place avec Arkema). Elle est en revanche moins bien placée dans le numérique (8^e place) et les technologies médicales (7^e).

Figure 11 - Origine des demandes de brevets par pays en 2023



Source : epo.org patent-index 2023

Figure 12- Champs technologiques des brevets français



Source : EPO

2.3. Un positionnement industriel moins favorable

L'industrie est au cœur de l'innovation « dure »

L'innovation, en particulier technologique, est portée par les secteurs industriels, dont les entreprises :

- Sont titulaires de plus de 60 % des dépôts de brevets à l'INPI sur 2010-2020.
- Représentent 67 % de la DIRD des entreprises (DIRDE) et 57 % des effectifs de chercheurs.

Figure 13- Dépenses intérieures de R&D des entreprises par branche de recherche en 2022

	DIRDE En Mdrse	Chercheurs Milliers ETP
Industries manufacturières	26,0	119,3
Industrie automobile	4,2	17,8
Construction aéronautique et spatiale	3,8	18,9
Industrie pharmaceutique	3,1	8,9
Industrie chimique	2,0	6,9
Fabrication d'instruments et appareils de mesure, d'essai et de navigation, horlogerie	1,6	11,3
Composants, cartes électroniques, ordinateurs, équipements	2,0	10,0
Fabrication de machines et équipements non compris ailleurs	1,5	8,3
Fabrication d'équipements électriques	1,7	7,0
Fabrication d'équipement de communication	1,2	7,8
Autres branches des industries manufacturières	5,0	22,4
Primaire, énergie, construction	1,7	6,9
Services	11,2	82,9
Activités spécialisées, scientifiques et techniques	3,1	28,4
Activités informatiques et service d'information	4,4	28,9
Edition, audiovisuel et diffusion	2,3	16,5
Télécommunications	0,6	3,8
Autres branches de services	0,9	5,3
Total	38,8	209,0

Champ : ensemble des entreprises localisées en France. Sources : MESR-Sies et Insee.

Sur les 30 dernières années, **la part de l'industrie manufacturière dans la valeur ajoutée de la France est passée de 24,3 % en 1991 à 16,8 % en 2023²⁶. Un recul qui affecte donc la capacité d'investissement dans les innovations technologiques.**

De plus, la structure de spécialisation nationale influence négativement le niveau des dépenses de R&D : la France possède certes des industries de pointe (aérospatiale, aéronautique, défense, pharmacie) qui investissent pour repousser la frontière technologique, mais aussi beaucoup d'industries faiblement technologiques, comme l'industrie agroalimentaire, où l'effort de R&D n'a pas besoin d'être important. **Ainsi, l'emploi industriel dans les secteurs de « haute » et « moyenne haute » technologie représente 3,9 % de l'emploi en France contre 9,5 % en Allemagne et 6,0 % pour la zone UE27 en 2023²⁷.**

Une montée en puissance de l'innovation « immatérielle »

L'industrie est le moteur privilégié de l'innovation grâce à la R&D « dure » (technologies de pointe, laboratoires, brevets). Cette vision est fondée en partie sur la réalité économique : le secteur industriel, bien qu'il se soit contracté ces dernières décennies en France, demeure à la fois intensif en main-d'œuvre qualifiée et en investissements de R&D (depuis l'aérospatiale jusqu'à l'automobile en passant par la pharmacie). Par conséquent, les indicateurs clés (dépenses de R&D, dépôts de brevets, effectifs de chercheurs) favorisent logiquement une mise en avant de l'industrie.

Toutefois, cette focalisation sur l'industrie ne doit pas laisser dans l'ombre d'autres formes d'innovation, dont l'importance est de plus en plus reconnue pour la compétitivité d'une économie moderne. L'innovation dans les services se manifeste souvent de manière non technologique, par exemple :

- Des **innovations d'usage**, centrées sur l'ergonomie, l'expérience client ou la conception d'interfaces numériques (applications mobiles, parcours clients simplifiés...).
- Des **innovations organisationnelles** et managériales, comme le travail en réseau ou la cocréation avec les clients.

²⁶ Source : Banque mondiale

²⁷ Source : Eurostat

- Des **nouveaux modèles économiques** (business models), à l'image des plateformes de mise en relation (transport, hébergement, freelance...).

Des évolutions rarement capturées par les indicateurs classiques de R&D, car elles s'appuient moins sur des dépenses de laboratoires de recherche que sur la capacité d'observation du marché, la compréhension des besoins des utilisateurs et la capacité de l'entreprise à répondre rapidement aux tendances.

Ainsi sur la trentaine de licornes françaises (début 2025), les entreprises industrielles sont rares : Exotec dans la robotique et Verkor dans le domaine des batteries.

Le développement rapide des **technologies numériques** a considérablement élargi le champ des services innovants. Les entreprises de logiciels, d'IA, de cybersécurité, ou encore les plateformes collaboratives, investissent massivement dans des démarches centrées « utilisateur ». Ainsi en France, les entreprises de l'information-communication sont celles qui innovent le plus (74 % des plus de 10 salariés²⁸).

Même dans l'industrie, **l'innovation servicielle** prend de l'ampleur : développement d'offres d'abonnement à la mobilité (location ou crédit-bail) dans le transport, services de maintenance prédictive, implémentation logicielle ou de gestion de données, plus que le seul « hardware » industriel.

2.4. Une performance et des inégalités scolaires qui pèsent sur l'innovation et la croissance

S'il est largement admis que le niveau d'éducation est un facteur clé de croissance, les évaluations internationales (Timss et PISA) portant sur les compétences des élèves sont cruelles pour la France.

Alors que les performances de ceux-ci en mathématiques et en sciences sont parmi les plus mauvaises de l'OCDE, elles apparaissent également comme les plus étroitement corrélées au milieu social d'origine. Le constat d'un système éducatif particulièrement inégalitaire qui limite fortement la mobilité sociale et, comme on le voit plus loin, à la lumière de travaux de recherches récents, le potentiel d'innovation de tout un pays.

Timss 2023 : un positionnement de la France qui reste médiocre en CM1...

En CM1, selon l'édition 2023 de l'enquête internationale Timss²⁹, avec un score de 484 en mathématiques, la France est, en mathématiques, largement en-dessous de la moyenne de l'Union Européenne (524), ou des pays de l'OCDE (525). **Ce score positionne la France avant-dernière parmi les 32 pays évalués en mathématiques.**

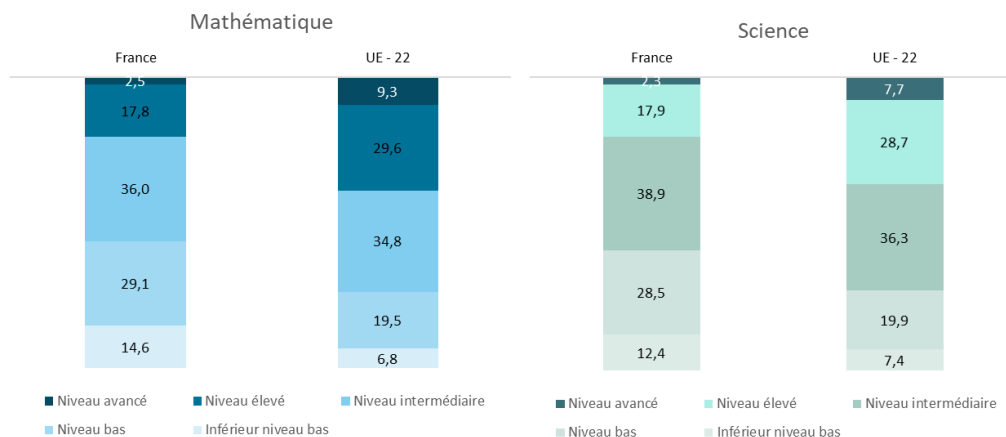
Le constat est proche pour les sciences. Avec un score de 488 points, loin des moyennes de l'UE (518) et de l'OCDE (526), **la France se positionne à la 29^e place des pays évalués.**

15 % des élèves en mathématiques et 12 % en sciences n'atteignent pas le score minimum de 400, où les élèves font preuve d'une compréhension des mathématiques de base ou connaissent certains faits scientifiques. Et à l'autre bout de l'échelle, le constat n'est pas plus flatteur, avec **seulement 3 % des élèves qui atteignent un niveau avancé** (625 pts) contre en moyenne 9 % en mathématiques et 8 % en sciences pour les pays de l'UE.

²⁸ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/8288396>

²⁹ Trends in International Mathematics and Science) est une enquête internationale quadriennale conduite par l'International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)

Figure 14 - Elèves atteignant les niveaux de référence de l'échelle Timss en CM1 (en %)



Champ : élèves de CM1 scolarisés dans les pays membres de l'UE et/ou l'OCDE participant à Timss.

Source : DEPP, IEA-Timss.

Timss 2023 : ...et qui ne s'améliore pas significativement en fin de 4^e

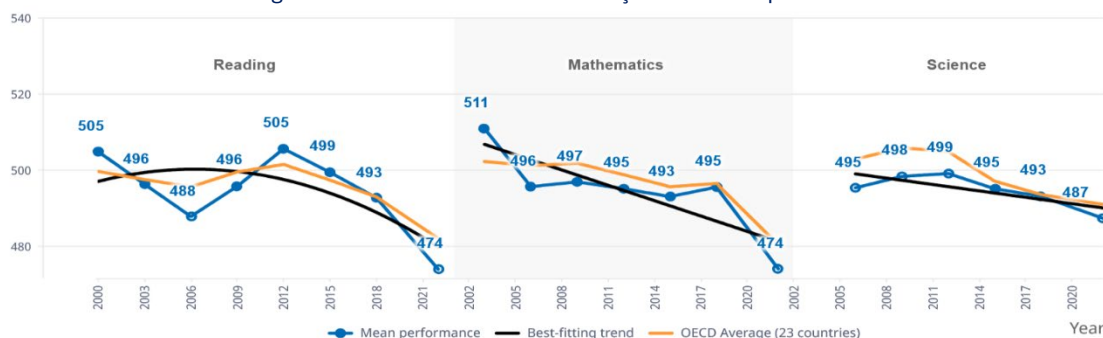
En 4^e, avec un score de 479 points, la France se situe encore sous la moyenne internationale des pays participants de l'UE et de l'OCDE (507), occupant la 20^e place (sur 22). 3 % des élèves sont au niveau avancé en mathématiques, contre 11 % en moyenne internationale.

En sciences, le positionnement n'est guère plus positif. **Avec un score de 486 points, la France se situe sous la moyenne internationale des pays de l'OCDE et de l'UE (509), soit la 17^e place sur 21 pays.** En France, 4 % des élèves atteignent le niveau avancé en sciences contre 10 % dans les pays de l'OCDE et de l'UE.

PISA : Autre évaluation, même constat

Réalisée avec un an de retard en raison de la crise du COVID19, l'évaluation PISA 2022 conduite elle aussi par l'OCDE³⁰, fait état d'un décrochage important des élèves en mathématiques et en compréhension de l'écrit ; un peu moins en sciences³¹. Décrochage pouvant être lié aux effets de la gestion du COVID19 sur le système éducatif. En moyenne, l'OCDE chiffre la baisse en mathématiques à un 3/4 d'année et à ½ d'année en compréhension de l'écrit.

Figure 15- Evolution des scores français dans l'enquête PISA



Source : PISA

³⁰ Le Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA) est une évaluation créée par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), qui vise à tester les compétences des élèves de 15 ans en lecture, sciences et mathématiques. Cette évaluation se déroule tous les 3 ans depuis 2000 puis tous les 4 ans depuis 2025.

³¹ Seuls deux pays, le Japon et la Corée du Sud, améliorent leurs résultats dans chacun des trois domaines examinés.

Plus spécifiquement pour la France, les résultats de 2022 sont en fort recul par rapport à 2018 en mathématiques et en lecture, et à peu près équivalents à ceux de 2018 en sciences.

L'écart entre les élèves les plus performants (les 10 % ayant les scores les plus élevés) et les moins performants (les 10 % ayant les scores les plus faibles) n'a pas changé de manière significative en mathématiques et en lecture, tandis qu'il s'est creusé en sciences. Il est important de noter que si l'écart de performance entre les 10% les plus et les moins performants est resté stable en mathématiques, cela s'explique par le fait que les performances ont diminué dans des proportions similaires pour les élèves les plus performants et les moins performants.

Plusieurs raisons sont avancées pour expliquer le positionnement français en mathématiques et en sciences :

- Programmes et manuels inadaptés ; être moins abstrait pour acquérir des automatismes plus tôt
- Système éducatif inégalitaire
- Formation des enseignants, initiale et continue, en sciences et en mathématiques, déficiente³².
- Professeurs des écoles majoritairement issus de filières de sciences humaines ou sociales
- Base de recrutement plus faible pour les spécialités³³
- « Climat disciplinaire³⁴ » pas toujours propice à l'apprentissage.

De toutes les raisons avancées, le caractère inégalitaire du système éducatif français fait l'objet d'un assez large consensus scientifique et politique.

Un système éducatif et de formation inégalitaire

Selon l'OCDE, **la France reste en effet l'un des pays où le lien entre le statut socio-économique des élèves et la performance qu'ils obtiennent aux tests du PISA est le plus fort.** Le poids des origines sociales en mathématiques et en compréhension de l'écrit en particulier est supérieur à la moyenne de l'OCDE. En compréhension de l'écrit, dans l'enquête de 2018, une différence de 107 points sépare les élèves français issus d'un milieu favorisé et ceux issus d'un milieu défavorisé quand la moyenne européenne n'est que de 88 points³⁵. Au bout du parcours, les jeunes français ayant des parents diplômés de l'enseignement supérieur ont 14 fois plus de chances d'atteindre ce même niveau de diplôme que ceux dont les parents ont un niveau d'éducation moins élevé³⁶.

La forte dépendance, en France, de la réussite scolaire au milieu socio-économique des élèves est largement documenté.

Il s'observe tout au long de la trajectoire scolaire des enfants et avant même l'entrée des enfants en école maternelle comme le souligne une étude récente du CEREQ : « Dès l'âge de 2 ans, les enfants vivant dans un milieu socialement et/ou culturellement favorisé maîtrisent davantage de compétences utiles pour l'acquisition ultérieure des savoirs scolaires que les enfants de milieux défavorisés. Ils maintiennent cet avantage en entrant à l'école primaire, qu'ils terminent avec de meilleurs résultats que la moyenne en

³² Dans le primaire, les enseignants français déclarent plus souvent que leurs homologues européens ne pas avoir bénéficié d'une formation continue en sciences durant les deux dernières années. Timss 2023.

³³ Ainsi au CAPES de mathématiques de 2024, 1 040 postes, 1 598 personnes étaient présentes au concours et 831 ont été admises.

³⁴ En France, 13,6 % des élèves déclarent qu'il n'y a jamais ou presque jamais de bruit ou d'agitation pendant leur cours de mathématiques. Ils sont deux fois moins nombreux qu'en moyenne dans l'OCDE (27 %).

³⁵ France Stratégie, 2023, La force du destin : poids des héritages et parcours scolaires. <https://www.strategie.gouv.fr/publications/poids-heritages-parcours-scolaires>.

³⁶ OCDE, 2019, Résultats du PISA 2018, cité dans France Stratégie, 2023, ibid.

français et plus encore en mathématiques – les enfants les plus défavorisés accusant déjà pour leur part un retard significatif »³⁷.

Au collège, les écarts de trajectoires s'accroissent. Ainsi, comme le souligne une récente étude de France Stratégie proposant une synthèse des travaux de référence : « Les enfants des familles favorisées redoublent moins et mettent rarement fin précocement à leur scolarité : **six ans après leur entrée au collège, 24% des enfants de milieu modeste³⁸ ont arrêté leur scolarité, avec ou sans diplôme, contre 8% des enfants de famille favorisée³⁹**. Cinq ans après leur entrée au collège, plus de 80% des enfants de famille favorisée sont inscrits dans une seconde générale et technologique (près de 90% pour les enfants de cadres et d'enseignants) ; 6% sont en seconde professionnelle et 8% sont toujours en troisième. Pour les enfants de famille modeste, ces chiffres sont respectivement de 35,6% (25% pour les enfants d'inactifs), 23,4% et 17%. [...] Toutes voies confondues, 62% des enfants d'ouvriers non qualifiés ont obtenu leur baccalauréat (dont 34% un bac général ou technologique) contre 94% des enfants de cadres et d'enseignants⁴⁰.

Ces inégalités se traduisent logiquement, dans l'enseignement supérieur, par un accès à des niveaux et à des types de diplômes très différents – et dont il découle des revenus d'activité perçus à l'âge adulte également très différents⁴¹.

Selon une publication de 2024 du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, en moyenne, entre 2020 et 2022, **66 % des jeunes âgés de 25 à 29 ans issus de milieux favorisés (cadres, professions intermédiaires, indépendants) sont diplômés de l'enseignement supérieur, contre 35 % des enfants d'ouvriers ou d'employés⁴²**. Et parmi ces diplômés, 39 % des enfants de milieux favorisés ont obtenu un master, un doctorat ou un diplôme de grande école, contre seulement 13 % des enfants de milieux ouvriers ou employés. Dans les filières les plus sélectives : en classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) en 2024-2025, 49% des élèves sont issus de familles de cadres et professions intellectuelles supérieures, contre seulement 6 % d'enfants d'ouvriers et 10% d'employés⁴³.

³⁷ CEREQ, 2024, Origine sociale, Diplômes et Insertion : la force des liens, Bulletin de recherche Emploi, Formation n°452.

³⁸ Enfants de ménage à dominante ouvrière ou composé d'une personne ouvrière ou employée sans conjoint ou avec un conjoint inactif. (35% des élèves)

³⁹ Enfants de ménage à dominante cadre ou intermédiaire/cadre (30% des élèves)

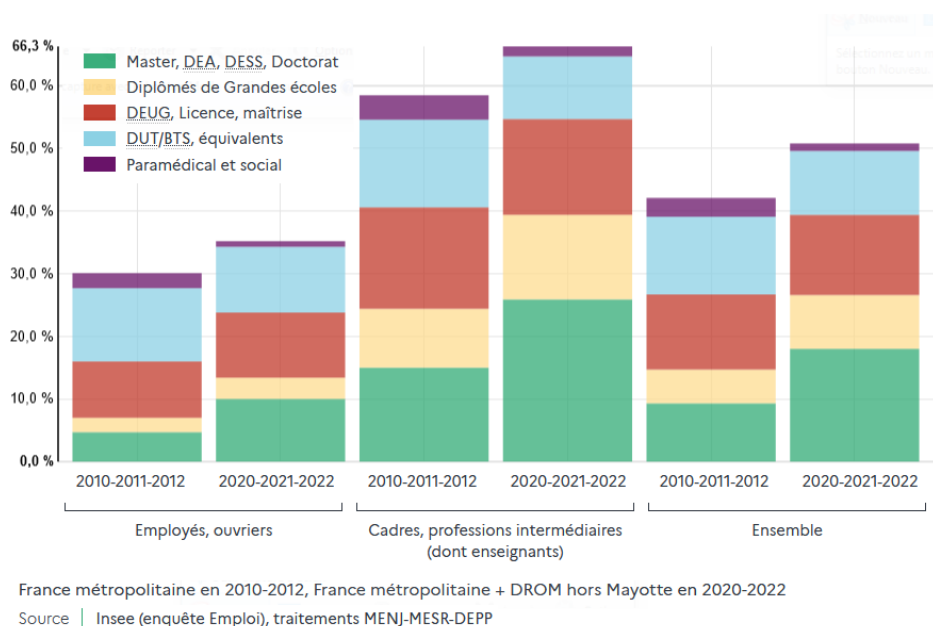
⁴⁰ France Stratégie, 2023, *ibid.*

⁴¹ Avec la démocratisation scolaire, à quelques décennies d'écart, un même diplôme ne donne toutefois plus accès à la même position sociale. : Par exemple, là où une licence garantissait autrefois un emploi qualifié, elle ne suffit plus toujours aujourd'hui. Ainsi au niveau de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 21% des salariés sont considérés comme étant en situation de déclassement professionnel selon l'Insee. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/6963927> Insee 2023,

⁴² Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, 2024, *L'état de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation en France*, page 56.

⁴³ En comparaison, les cadres et professions intellectuelles supérieures ne représentent que 17 % de la population française âgée de 25 à 54 ans en 2021 – Source : Note Flash N°3 du SIES – Février 2025.

Figure 16 - Diplômes de l'enseignement supérieur des jeunes âgés de 25 à 29 ans en fonction du milieu social (en 2010-2011-2012 et 2020-2021-2022)



Au niveau des territoires, l'éducation reste le facteur clé de l'ascension sociale

Une étude originale de France Stratégie publiée en 2015 s'est intéressée à la géographie de l'ascension sociale⁴⁴, en d'autres termes aux chances de réussite sociale, mesurée par la proportion d'enfants de père ouvrier ou employé se déclarant cadres et professions intellectuelles supérieures ou professions intermédiaires, selon le département de naissance de plusieurs cohortes d'individus étudiées⁴⁵.

Il ressort de ce travail deux principaux résultats. Tout d'abord, **la confirmation de la corrélation forte et positive entre l'éducation et la mobilité sociale ascendante**. En effet, alors que le niveau de développement économique du département (mesuré par des écarts de PIB régionaux) joue un rôle limité sur le taux de mobilité sociale des individus, c'est surtout l'éducation, en particulier l'obtention d'un diplôme de l'enseignement supérieur qui ressort comme fortement lié aux chances de mobilité sociale ascendante. Ceci s'observe clairement dans le graphique ci-dessous. Ensuite, l'étude montre que, **pour les individus d'origine populaire, les taux de diplômés du supérieur varient du simple au double selon le département de naissance. Il en résulte que leurs chances de mobilité sociale varient elles aussi du simple au double**.

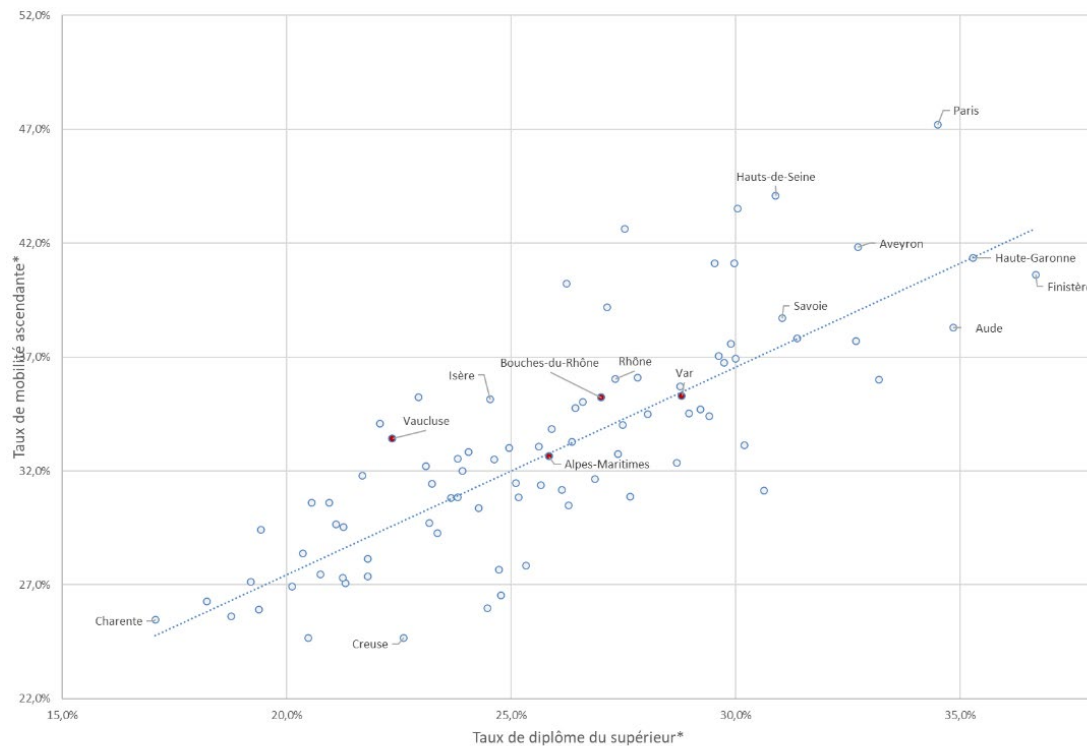
Mis à part le cas particulier de l'Ile-de-France qui bénéficie d'opportunités économiques hors normes qui se distingue comme la région phare de la mobilité ascendante, les départements de la Haute-Garonne, du Finistère ressortent comme ceux à forte mobilité sociale. **La région Provence-Alpes-Côte d'Azur quant à elle, affiche une position plutôt médiane, pour la plupart de ses départements** – les départements alpins n'ont pas été représentés par France Stratégie.

En plus de plaider pour la mise en œuvre de politiques visant à réduire les inégalités scolaires en amont, la note de **France Stratégie plaide ainsi pour la nécessité d'examiner les moyens d'améliorer les taux d'accès au supérieur par des politiques publiques ciblées**.

⁴⁴ France Stratégie, 2015, La géographie de l'ascension sociale, *Note d'analyse*, n°36.

⁴⁵ Département de naissance qui est aussi le plus souvent le lieu où les individus ont grandi. Pour plus de détails sur la méthodologie employée, se reporter à la note d'analyse.

Figure 17 - Taux de diplômés du supérieur et de mobilité ascendante parmi les enfants des classes populaires, par département de naissance



* taux de mobilité ascendante des enfants d'ouvriers et d'employés par département de naissance sur la cohorte 65-79, Proportion de PCS 3 et 4.

Champ : individus observés entre 2003 et 2013, nés entre 1965 et 1979.

Source : Enquêtes Emploi (Insee), calculs de France stratégie, illustration réseau des CCIT de Provence-Alpes-Côte d'Azur

Investir dans l'éducation : échec ou math pour la croissance

Plusieurs travaux menés à l'échelle internationale et en France ont donc essayé de mesurer le gain qu'apporterait, sur la productivité et la croissance, un investissement dans l'éducation mesuré par une amélioration des scores PISA.

Une première étude de l'OCDE⁴⁶ a essayé d'évaluer le potentiel d'augmentation de la productivité en comparant un pays médian de l'OCDE à un pays du Top 3 en termes de qualité et de quantité d'éducation, afin de mesurer l'effet d'une amélioration de la qualité de l'éducation (scores PISA). Ses résultats sont qu'une **hausse de 5,1 % des scores PISA entraînerait une augmentation de la productivité multifactorielle (MFP) entre +3,4 % et +4,1 % à long terme**. Un allongement de +1,2 an de la scolarité entraînerait, quant à elle, une augmentation de la productivité multifactorielle (MFP) comprise entre +1,8 % et +2,2 % à long terme. A titre de comparaison, les auteurs de l'étude indiquent qu'une réforme des marchés de produits (assouplissement des régulations sur l'énergie, les transports et la communication) pourrait augmenter la productivité de +2,6 %.

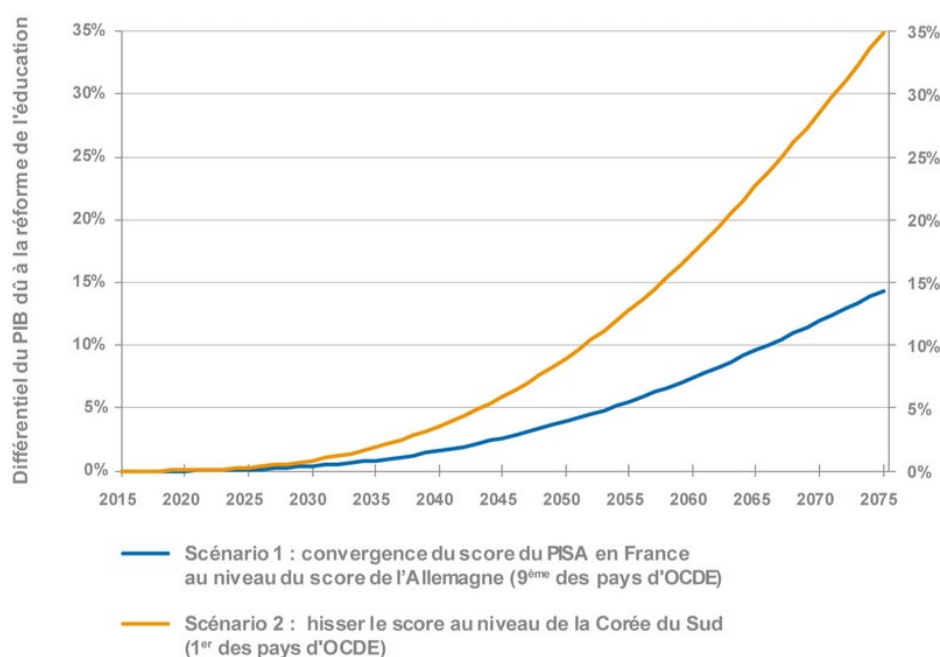
⁴⁶ A New Macroeconomic Measure of Human Capital Exploiting PISA and PIAAC: Linking Education Policies to Productivity-OCDE.

Une autre étude⁴⁷ de l'OCDE de 2010 pousse les estimations plus loin pour la France en estimant à **+3,1 %**, **le gain de croissance issu d'une augmentation du score moyen de PISA de 505 à 530 à l'horizon 2042**. Un gain qui passerait à +5,5 % en 2050, à +14,2 % en 2070.

France stratégie a actualisé ces estimations en 2016⁴⁸ avec deux scénarios montrant que **l'amélioration du score PISA pourrait rehausser la croissance du PIB de l'ordre de 4 points d'ici 2050 si la France avait le niveau de l'Allemagne et de l'ordre de 9 points point avec celui de la Corée du Sud**.

Deux scénarios qui pourraient être atteints par une « simple » réduction des inégalités scolaires, dont la France détient le record mondial selon cette étude.

Figure 18- Impact économique d'une réforme de l'éducation en France (modèle Hanushek & Woelfmann)



Source : Calcul FranceStratégie, selon l'application du modèle Hanushek & Woelfmann

Plus proche de nous, le Conseil d'Analyse Economique développe également cette analyse du lien entre productivité et éducation, et plus particulièrement en mathématiques⁴⁹. Outre l'affirmation du lien positif entre le niveau de compétences en mathématiques et la productivité du travail, cette nouvelle approche relie également le niveau de mathématiques à la capacité industrielle d'un pays : **une hausse dans les scores PISA est associée à une hausse de la part de l'emploi manufacturier dans l'emploi total**.

Bien sûr, comme toutes les projections, celles-ci comportent des incertitudes, en particulier la possibilité d'éléments non pris en compte biaisant l'estimation, mais elle donne une indication des **gains potentiels de réelles réformes menant à des améliorations du système éducatif : une augmentation de la croissance de long terme, une réduction des inégalités scolaires et salariales**.

⁴⁷ OCDE, Le coût élevé des faibles performances éducatives, https://www.oecd.org/content/dam/oecd/fr/publications/reports/2010/01/the-high-cost-of-low-educational-performance_g1ghc4d1/9789264087668-fr.pdf

⁴⁸ https://www.strategie.gouv.fr/files/files/Publications/2016%20SP/NA%2048%20-%20Education%20croissance/na-48-education-croissance-ok_0.pdf

⁴⁹ https://www.cae-eco.fr/staticfiles/pdf/cae_Focus091.pdf

Des inégalités sociales qui sont autant de freins à l'innovation

Le lien entre origine sociale et probabilité de devenir un innovateur a fait l'objet de travaux de recherche spécifiques (et publiés dans les revues économiques les plus « prestigieuses »). Ainsi, selon les travaux de Xavier Jaravel (professeur à la London School of Economics et président du Conseil d'Analyse Economique)⁵⁰ et alii, consacrés à l'analyse du profil des inventeurs aux Etats-Unis, **la probabilité de devenir un innovateur reste fortement conditionnée par le milieu social** : « à performances scolaires égales, un individu issu des 10 % des revenus les plus élevés a dix fois plus de chances de devenir innovateur – par exemple en obtenant un brevet ou en fondant une startup – qu'un individu dont les parents se situent sous la médiane des revenus ».⁵¹ Cette situation donne lieu à de nombreux « Einstein perdus ou Marie Curie perdues ». Comme le chercheur le rappelle, le milieu social n'intervient pas seulement dans le niveau des aides financières que les enfants peuvent percevoir de leurs parents ; il joue aussi dans la transmission de connaissances et le bénéfice d'un environnement propice à l'innovation⁵².

Selon le chercheur, il en résulte que le coût de ces talents inexploités est largement sous-estimé, à la fois sur la croissance économique mais également sur le progrès technique et la promotion sociale. La diversification du potentiel d'inventeurs présenterait encore un autre avantage : celui d'influencer l'orientation de l'innovation. En effet, l'auteur rappelle que les inventeurs créent souvent des produits adaptés à des personnes qui leur ressemblent. Démocratiser l'accès aux métiers de l'innovation permettrait ainsi de faire bénéficier les milieux populaires d'innovations susceptibles de répondre à leurs besoins.

La sous-représentation des filles dans les filières scientifiques

Selon une publication du CNRS, « Matheuses – Les filles, avenir des mathématiques », **à 17 ans, une jeune fille française sur deux n'étudie plus les mathématiques**, contre seulement un garçon sur quatre. **Derrière ce chiffre, se pose la question plus large de la présence des femmes dans les sciences**⁵³.

Les raisons de cette désaffection sont multifactorielles :

- **La principale cause mise en avant est la « menace » du stéréotype**, souvent inconsciente, où « les garçons sont plus doués pour les mathématiques » : une théorie selon laquelle les prestations d'individus à compétences égales sont moins réussies lorsqu'ils sont influencés par un stéréotype⁵⁴.
- Une moindre **confiance à niveau de maîtrise égal** : la confiance en soi des filles dans leurs capacités à résoudre des problèmes mathématiques est inférieure à celle des garçons et leur niveau d'anxiété est supérieur.
- Un **manque de modèles** : les femmes scientifiques sont minorées ou invisibilisées. Tout le monde connaît Pythagore ou Turing, moins Hypatie d'Alexandrie ou Ada Lovelace⁵⁵.

Mais cette désaffection s'observe dès la primaire.

⁵⁰ Xavier Jaravel a été titulaire du prix du meilleur jeune économiste en 2021.

⁵¹ X. Jaravel, 2023, Marie Curie habite dans le Morbihan. Démocratiser l'innovation, La République des idées.

⁵² X. Jaravel, mars 2025, La frontière invisible de l'innovation, Finances et Développement, Fonds Monétaire International

⁵³ Cf. Rapport de l'Académie des sciences - 18 juin 2024 - *Sciences : où sont les femmes ?*

⁵⁴ Cette conséquence de la menace du stéréotype a été démontrée par Spencer, Steele et Quinn en 1999 - « Stereotype Threat and Women's Math Performance », *Journal of Experimental Social Psychology*, vol. 35, n° 1, janvier 1999, p. 4-28.

⁵⁵ Hypatie d'Alexandrie était une philosophe et mathématicienne de l'Antiquité, pionnière dans les domaines des sciences et des mathématiques, tandis que Ada Lovelace est considérée comme la première programmeuse informatique de l'histoire, ayant conceptualisé des algorithmes pour la machine analytique de Charles Babbage au XIXe siècle.

Au CP tout va encore bien

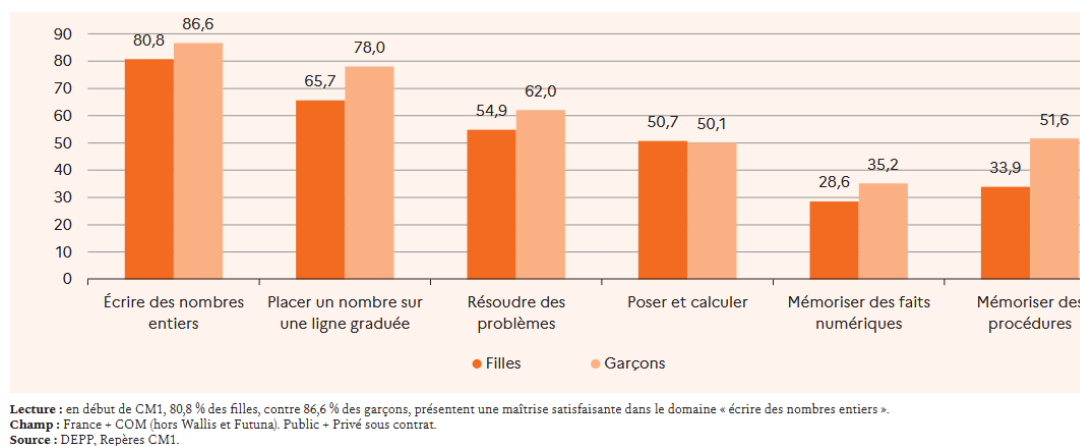
Cette catégorisation entre filles et garçons apparait tôt, dès la primaire. **Ainsi à l'entrée en CP**, les filles ont une maîtrise en mathématiques similaire à celle des garçons :

Figure 19 - % d'élèves présentant, en début de CP, une maîtrise satisfaisante en mathématiques



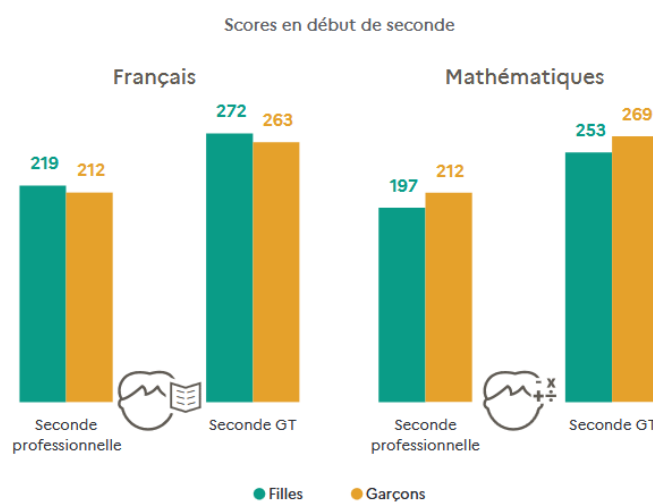
Quelques années plus tard, en CM1 un écart commence à apparaître

Figure 20 - % d'élèves présentant, en début de CM1, une maîtrise satisfaisante en mathématiques



En seconde, la différenciation entre les lettres et les mathématiques est toujours bien présente

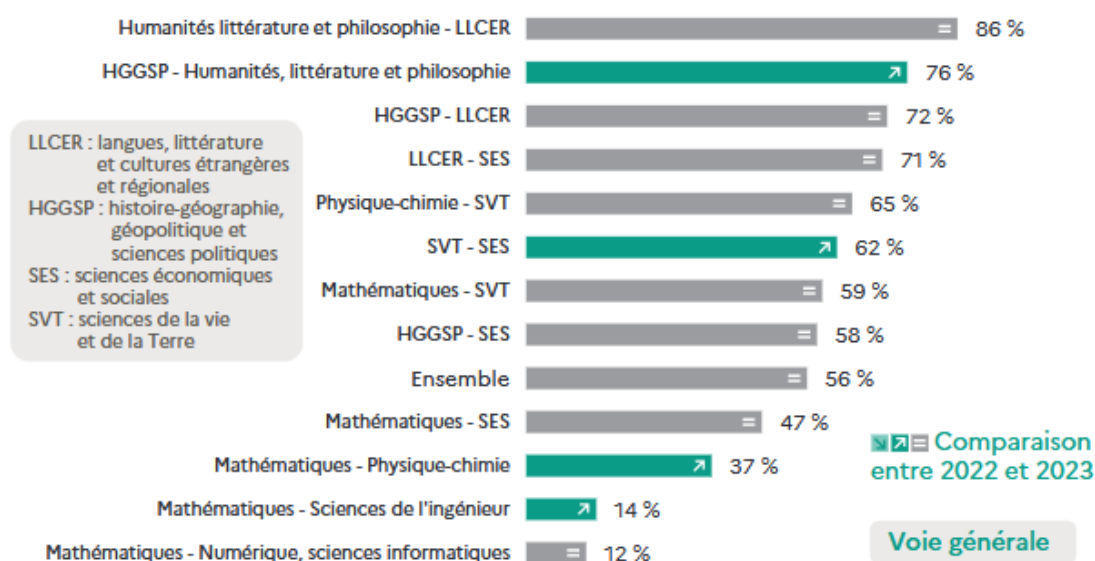
Figure 21- Scores en début de seconde en français et en mathématiques, selon le sexe



Un écart qui rappelons-le, n'est pas le fruit d'un quelconque avantage inné, sinon il serait présent dans tous les pays du monde, ce que l'on n'observe pas⁵⁶. En conséquence, en classe de terminale générale, les filles sont moins présentes dans les options mathématiques couplées au numérique, à l'ingénierie ou à la physique chimie. Elles ne sont ainsi que 37 % à choisir la doublette Mathématiques-Physique/Chimie, qui est la porte d'entrée vers les plus grandes écoles d'ingénieurs. Cela préfigure une faible orientation vers des formations les plus sélectives des sciences et de l'ingénierie, les femmes s'inscrivant davantage en université dans des formations littéraires et pour les sciences liées à la santé.

L'orientation en terminale prépare et annonce les choix futurs d'études

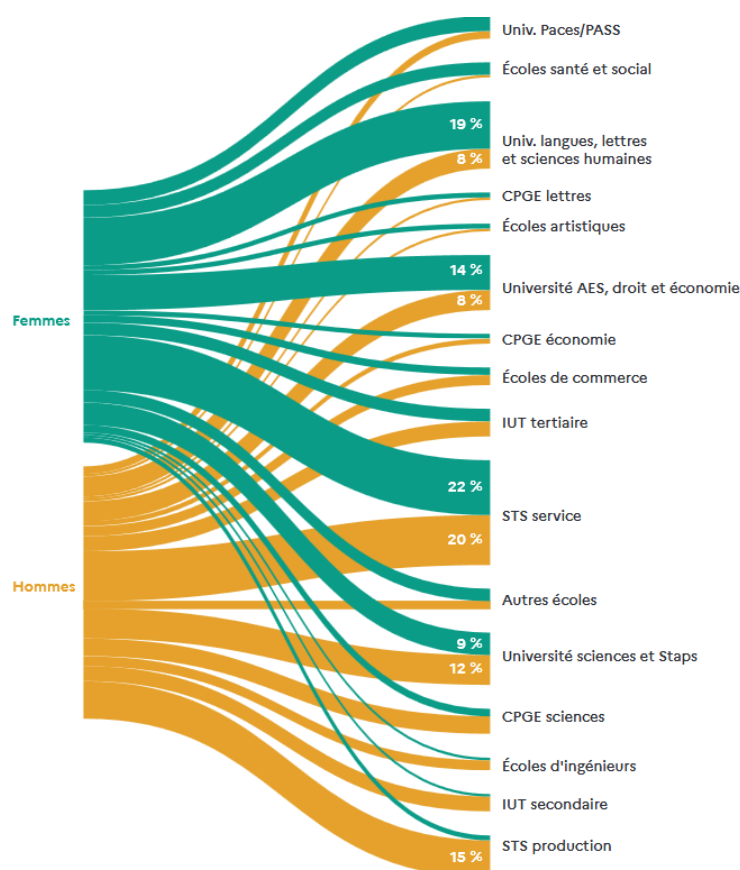
Figure 22- Part de filles dans les spécialités de la voie générale préfigurant leurs choix futurs d'orientation



Champ : France, Public + Privé sous contrat, élèves de terminale baccalauréat.
Source : DEPP, Système d'information Scolarité, rentrées 2022 et 2023.

⁵⁶ Les filles ayant en moyenne des résultats supérieurs aux garçons en mathématique dans une vingtaine de pays étudiés dans le cadre de l'étude PISA, alors qu'avec une belle constante, les garçons sont en moyenne moins bons en lecture que les filles dans la totalité des pays étudiés. Source : rapport PISA 2022, figures Figure I.4.7, Figure I.4.8

Figure 23- Inscriptions dans les études supérieures selon le sexe



Champ : France.
Source : Systèmes d'information des ministères chargés de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de l'agriculture, traitement SIES-MESR, 2022.

Les mathématiques dérivent et les filles prennent la tangente avec la réforme du lycée de 2021

La réforme du lycée général et technologique de 2021 a profondément remanié l'organisation des enseignements, notamment en supprimant les anciennes filières (S, ES, L) et en introduisant un système de spécialités. Si cette réforme visait à offrir plus de liberté dans les choix d'apprentissage, elle a également généré des effets inattendus, particulièrement en ce qui concerne les mathématiques et la place des filles dans cette discipline.

Avant la réforme (2019-2020), 90 % des élèves suivaient des cours de mathématiques en terminale. Après la réforme (2020-2021), ils n'étaient plus que 59 %. Recul encore plus important pour les filles où 85 % avaient des cours de mathématiques en terminale et seulement 46 % un an plus tard.

En réponse, des ajustements ont été apportés avec une réintroduction de l'enseignement des mathématiques dans le tronc commun en classe de première pour les élèves de la voie générale. Mais malgré cette adaptation, la situation en 2023 reste encore insatisfaisante pour une partie de la communauté scientifique et économique⁵⁷ qui dénonce un affaiblissement de la formation scientifique globale avec une moindre diversité des parcours et une plus forte sélectivité.

Philippe Dufourcq, Directeur général adjoint de Centre-Supélec, résume ainsi le gâchis de l'éviction des filles : « Le poids des stéréotypes et l'autocensure nous font passer à côté de très grands talents ».

⁵⁷ <https://collectif-maths-sciences.fr/>

« La menace du stéréotype » sur les performances en mathématiques des filles : quelques exemples d'expérience

La « menace du stéréotype » est un concept désormais bien connu dans le champ de la psychologie sociale. Développé par les chercheurs en psychologie sociale (Steele & Aronson, 1995), il renvoie à la crainte ressentie par un individu lorsque celui-ci se retrouve dans une situation dans laquelle il risque de confirmer un stéréotype négatif associé à son groupe.

La littérature sur le sujet a montré que la menace du stéréotype pouvait entraîner des conséquences négatives, voire très négatives, notamment au niveau des performances académiques des filles en mathématiques en particulier (e.g., Spencer, Steele & Quinn, 1999). L'activation ponctuelle d'un stéréotype négatif (« les filles sont moins douées en maths ») consomme des ressources attentionnelles, peut augmenter l'anxiété et fait baisser la performance. Supprimer ou inverser la menace (en disant qu'il n'y a aucune différence, ou en recatégorisant la tâche) peut suffire à faire disparaître l'écart, parfois à l'inverser.

Expérience de Spencer, Steele & Quinn, 1999 : dans une première étude, des étudiants et étudiantes de bon niveau en mathématiques ont été invités à passer deux moitiés d'un test complexe. Avant chaque partie, on leur communiquait une information différente :

- Que le test montrait généralement que les hommes réussissant mieux,
- Ou qu'il ne montrait aucune différence entre hommes et femmes.

Les résultats :

- Les femmes réussissaient moins bien lorsque le test était présenté comme révélant de meilleurs résultats pour les hommes.
- En revanche, quand on leur disait que le test ne faisait pas apparaître de telles différences, elles obtenaient des résultats équivalents.

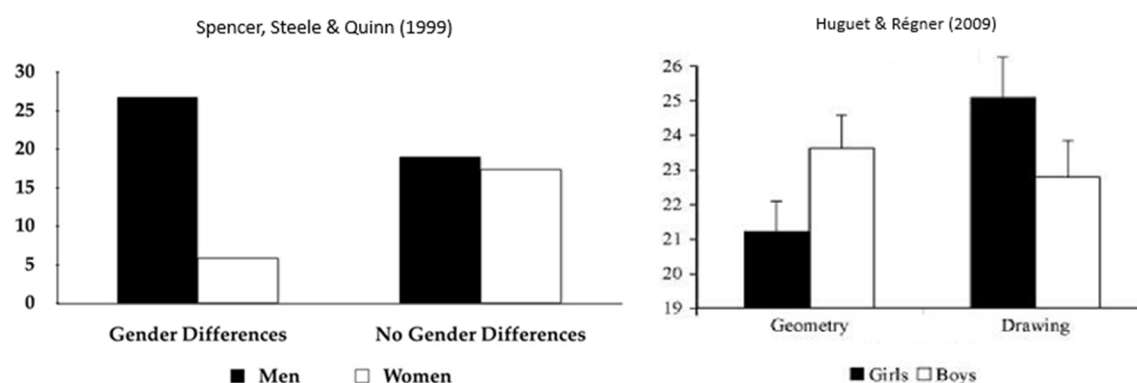
Pourtant, il s'agissait exactement du même test dans les deux cas.

Expérience de Huguet & Régner (2009) : une de leur étude concerne 199 élèves (92 filles et 107 garçons) âgés de 11 à 13 ans. Tous doivent reproduire une figure géométrique complexe de mémoire (figure adaptée de Rey-Osterrieth), une tâche qui mobilise des compétences visuo-spatiales.

- Pour un groupe, la tâche est présentée comme un exercice de géométrie (domaine stéréotypiquement masculin).
- Pour l'autre, la même tâche est présentée comme un exercice de dessin (domaine neutre ou perçu comme moins masculin)

Le résultat : lorsque la tâche est présentée comme un exercice de dessin le résultat des filles est supérieur. Pourtant seul un mot est modifié dans l'énoncé.

Figure 24 - Impact du stéréotype, exemples d'expérience



L'informatique et les femmes : l'histoire d'une éviction

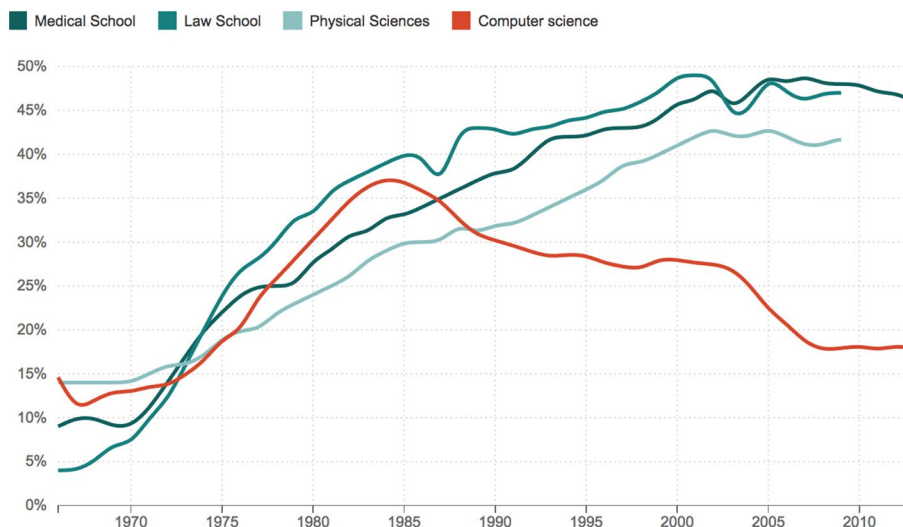
L'informatique, aujourd'hui perçue comme un domaine majoritairement masculin, a pourtant été largement influencée par les femmes à ses débuts. Des figures emblématiques comme Ada Lovelace*, première programmeuse de l'histoire, ou les mathématiciennes du projet ENIAC**, ont marqué l'essor de cette discipline. Dans les années 1940 à 1960, la programmation était considérée comme un travail minutieux et méthodique, souvent confié aux femmes, alors que les hommes se concentraient sur la construction des machines.

Cependant, à partir des années 1970, un glissement s'opère. D'une part l'informatique, devenue un enjeu stratégique pour les entreprises et les Etats, gagne en prestige (et en salaires) et les hommes s'y engouffrent en masse. Et d'autre part, l'arrivée des premiers ordinateurs personnels, commercialisés principalement auprès des hommes, contribue à masculiniser l'image de l'informatique***.

Figure 25- Présence de femmes dans des spécialités universitaires aux États-Unis

What Happened To Women In Computer Science?

% Of Women Majors, By Field



Source: National Science Foundation, American Bar Association, American Association of Medical Colleges
Credit: Quoc Trung Bui/NPR

Parallèlement, les études en informatique deviennent un bastion masculin, en partie à cause des stéréotypes genrés qui dissuadent les femmes de s'y engager.

En France, la proportion de femmes dans les formations d'ingénierie informatique est passée de près de 30 % dans les années 1980 à environ 16 % aujourd'hui. Cette « éviction » progressive des femmes de l'informatique n'est pas seulement une question d'injustice sociale. Elle a des conséquences économiques et sociétales importantes. La sous-représentation féminine dans ce secteur stratégique le prive de compétences diversifiées et freine l'innovation.

* Fille du poète lord Byron et de la mathématicienne Anne Isabella Milbanke, Ada Lovelace a collaboré avec le mathématicien Charles Babbage, inventeur d'un système mécanique considéré comme le précurseur des ordinateurs. Un langage porte son nom.

** Les ENIAC : Kathleen Antonelli, Jean Bartik, Betty Holberton, Marlyn Meltzer, Frances Spence et Ruth Teitelbaum sont les six

2.5. Les autres freins à l'innovation en France

Un pays peu enclin à accepter l'erreur, conservateur, averse au risque

En France, la culture, marquée par la peur de l'erreur et le rejet de l'incertitude, freine l'innovation de rupture. Cette attitude s'apprend dès l'école : 62 % des élèves français disent que l'échec leur fait douter de leur talent et de leur avenir, contre 54 % en moyenne dans l'OCDE⁵⁸.

La peur de l'échec constitue un véritable marqueur culturel en France, qui se retrouve dans toutes les classes de la société. Emmanuel Chiva, directeur de l'Agence de l'innovation de défense, rappelait cette anecdote dans une audition au Sénat⁵⁹ :

« Microsoft organise une conférence annuelle autour d'entrepreneurs qui ont échoué, afin d'expliquer les erreurs faites et de pouvoir capitaliser sur cet enseignement. En France, cette conférence n'a été organisée qu'une fois, faute de participants, car nous avons une faible tolérance au risque et à l'échec ».

Une enquête du Medef⁶⁰ indique que la faible culture du risque et la crainte de l'échec en France sont considérées comme le handicap le plus pénalisant pour 47 % des répondants et que cette aversion au risque peut rendre le management frileux et désengagé (22%).

Au-delà des chiffres, un exemple montre cette méfiance envers la prise de risque : en français, on dit « *prendre un risque* », tandis qu'en anglais, les Anglo-Saxons disent « *to take a chance* ».

Une prédominance culturelle de la technique et du scientifique sur la compréhension du marché

Historiquement, le développement de l'innovation basée sur la science et l'ingénierie est privilégié en France, mais il souffre souvent d'une faible compréhension des marchés. Il faut réussir à faire le lien, au sein des entreprises, entre les services de R&D, les commerciaux et le marketing. De plus, certains imaginent à tort que l'innovation ne les concerne pas, alors que de nombreuses innovations relèvent de l'usage des produits et services ou des modèles d'affaires. Ainsi, bien que l'industrie soit le moteur principal de l'innovation technologique, le secteur des services joue également un rôle clé dans les innovations non technologiques, lesquelles sont plus difficiles à protéger contre l'imitation et nécessitent des investissements considérables pour acquérir rapidement un monopole sur le marché.

Lors de la réalisation du rapport d'information du Sénat⁶¹, de nombreux intervenants ont insisté sur **une vision française de l'innovation, éloignée de la réalité**. La France a une vision trop « techno push » de l'innovation. Comme l'a fait remarquer Didier Roux⁶² :

« les « grands groupes industriels - les "entreprises d'ingénieurs" - ont tendance, de façon erronée, à vouloir mettre sur le marché ce qui a été conçu par leurs ingénieurs et qui fonctionne. Or ce n'est pas parce qu'un appareil fonctionne qu'il correspond à un besoin du marché ».

⁵⁸ Résultats de 2019 du Programme international de l'OCDE pour le suivi des acquis des élèves (PISA)

⁵⁹ Transformer l'essai de l'innovation : un impératif pour réindustrialiser la France - Rapport d'information n° 655 (2021-2022)

⁶⁰ Réussir les innovations de rupture Principaux enseignements de la consultation MEDEF – bluenove -CentraleSupélec Alumni – enquête auprès de 400 entreprises innovantes

⁶¹ Transformer l'essai de l'innovation : un impératif pour réindustrialiser la France - Rapport d'information n° 655 (2021-2022)

⁶² Directeur de la recherche et de l'innovation de Saint-Gobain

Une culture « classique » des choix d'investissement, ou la dictature du ROI

Pour les entreprises « traditionnelles », « les industriels français évaluent le risque de R&D via des outils de financement classiques, ce qui dévalue l'innovation de rupture », juge Christian Picory-Donné, économiste de l'innovation et directeur des partenariats industriels à l'Institut Mines-Télécom :

« Quand Elon Musk affirme qu'il veut aller sur Mars, il ne s'interroge pas sur le retour sur investissement à trois ans et ne bâtit pas un compte d'exploitation prévisionnel de l'activité de tourisme là-bas »

L'innovation, surtout de rupture, coûte cher, prend du temps, et est sans garantie de retour sur investissement.

Pour les startups, si la France sait accompagner leur naissance, elle a plus de difficultés à accompagner leur croissance et leurs forts besoins de financement. En effet, la France connaît une forte croissance du capital-risque qui permet de soutenir le démarrage des startups. Cependant, le manque d'opérations « late stage » (fonds qui démarrent leur intervention à partir du deuxième tour) est problématique et peut limiter l'ambition des entrepreneurs français.

Le risque : que les sociétés françaises, dont la création et l'amorçage auront été financés par des investisseurs français et dont les innovations sont parfois issues de la recherche publique, soient rachetées par des investisseurs étrangers, qui capteront les bénéfices de la commercialisation et donc du retour sur investissement. Le résultat est le « développé en France, fabriqué ailleurs », que dénonce Marc Giget⁶³ :

« Un prototype, c'est 3 % de l'innovation, rappelle-t-il. Derrière il faut normaliser, produire, construire la supply chain... La facilité, c'est de passer d'un programme R&D à un autre. »

Management et culture de l'innovation

En mai 2017, l'Association des Centraliens et le Medef ont lancé une enquête sur les freins et les accélérateurs de l'innovation. Les principaux obstacles identifiés étaient le management de l'innovation dans les entreprises (76 %), le manque de lien entre le marché et la recherche (70 %), la culture de l'innovation (peur de l'échec, conservatisme..., 70 %) et le manque de financement (66 %). Une illustration de ces freins pourrait être la culture des KPI et des tableaux de bord hebdomadaires, voire journaliers : des objectifs fixés à très court terme, des chiffres scrutés en permanence, des résultats des ventes connus en temps réel et analysés presque à la minute. Ce type de management, chronophage et axé sur le présent, limite la capacité des entreprises à se projeter dans le futur.

Deux caractéristiques se dégagent toutefois pour les entreprises qui innovent : la diversité des profils (afin d'éviter les « armées de clones » issues des mêmes grandes écoles) et la gestion du temps. Pour innover, il est essentiel de savoir se poser ; certains succès ont émergé de projets « libres » portés par des salariés, comme ce fut le cas pour le service d'e-mail de Google, par exemple.

⁶³<https://www.usinenouvelle.com/editorial/comment-la-france-peut-se-relancer-dans-la-course-a-l-innovation.N1152032>-
Président du Club de Paris des Directeurs de l'Innovation. Membre de l'Académie des Technologies Expert international en conception et mise en œuvre de l'innovation.

3. Le positionnement de la région Provence-Alpes-Côte d’Azur

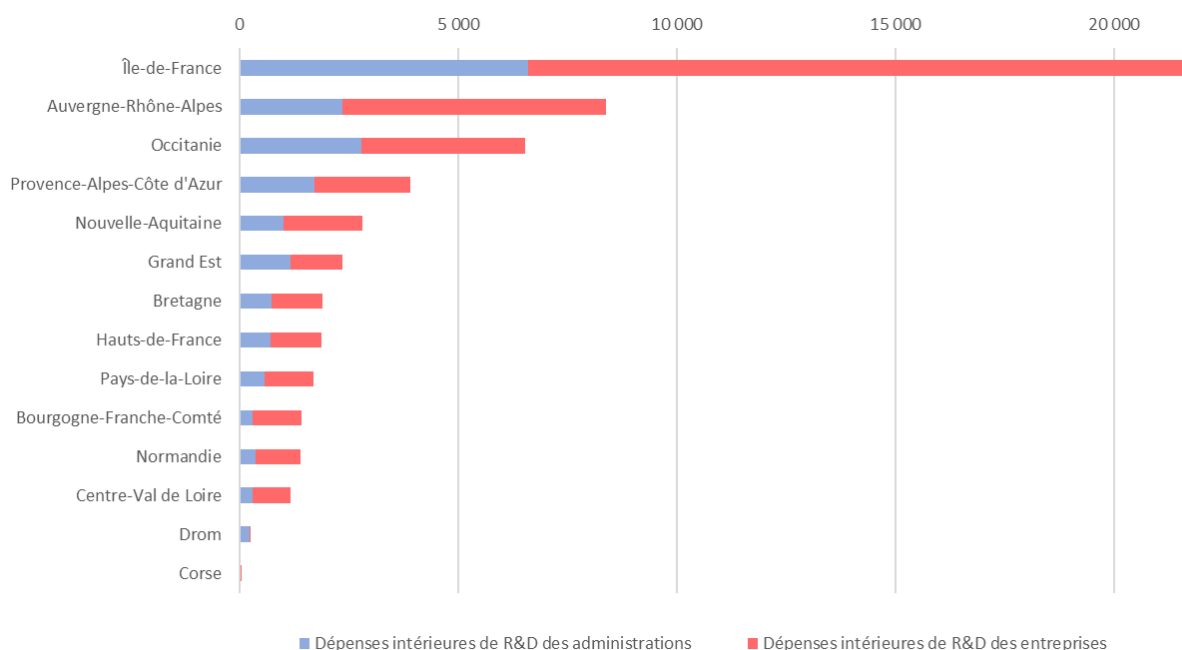
3.1. Provence-Alpes-Côte d’Azur, territoire d’innovation

Sur la plupart des indicateurs, la région se positionne au 3^e ou 4^e rang national dans le domaine de la recherche ou de l’innovation. Elle bénéficie d’un écosystème d’innovation maillant le territoire : Universités, pôles de compétitivité, SATT Sud Est, institut Carnot, CeaTech, InriaTech, CNRS ; technopoles...

Région Sud : 4^e région française concernant l’effort de recherche

Avec 2,2 % du PIB régional (3,9 Md€) consacrés à la recherche intérieure en 2021, la région Sud Provence-Alpes-Côte d’Azur se situe au 4^e rang national en termes d’effort de recherche, légèrement en deçà de la moyenne nationale et en deçà de l’objectif de 3 % fixé par l’UE. Un niveau qui n’est atteint que par l’Occitanie (3,6 % d’effort de recherche) et approché par Auvergne-Rhône-Alpes (2,9 %) et l’Île-de-France (2,8 %).

Figure 24 - Dépenses intérieures de R&D des entreprises et des administrations, par région en 2021 (M€)



Source :SIES

L'écart avec les régions de tête s'explique en particulier par une **DIRD des entreprises plus faible : 1,2 % du PIB pour la région Provence-Alpes-Côte d’Azur contre 1,5 % en moyenne française, et plus de 2 % pour les régions de tête : Île-de-France (2,0 %), Auvergne-Rhône-Alpes (2,1 %) et Occitanie (2,1 %)** qui bénéficient également d’une DIRD des administrations record de 1,5 % du PIB. En termes de dynamique, ce taux est globalement stable.

Pour les entreprises régionales, atteindre la moyenne nationale représenterait une dépense supplémentaire de 460 M€ par an (1,5 Md€ pour être au niveau du trio de tête).

Cet écart s'explique en partie par le tissu économique régional, marqué par une moindre présence industrielle, en particulier dans les secteurs fortement intensifs en R&D, comme l'automobile ou la pharmacie.

Un positionnement scientifique marqué dans la biologie fondamentale, les sciences de la Terre et de l'Univers et les mathématiques

Le Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur a réalisé une étude sur le positionnement scientifique de la France et de ses régions⁶⁴. Un profil disciplinaire des régions pour la période 2015-2017 a été dressé. La région se caractérise par une spécialisation :

- **En biologie fondamentale**, avec en particulier une 1^{ère} place nationale en spécialisation en immunité et infection et en biologie cellulaire et du développement, une spécialisation importante dans les neurosciences et troubles neurologiques, et notable dans la génétique, génomique, bio-info et biologie système.
- **En mathématiques**, que ce soit dans les mathématiques appliquées (modélisation, traitement des signaux...) ou pures (théorie algébrique, géométrie complexe...).
- **Dans les sciences de la Terre et de l'Univers**, étude des fondements de la matière (physique des particules, nucléaire, des plasmas, atomique, moléculaire, des gaz et optique), des sciences de l'Univers (Astronomie, astrophysique, instrumentation...).

Figure 25 - Indice de spécialisation des régions par domaine, 2015-2017 - Sciences de la vie (LS) - 2021

Domaines ERC	IDF	ARA	OCC	PAC	GES	NAQ	HDF	BRE	PDL	NOR	BFC	CVL
Sciences de la vie (LS)												
LS1 - Bio. moléculaire et structurale et biochimie	1,07	1,04	1,21	1,01	1,23	0,87	0,78	0,75	0,74	0,59	0,7	1,18
LS2 - Génétique, génomique, bio-info. et bio. des sys.	1,25	0,9	1,55	1,19	0,96	0,99	0,55	0,98	0,69	0,58	0,73	0,89
LS3 - Bio. cellulaire et du développement	1,3	0,83	1,16	1,37	1,01	0,89	0,52	0,58	0,61	0,63	0,57	0,73
LS4 - Physiologie, physiopathologie et endocrinologie	1,13	0,92	0,74	1,01	0,89	1,05	1,23	0,84	1,16	1,27	1,28	0,91
LS5 - Neurosc. et troubles neurologiques	1,16	0,95	0,9	1,36	0,96	1,48	1,16	0,5	0,83	1,52	1,1	1,13
LS6 - Immunité et infection	1,48	1,14	1,47	2,08	1,11	1,05	1,07	1,1	1,58	1	1,34	1,36
LS7 - Techniques diag., thérapies et santé pub.	1,02	0,9	0,8	0,97	1,06	0,92	1,13	0,86	1,24	1,36	1,08	1,08
LS8 - Bio. de l'évolution des populations et env.	0,62	0,71	1,92	1,1	0,6	1,37	0,61	1,79	0,71	0,64	0,91	1,24
LS9 - Sc. de la vie app. et biotech. non méd.	0,39	0,57	1,48	0,63	0,72	0,85	0,55	1,17	1,26	0,48	1,09	1,08
Sciences physiques et ingénierie (PE)												
PE1 - Mathématiques	2,05	1,4	1,19	2	1,48	1,68	1,83	1,58	1,33	1,67	1,68	1,38
PE2 - Constituants fond. de la matière	1,31	1,27	0,72	1,55	0,99	1,09	0,73	0,82	0,95	1,3	1,33	0,88
PE3 - Physique de la matière condensée	1,1	1,93	0,95	0,87	1,21	0,87	0,88	0,43	0,68	1,04	0,76	0,78
PE4 - Chimie physique et analytique	0,84	1,21	0,96	0,86	1,33	1,16	0,98	0,76	0,98	1,03	0,94	1,07
PE5 - Chimie de synthèse et matériaux	0,63	1,04	0,99	0,7	1,6	1,04	0,92	0,95	1,15	1,4	0,89	0,86
PE6 - Sc. informatiques et informatique	1,21	1,2	1,07	1,01	1	1,01	1,39	2,09	0,97	1,12	1,2	0,73
PE7 - Ingénierie des sys. et de la com.	0,91	1,26	0,95	0,85	0,81	0,98	1,23	1,8	0,84	0,9	1,14	0,73
PE8 - Ingénierie des produits et des procédés	0,65	1,11	0,9	0,68	1,13	1	1,05	0,66	1,15	0,84	0,86	0,86
PE9 - Sc. de l'Univers	2,27	1,42	1,61	2,44	0,86	0,88	0,24	0,24	0,38	0,52	0,62	1,53
PE10 - Sc. de la Terre	0,95	1,19	1,74	1,07	1,04	1,09	0,75	1,78	0,87	0,54	0,64	2,1
Sciences humaines et sociales (SH)												
SH1 - Individus, marchés et organisations	1,21	0,68	0,88	0,89	0,75	0,79	1,07	0,69	0,98	0,78	0,65	0,55
SH2 - Institutions, valeurs, env. et espace	0,63	0,54	0,73	0,57	0,56	0,71	0,65	0,61	0,54	0,41	0,61	0,7
SH3 - Le monde social, diversité, pop.	0,5	0,31	0,25	0,34	0,26	0,33	0,39	0,33	0,3	0,24	0,38	0,14
SH4 - L'esprit humain et sa complexité	1,04	0,81	0,65	0,98	0,72	0,79	1,1	0,64	0,66	1,01	1,32	1,04
SH5 - Cultures et production culturelle	1,85	0,56	0,74	0,7	0,89	0,84	0,83	0,4	0,67	1,02	0,89	0,74
SH6 - L'étude du passé humain	2,57	0,82	0,75	1,18	1,53	1,33	3,22	1,65	1,89	1,63	1,48	1,82

* Sauf pour l'entité FR_R qui est un regroupement de régions non métropolitaines.

Source : Base OST, Web of Science, calculs OST

IDF - Île-de-France; ARA - Auvergne-Rhône-Alpes; OCC - Occitanie; PAC - Provence-Alpes-Côte d'Azur; GES - Grand Est; NAQ - Nouvelle-Aquitaine; HDF - Hauts-de-France; BRE - Bretagne; PDL - Pays de la Loire; NOR - Normandie; BFC - Bourgogne-Franche-Comté; CVL - Centre-Val de Loire.

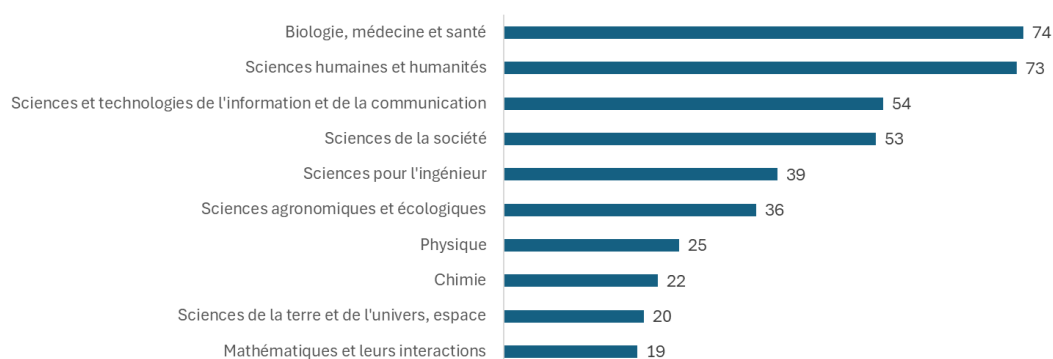
Source : © Hcéres - Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

⁶⁴ La position scientifique de la France dans le monde et en Europe, 2005-2018 - © Hcéres 2021 ou plus récent : Écosystème d'innovation et de recherche – Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche – 13 octobre 2023.

284 structures de recherche publique regroupant près de 9000 chercheurs

La région compte 284 structures de recherche publique rassemblant près de 9000 chercheurs et bénéficiant de structures dédiées à la valorisation de la recherche et au transfert de technologies : instituts, Idex (Initiative d'Excellence), plateformes technologiques, CEA Tech.

Figure 26 - Répartition des structures de recherche par domaine en région Provence-Alpes-Côte d'Azur



Source : traitement réseau des CCI de PACA d'après données du ministère de la recherche

Une spécialisation dans les brevets : TIC, santé, aéronautique, chimie et instrumentation

Entre 2010 et 2022, 580 brevets ayant un titulaire résidant en région Provence-Alpes-Côte d'Azur ont été publiés en moyenne par an. Cela correspond à 7500 brevets publiés sur la période 2010-2022 dont le titulaire est une personne physique (particulier) ou une personne morale (entreprise ou organisme public) localisée en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Au niveau des titulaires⁶⁵ de brevets, cela place la région au 4^e rang national, proche de l'Occitanie, les deux premières places étant occupées par l'Île-de-France et Auvergne-Rhône-Alpes.

On note une forte concentration : 100 entreprises ou organismes publics sont titulaires ou cotitulaires de 70 % des brevets publiés (personnes morales seulement), les trois plus grands groupes du secteur privé (Airbus Helicopters, STMicroelectronics et Amadeus) et les trois premières institutions publiques (Aix-Marseille Université, IRD et Université Côte d'Azur) étant titulaires ou cotitulaires de 40 % des brevets publiés sur la période.

Figure 27 - Top 3 des titulaires de brevets publiés entre 2010 et 2022



Source : réseau des CCI de Provence-Alpes-Côte d'Azur d'après données INPI

⁶⁵ Approche par les titulaires, propriétaires de brevets, au siège. Par exemple une invention découverte par un salarié du CEA de Cadarache (13) qui habite à Manosque (04) sera comptabilisée au siège parisien par cette approche, mais dans le 04 si on observe les inventeurs.

Au niveau sectoriel, l'industrie reste, comme au niveau national, le secteur clef avec 3/5^e des brevets publiés entre 2010-2022 qui ont pour titulaire ou cotitulaire une entreprise ayant un caractère industriel ou préindustriel (R&D). Dans le secteur privé, quatre secteurs concentrent près de la moitié des brevets détenus par une entreprise régionale :

- La construction aéronautique et spatiale (834 brevets sur 2010-2022)
- La fabrication de composants et cartes électroniques (778 brevets)
- Les activités d'architecture et d'ingénierie, de contrôle et analyses techniques (407 brevets).
- La R&D en biotechnologie et sciences physiques (405 brevets).

En termes de domaines technologiques, qui ne sont pas totalement corrélés avec les secteurs d'activités⁶⁶, la région fait montre d'une spécialisation dans les TIC (techniques informatiques, semi-conducteurs), la santé (pharmacie, biotechnologie, analyse de matériel biologique, technologies médicales...), l'aéronautique, la chimie alimentaire, les instruments de mesure.

Figure 28- Spécialisation régionale en fonction des domaines technologiques⁶⁷

Les TIC



L'instrumentation



La chimie



Atténuation du changement climatique



Mobiliers, jeux



Source : Mieux connaître l'innovation en Provence-Alpes-Côte d'Azur – réseau des CCI de Provence-Alpes-Côte d'Azur - <https://connaissance-territoire.maregionsud.fr/> Rappel : la spécialisation est indépendante du volume.

La région Provence-Alpes-Côte-d'Azur est également un lieu d'expérimentation pour de grandes entreprises ou institutions nationales ayant leur siège hors du territoire comme le CEA, le CNRS, Saint-Gobain ou Naval Group.

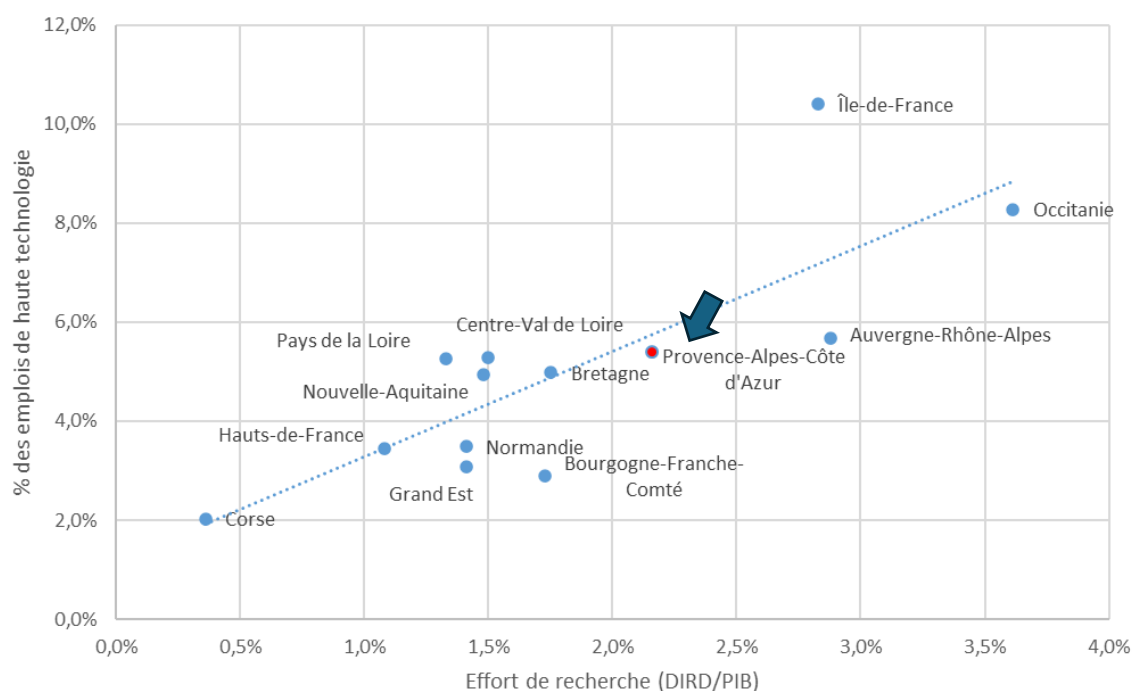
⁶⁶ Ainsi, à titre d'exemple, Airbus Hélicoptère possède un nombre notable de brevets dans des technologies marines.

⁶⁷ Note : L'indice de spécialisation a été défini en comparant le poids relatif de chaque brevet et de chaque domaine technologique couvert, par rapport aux autres régions. Ainsi en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, le domaine de la chimie alimentaire est 2,6 fois plus présent que la moyenne des 12 autres régions dans le secteur public.

Un taux d'emploi dans les secteurs de haute technologie important au vu de la faible industrialisation du territoire

Comme au niveau national, on note une corrélation entre l'effort de recherche et l'emploi dans les secteurs de haute technologie, que ce soit dans l'industrie ou les services.

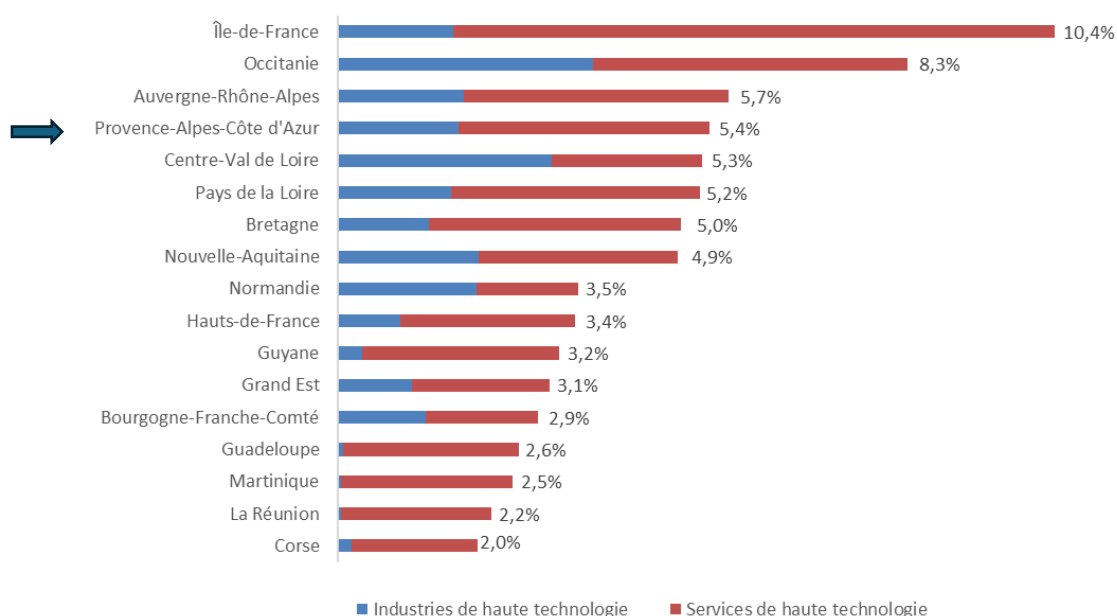
Figure 29 - Corrélation entre l'effort de recherche et l'importance des emplois dans les industries et les services à forte composante technologique



Source : réseau des CCI de Provence-Alpes-Côte d'Azur d'après données ACOSS, MESR – SIES

Pour ce type d'emplois, la région se classe au 4^e rang en termes de poids dans l'emploi salarié concurrentiel, avec une situation comparable à celle d'Auvergne-Rhône-Alpes.

Figure 30 - % des salariés dans les industries ou les services de haute technologie (concurrentiel)



Source : réseau des CCI de Provence-Alpes-Côte d'Azur d'après données ACOSS fin 2023

Au niveau des activités couvertes et du volume d’emplois engagés, les régions Provence-Alpes-Côte d’Azur et Auvergne-Rhône-Alpes sont proches, mais on note :

- Un effet taille pour la région Auvergne-Rhône-Alpes avec 141 000 salariés dans les activités de haute-technologie pour le secteur privé, contre 78 500 pour la région Provence-Alpes-Côte d’Azur.
- Au niveau sectoriel, pour l’industrie, une dominante dans l’aéronautique pour la région Provence-Alpes-Côte d’Azur ; dans la pharmacie et la micro-électronique pour la région Auvergne-Rhône-Alpes. Pour les services, si le conseil informatique est une activité prépondérante dans les deux régions, on note une plus forte présence relative des activités audio-visuelles, des télécoms et de la R&D en biotechnologie en Provence-Alpes-Côte d’Azur.

Ces emplois sont fortement concentrés : les 21 entreprises ou organismes de plus de 500 salariés en région Provence-Alpes-Côte d’Azur, totalisent 40 000 emplois et génèrent un chiffre d’affaires annuel estimé à 22,5 Md€. Rappelons également que parmi les 147 premières entreprises françaises en termes d’investissements en R&D en 2022, Verimatrix (13), Virbac (06) et Nicox (06) ont leur siège en région Provence-Alpes-Côte d’Azur.

Figure 31 - Principaux employeurs dans les activités de haute technologie en région Provence-Alpes-Côte d’Azur

Industries de haute-technologie	Airbus Helicopters
	STMicroelectronics Rousset
	Thales
	Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives
	Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement
	IBM France
	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
Services de haute-technologie	Orange
	Amadeus
	CNRS
	CEA
	Synchrone
	INRAE
	IRD
	IBM
	Inserm
	Capgemini
	Sopra Steria
	Bull
	Atos
	Akka I&S

Source : réseau des CCI de Provence-Alpes-Côte d’Azur d’après données MAGE – plus de 500 emplois sur le territoire régional

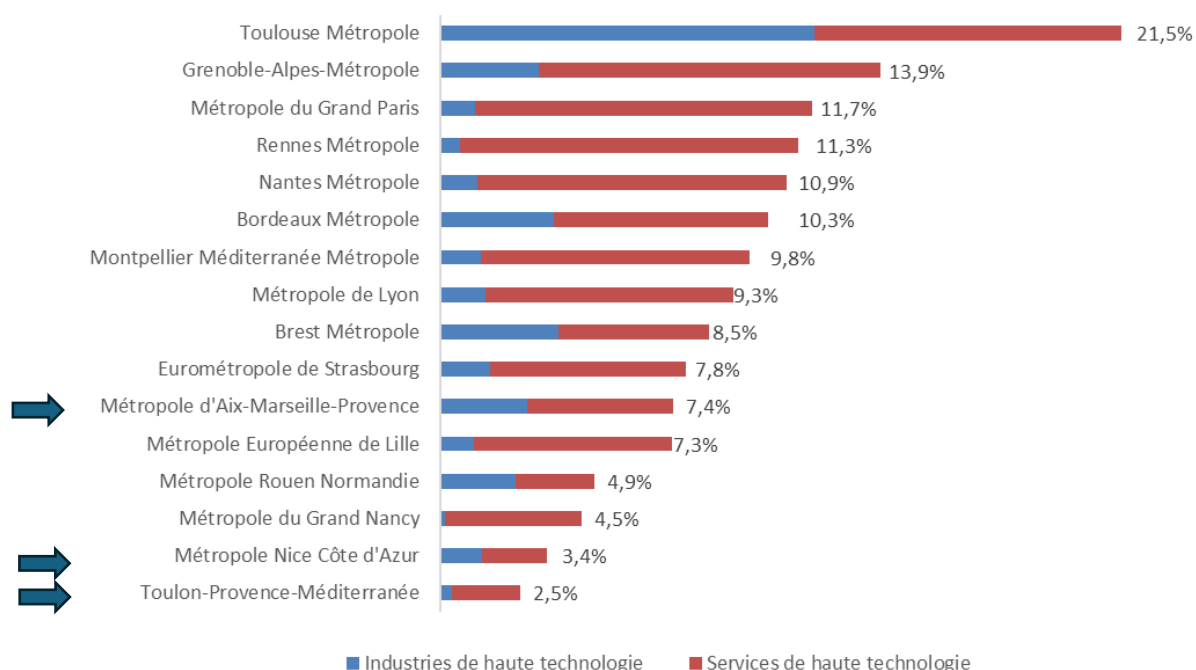
L’approche métropolitaine permet d’affiner ce classement territorial. Comme on peut le voir dans le graphique qui suit, **les métropoles régionales comptent, en % de leur population salariée, beaucoup moins de salariés dans les industries et services de haute technologie que les autres métropoles en France.**

- **La métropole Aix-Marseille-Provence (AMP)** compte 7,4 % des emplois du secteur concurrentiel dans des industries et services de haute technologie (aéronautique, microélectronique,

informatique...). Ce taux est inférieur à la moyenne de 10,6 % observée pour les principales métropoles françaises. L'écart est plus important pour les services de haute technologie (12^e rang) que pour le secteur industriel (5^e rang).

- **On peut s'étonner du mauvais positionnement de la métropole niçoise**, mais celui-ci résulte d'une polarisation des **emplois de haute technologie sur la communauté d'agglomération de Sophia-Antipolis** : le taux d'emploi dans les activités de haute technologie atteint 5,3 % au niveau départemental et 20,1 % pour la CA de Sophia-Antipolis.
- **La métropole toulonnaise**, en queue de classement, ne bénéficie pas de son activité navale et de défense, la construction et la maintenance de navires étant classées comme un secteur de moyenne technologie selon la typologie utilisée.

Figure 32 - % des salariés dans les industries et les services de haute technologie (concurrentiel) par métropole



Source : réseau des CCI de PACA d'après données ACOSS

Note : la métropole Niçoise ne comprend pas sur son territoire la technopole de Sophia-Antipolis.

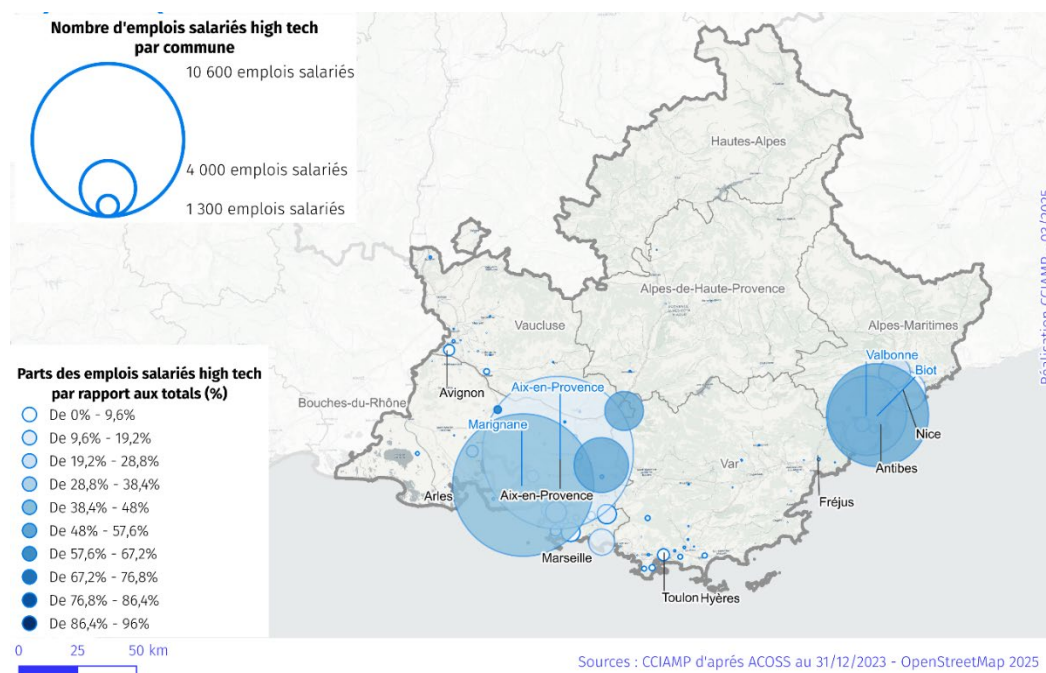
Des emplois et une innovation fortement concentrés dans une quinzaine de communes

Sur les 80 000 salariés identifiés en région dans des secteurs de haute technologie, 80 % sont concentrés dans 15 communes (représentant 47 % des emplois régionaux). Ces 15 communes sont majoritairement situées dans les Bouches-du-Rhône et les Alpes-Maritimes, à l'exception de Toulon située dans le Var. Les principales communes qui accueillent ces emplois de haute technologie, sont :

- Dans les Bouches-du-Rhône : Aix-en-Provence, essentiellement sur des emplois de services de haute technologie et TIC ; Marignane en lien avec la présence d'Airbus Helicopters ; Rousset avec la microélectronique ; Saint-Paul-Lez-Durance avec le CEA de Cadarache.
- Dans les Alpes-Maritimes : Biot ; Valbonne avec la zone de Sophia-Antipolis et la 1^{re} technopole d'Europe fondée en 1969 ; Carros avec des entreprises comme Virbac ou Arkopharma. A ces

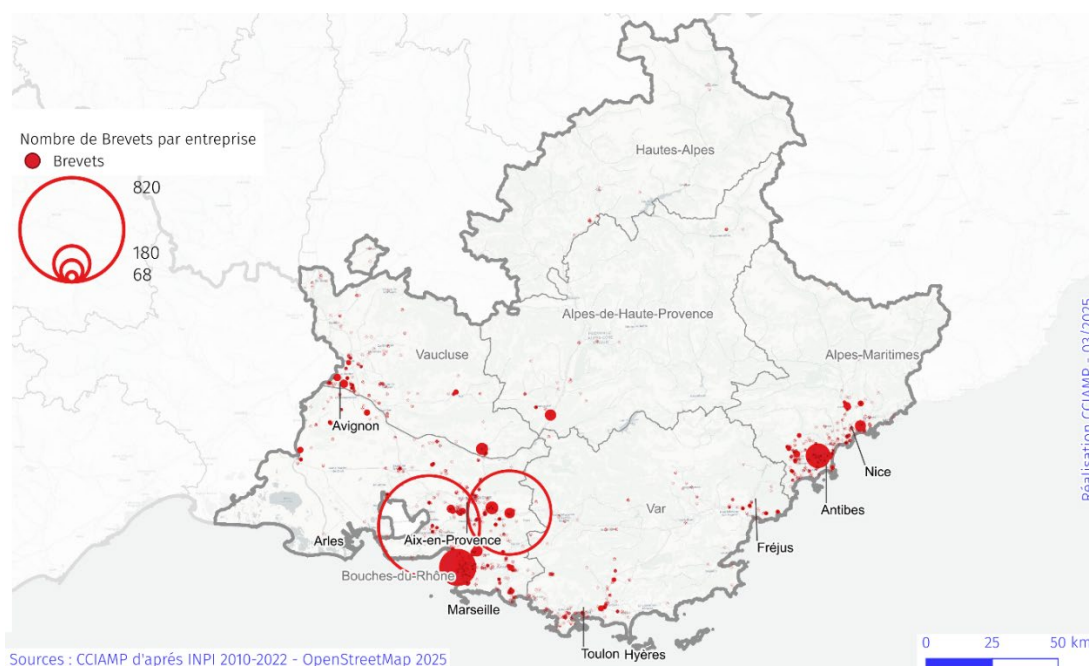
communes spécialisées dans la haute technologie, avec des zones d'activité dédiées, s'ajoutent les principales communes du territoire régional, Marseille, Nice et Toulon, par l'effet volume⁶⁸.

Figure 33 - Localisation des emplois salariés dans les activités de haute-technologie en région Provence-Alpes-Côte d'Azur



Une concentration est également observable au niveau des entreprises propriétaires de brevets.

Figure 34 - Localisation des entreprises propriétaires de brevets en région Provence-Alpes-Côte d'Azur



⁶⁸ Le taux d'emploi salarié privé dans les secteurs de haute technologie pour ces communes est relativement faible : de 2,3 % pour Toulon à 3,5 % pour Marseille. Un taux qui approche les 50 % pour Biot (06).

Le Schéma Régional de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation 2023-2028 : renforcer l'enseignement supérieur, la recherche et l'innovation

Le Schéma Régional de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (SRESRI) 2023-2028 de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur établit les orientations stratégiques pour renforcer l'enseignement supérieur, la recherche et l'innovation sur le territoire. L'ambition globale est de faire de la région un pôle d'excellence attractif et innovant, contribuant à un modèle de développement durable.

Il définit cinq axes prioritaires visant à améliorer la réussite étudiante, accroître l'impact de la recherche et de l'innovation pour le développement économique durable, renforcer le rayonnement international attirer les talents, favoriser le dialogue science-société et lutter contre la désinformation, soutenir une stratégie territoriale concertée.

AXE 1 : Améliorer la réussite des étudiants

- Favoriser l'accès à l'enseignement supérieur
- Développer les formations supérieures venant contribuer aux priorités régionales
- Améliorer les conditions d'études
- Assurer le bien-être et le bien-vivre des étudiants
- Accompagner l'insertion professionnelle des étudiants

AXE 2 : Renforcer l'impact de la recherche et de l'écosystème d'innovation au profit du développement économique durable du territoire

- Renforcer et mobiliser le potentiel scientifique sur les priorités régionales en privilégiant une approche partenariale
- Rapprocher les acteurs de la recherche et de l'innovation des entreprises
- Créer un environnement favorable à la création d'entreprises innovantes et l'industrialisation des innovations

AXE 3 : Renforcer le rayonnement international de l'enseignement supérieur et de la recherche et attirer les talents

- Renforcer l'attractivité et améliorer l'internationalisation de l'offre de formation
- Attirer des talents scientifiques pour contribuer aux priorités régionales
- Renforcer la dimension européenne et internationale de la recherche et de l'enseignement supérieur
- Intégrer la recherche comme composante de la stratégie internationale de la Région

AXE 4 : Favoriser le dialogue science-société et lutter contre la désinformation

- Renforcer l'ancrage et la structuration territoriale des acteurs
- Lutter contre la désinformation
- Elargir les publics

AXE 5 : Soutenir et animer une stratégie territoriale concertée

- Poursuivre l'animation du contrat de plan Etat-Région 2021-2027 au travers de comités territoriaux
- Renforcer l'animation territoriale avec les collectivités
- Organiser une vision globale de l'enseignement supérieur et de la recherche sur le territoire régional

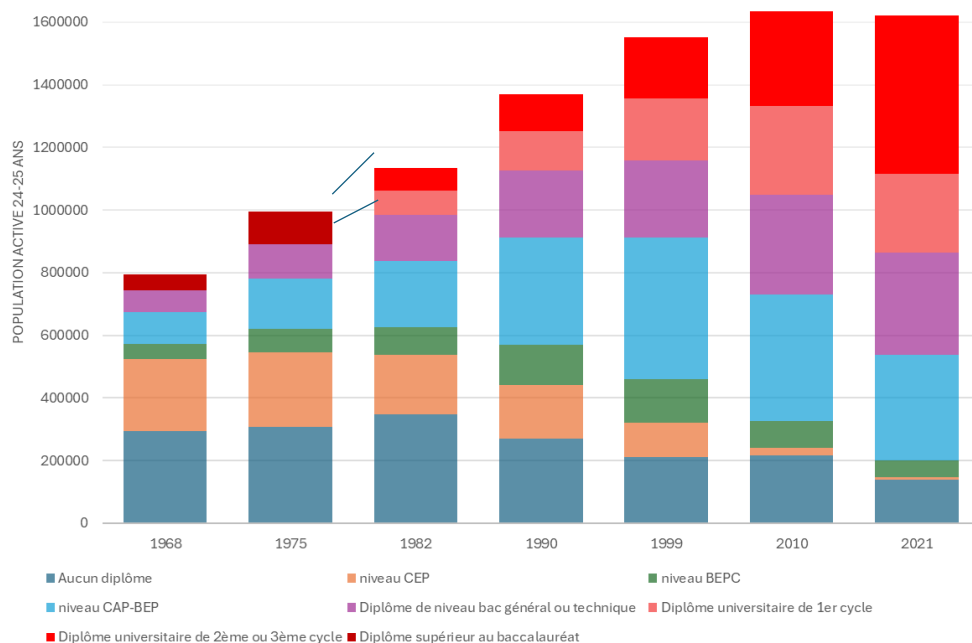
3.2. Une population de mieux en mieux formée, mais à la traine dans la course des métropoles

Une population active de mieux en mieux formée

Comme mentionné en début de document, la croissance de la productivité depuis 60 ans serait essentiellement portée par la progression du niveau d'éducation, du niveau de diplôme. En région, comme on peut le voir sur la figure ci-dessous, cette progression est continue depuis la fin des années 60.

Ainsi **en 1968**, sur les 800 000 actifs âgés de 25 à 54 ans que comptait la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, **seulement 15% possédait un niveau de diplôme égal ou supérieur au baccalauréat**. **Cinquante ans plus tard**, et alors que cette même population active, âgée de 25 à 54 ans, a doublé, dépassant 1,6 million de personnes, **2/3 d'entre eux sont désormais titulaires d'un diplôme supérieur au baccalauréat, dont la moitié détient un diplôme de 2^e (master) ou 3^e cycle (doctorat)**. 12 % de la population possède un diplôme à bac+5 ou supérieur.

Figure 35 - Répartition de la population active de 25 à 54 ans selon le niveau de diplôme en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

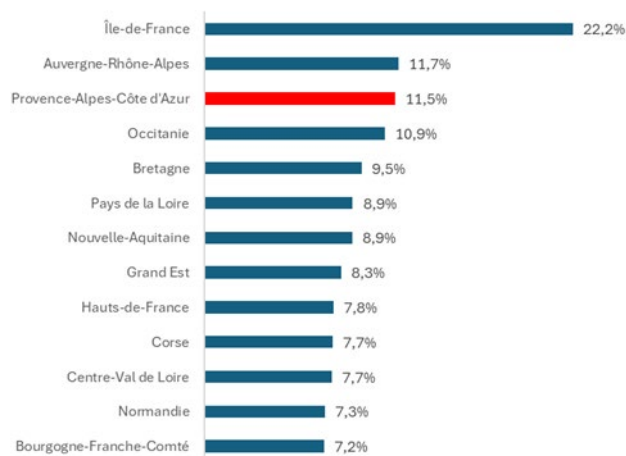


Source : Traitement réseau des CCI de Provence-Alpes-Côte d'Azur d'après données INSEE RP.

Note : en 1968 et 1975 les diplômes supérieurs au bac sont globalisés.

En comparaison avec les autres régions métropolitaines, **la région Provence-Alpes-Côte d'Azur se classe même en 3^e position** (après Ile-de-France et Auvergne-Rhône-Alpes) **pour la part de diplômés possédant un bac +5 parmi la population non scolarisée**.

Figure 36 - Part de la population non scolarisée possédant un diplôme à bac+5 dans les régions françaises

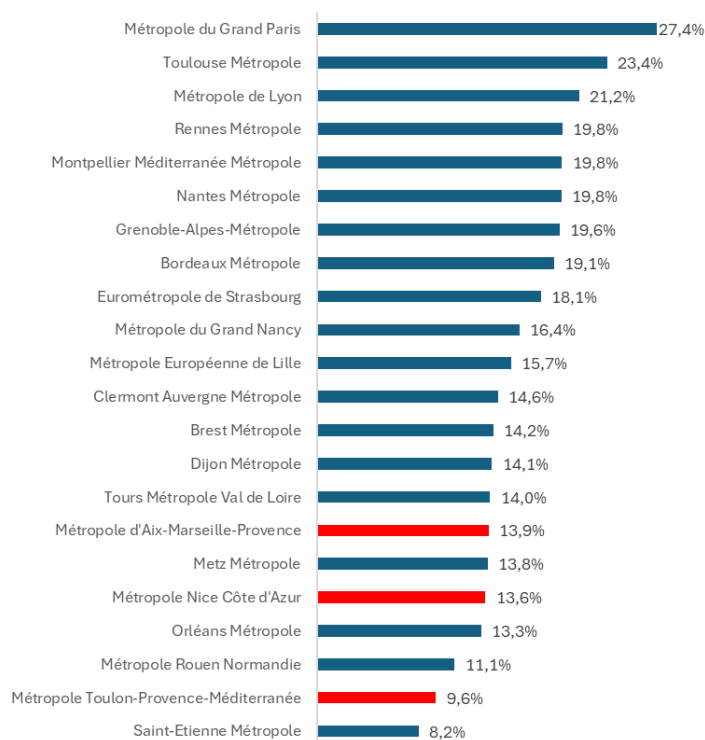


Source : réseau des CCI de Provence-Alpes-Côte d'Azur d'après données INSEE RP2021

... qui masque un retard dans la concurrence métropolitaine

Si la région est bien placée par rapport aux autres régions métropolitaines par rapport à la proportion de bac+5 dans sa population, **ce n'est pas le cas de ses métropoles qui figurent en queue de classement.** Avec 14% de bac+5 parmi sa population non scolarisée, qui est le plus fort taux métropolitain en région, la métropole d'Aix-Marseille est très loin derrière les métropoles de Toulouse (23,4%), Lyon (21,2%), Rennes ou encore Montpellier (19,8%).

Figure 37- Part de la population non scolarisée possédant un diplôme bac+5 dans les principales métropoles

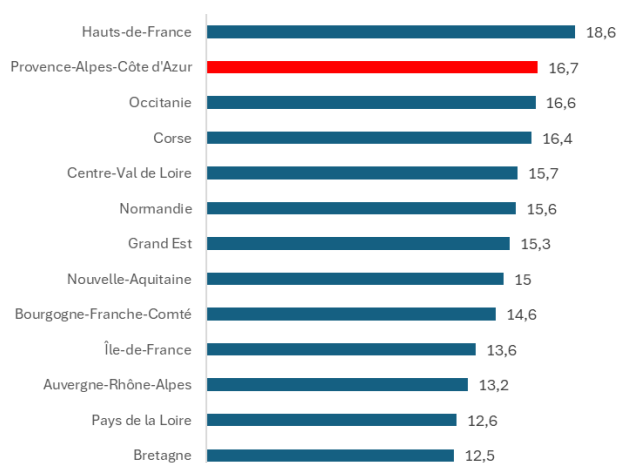


Source : réseau des CCI de Provence-Alpes-Côte d'Azur d'après données INSEE RP2021

Une part des jeunes non insérés particulièrement importante

A l'opposé de la population des bac +5, les jeunes NEET⁶⁹, c'est-à-dire les jeunes de 15 à 24 ans qui ne sont ni en formation (c'est-à-dire non inscrit dans un enseignement du secondaire ou du supérieur), ni en stage, ni en emploi (on parle de jeunes « non insérés »), sont également nombreux en région. Selon les derniers chiffres du recensement de l'Insee, on en dénombre plus de 90 000 en région, soit une proportion de 16,7% dans cette classe d'âge (RP 2021). Un taux supérieur aux 15,3 % observable en moyenne en France métropolitaine et qui compte parmi les plus élevés de France métropolitaine, après celui des Hauts-de-France (18,6%).

Figure 38 - Part des jeunes de 15 à 24 ans non insérés (ni en emploi, ni scolarisés ou NEET)



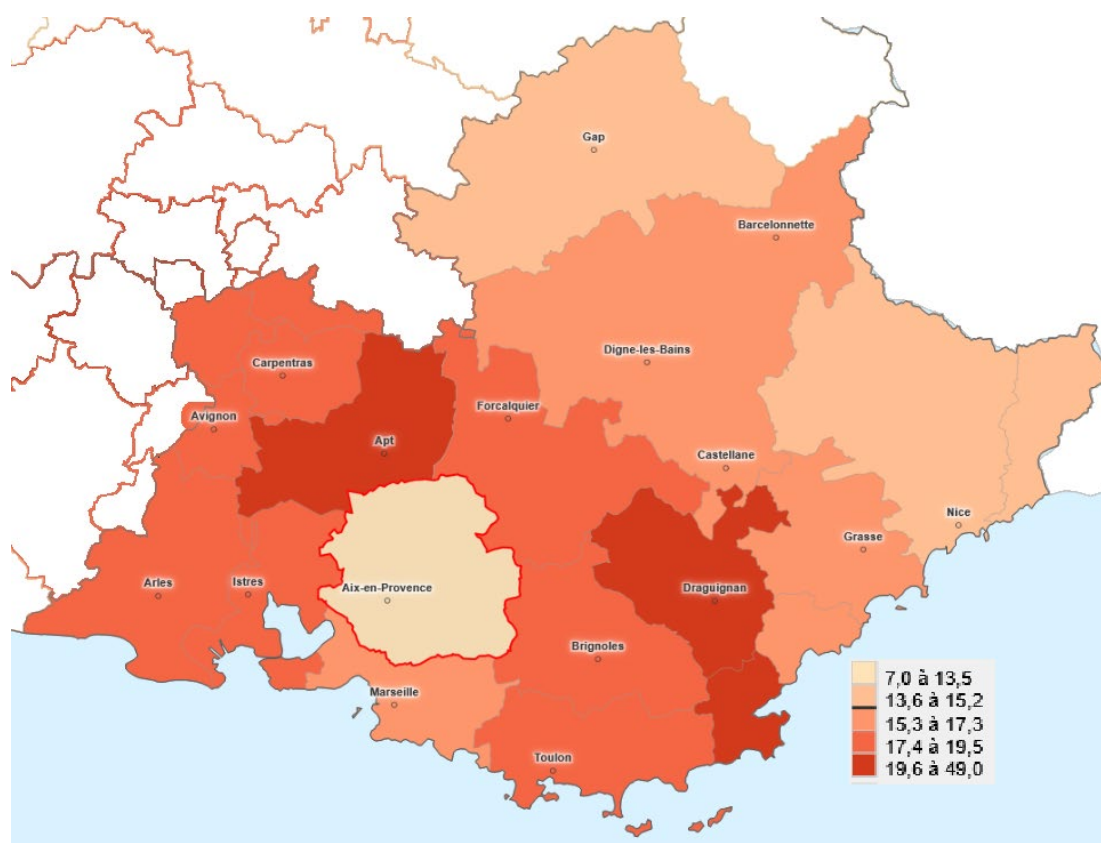
Note : L'indicateur est le rapport de la population des jeunes non insérés à l'ensemble de la population des 15-24 ans.

Source : Observatoire des territoires – ANCT – INSEE RP 2021

Ce taux de jeunes non insérés connaît une forte variabilité selon les territoires : de 14,1 % pour les Hautes-Alpes à 19,6 % pour le Vaucluse. Le taux le plus faible par zone d'emploi est observé sur la zone d'emplois d'Aix-en-Provence (11,9 %). A l'inverse, des taux dépassant les 20 % sont observables sur les zones d'emplois d'Apt, Draguignan ou Sainte-Maxime.

⁶⁹ Neet pour *not in education, employment or training*.

Figure 39 - Part des jeunes de 15 à 24 ans non insérés (ni en emploi, ni scolarisés - NEET), par zone d'emplois, en % en 2021



Source : Observatoire des territoires – ANCT – INSEE RP 2021

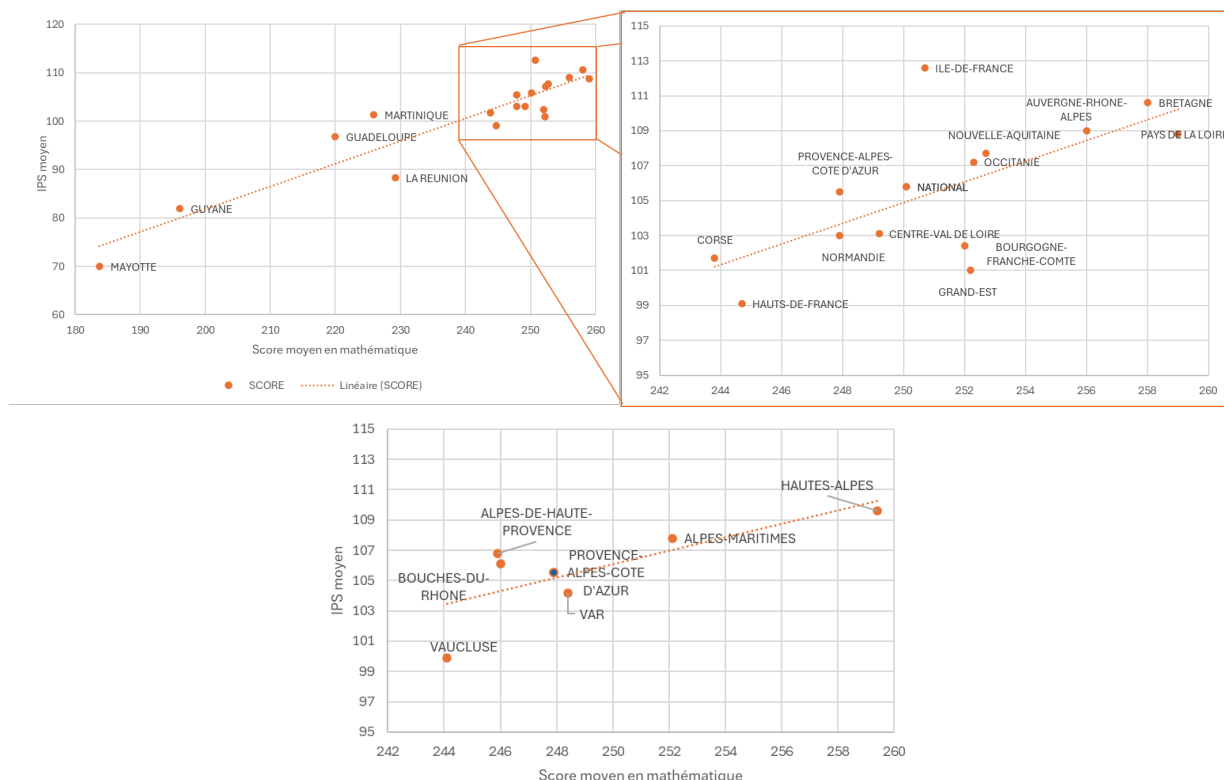
Des performances scolaires marquées par les inégalités sociales

A chaque rentrée, les élèves de CP, CE1, CM1,6°, 4° et seconde passent une évaluation standardisée pour mesurer leurs compétences en français et en mathématiques.

L'examen des notes obtenues en 2023 par les élèves de 4° de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, publiés par les services statistiques du ministère de l'éducation nationale, montre que la **région Provence-Alpes-Côte d'Azur se situe en-dessous de la moyenne nationale en mathématiques et en français**, avec, en mathématiques en particulier, un déficit notable parmi les meilleurs élèves (ceux ayant un score >300). En effet, 13,9 % des élèves de la région atteignent ce niveau, contre 15,2 % en moyenne nationale, et 18,9 % pour la région record, les Pays-de-la-Loire.

Le score moyen de la région en mathématiques et en français masque de grandes différences entre les départements. Les Hautes-Alpes enregistrent le meilleur score moyen en 2023, avec 19,5 % de très bons élèves (ayant un score supérieur à 300) ; à l'opposé du Vaucluse en queue du classement régional.

Figure 40- Score moyen en mathématiques en début de 4^e, par région



Source : traitement réseau des CCI de Provence-Alpes-Côte d'Azur d'après données

L'analyse des résultats, selon le sexe, montre qu'en français les filles en région Provence-Alpes-Côte d'Azur obtiennent des résultats très supérieurs aux garçons (+15 points) mais légèrement inférieurs à la moyenne nationale des filles (de 0,5 point). En mathématiques, les garçons de la région obtiennent de meilleurs résultats que les filles (+9 points) mais ceux-ci restent également en dessous de la moyenne nationale des garçons. Les résultats montrent également que les élèves scolarisés dans les écoles d'éducation prioritaire (REP et REP+) obtiennent des scores inférieurs à ceux du secteur hors éducation prioritaire, notamment dans la résolution de problèmes mathématiques.

Pour finir, la comparaison des scores moyens (en mathématiques et en français) des régions selon le niveau social moyen de leurs établissements scolaires (ou Indices de Position sociale IPS⁷⁰), fait apparaître une liaison forte. Mises à part quelques rares exceptions, toutes les régions qui ont un score moyen en mathématiques et en français supérieur aux moyennes nationales ont également un Indice de Position Sociale supérieur à l'IPS moyen.

⁷⁰ L'Indice de Position Sociale (IPS) d'un établissement scolaire est un indicateur calculé par le service statistique du ministère de l'Éducation nationale (la DEPP). Il résume les conditions socio-économiques et culturelles des familles des élèves accueillis dans l'établissement et permet de rendre compte des disparités sociales existantes entre établissements et à l'intérieur de ceux-ci.

3.3. Une offre de formation riche, mais concurrencée au niveau national

Près de 190 000 étudiants dans les établissements d'enseignement supérieur régionaux

À la rentrée 2023-2024, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur comptait **188 000 étudiants, dont 77 % inscrits dans le secteur public**, répartis au sein de 469 établissements d'enseignement supérieur, dont 11 comptant plus de 1 000 étudiants dans des formations du supérieur.

Les quatre universités régionales concentrent la majorité des effectifs (plus de 112 000 étudiants en 2023-2024, hors écoles spécialisées) grâce à une offre de formation pluridisciplinaire. Aix-Marseille Université et Université Côte d'Azur sont toutes deux labellisées « Initiative d'Excellence » (IDEX) et disposent du statut « université européenne » : CIVIS pour Aix-Marseille Université et ULYSSEUS pour Université Côte d'Azur.

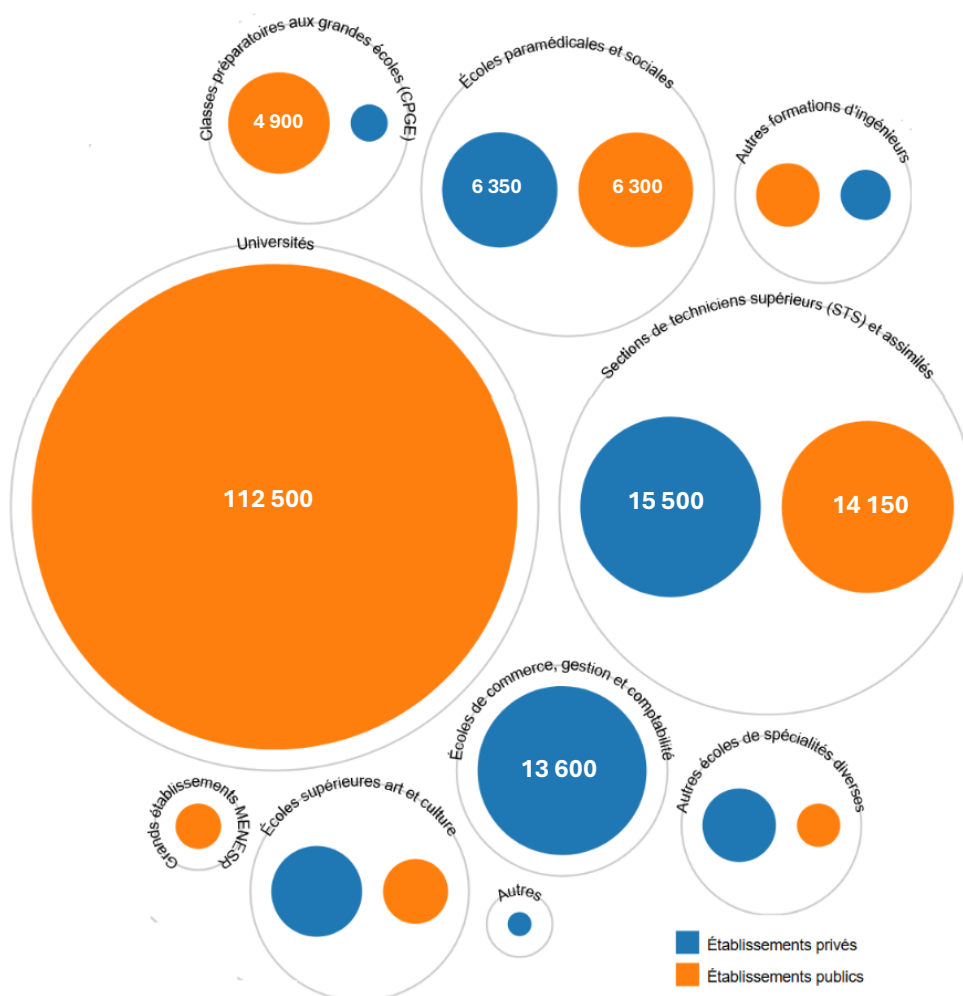
Aix-Marseille Université (AMU), avec ses 67 000 étudiants, est un site d'excellence dans de nombreux domaines disciplinaires, des sciences du vivant à l'économie en passant par la mécanique-énergétique. De son côté, l'université Côte d'Azur (29 000 étudiants) excelle en mathématiques, physique, science de la terre et numérique.

Les universités de Toulon et d'Avignon, de taille plus modeste avec respectivement 10 000 et 6 000 étudiants, proposent des formations spécifiques, avec comme axes identitaires : agro-sciences, culture, patrimoine et sociétés numériques pour Avignon Université ou Sciences de la mer & Sociétés méditerranéennes pour l'Université de Toulon.

7 écoles comptent également plus de 1000 étudiants en région Provence-Alpes-Côte d'Azur :

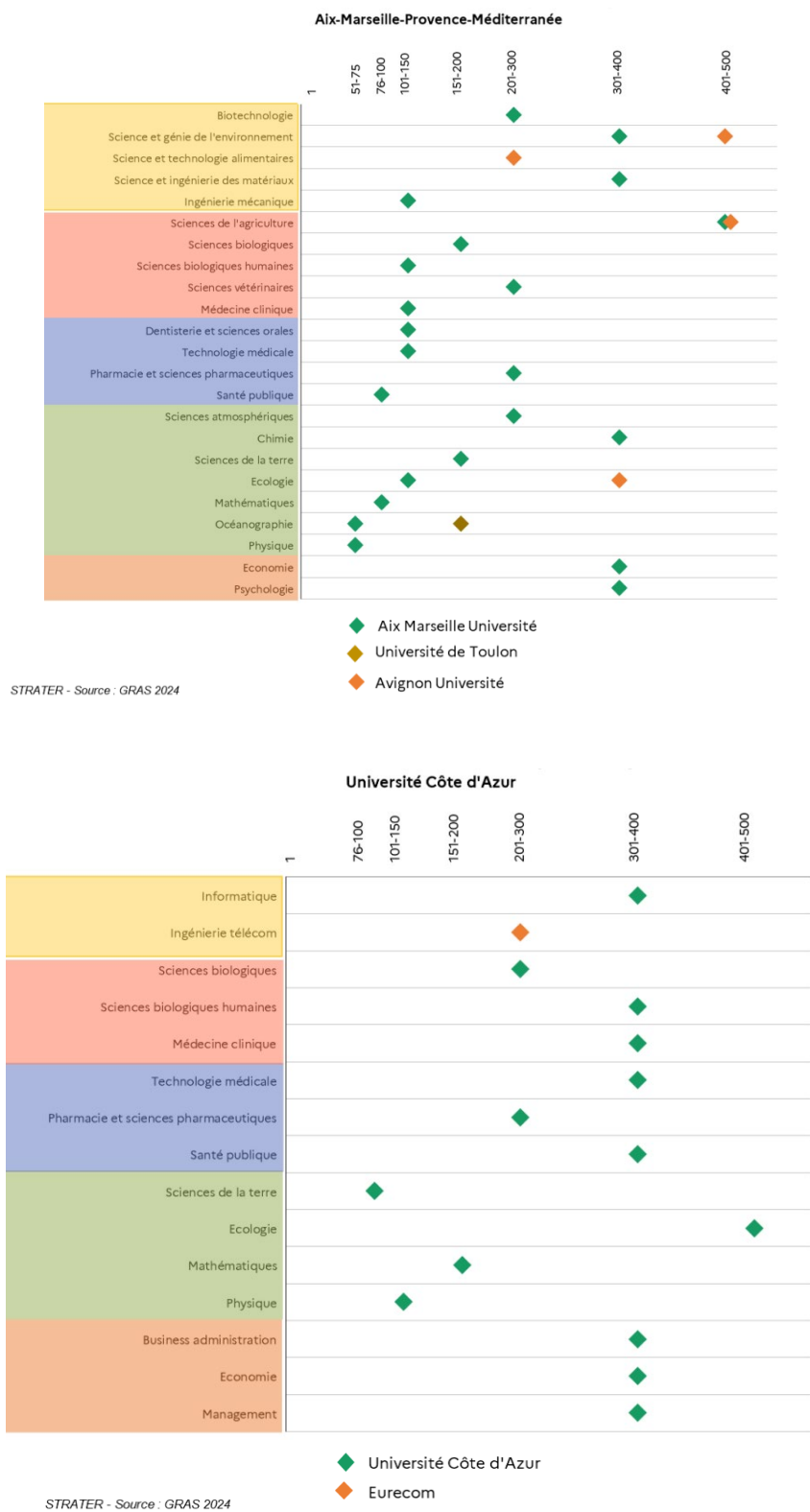
- Trois écoles de commerce (Kedge Business School, EDHEC Business School et SKEMA Business School)
- Deux écoles publiques — l'École Centrale et l'École nationale supérieure d'architecture de Marseille.
- Le lycée Thiers à Marseille avec 25 classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE).
- Le lycée Jean-Perrin à Marseille, avec des BTS, Licence Pro et des classes préparatoires aux grandes écoles

Figure 41 – Effectifs étudiants du supérieur par grands domaines et secteurs, à la rentrée 2023/24 en région Provence-Alpes-Côte d’Azur



Source : Réseau des CCI de Provence-Alpes-Côte d’Azur d’après données de l’atlas régional – effectifs d’étudiants inscrits – SIES ministère de l’Enseignement supérieur et de la Recherche

Figure 42 – Positionnement des établissements dans les classements thématiques du GRAS⁷¹ de Shanghai en 2024



⁷¹Le Global Ranking of Academic Subjects est un classement annuel élaboré par ShanghaiRanking Consultancy. Il évalue 1 900 universités dans 55 disciplines sur cinq grands domaines (sciences naturelles, ingénierie, sciences de la vie, sciences médicales et sciences sociales)

Figure 43 - Cartographie des sites d'enseignement supérieur en région Provence-Alpes-Côte d'Azur



Source : Sies, traitement Dgesip-DGRI A1-1 – Strater 2024

Une dynamique portée par le secteur privé

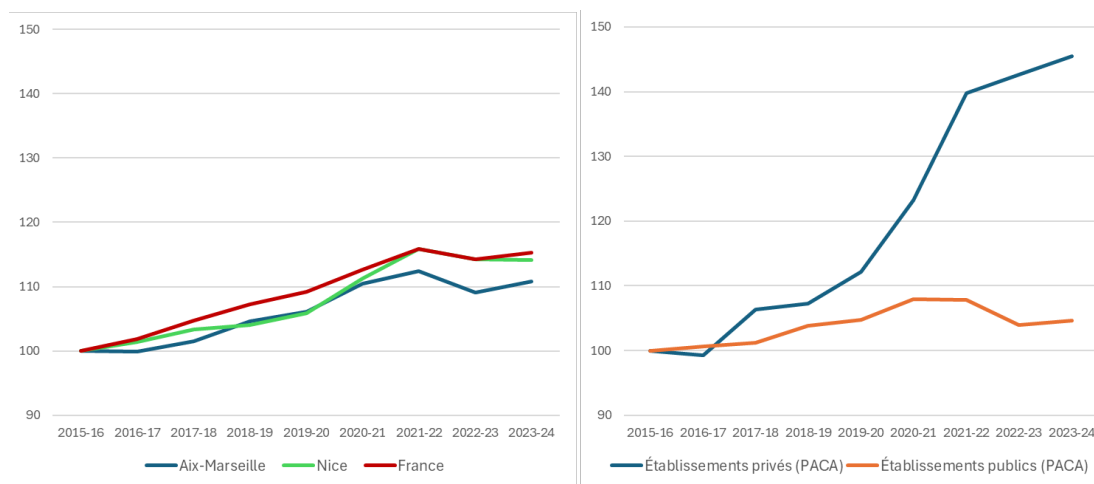
Entre 2015 et 2023, le nombre d'étudiants dans les formations du supérieur a connu une croissance de 12 % en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, contre +15 % au niveau national. Une moindre performance donc, mais avec des différences entre les deux académies : +11 % de progression pour Aix-Marseille contre +14 % pour Nice.

La hausse des effectifs est principalement portée par le secteur privé, passé de 30 300 étudiants en 2015 à 44 100 en 2023 (+46 %). La progression rapide de l'enseignement privé à but lucratif est l'une des principales évolutions de l'enseignement supérieur au cours de la dernière décennie. Elle soulève de plus en plus de préoccupations relatives à son coût élevé, sa faible régulation et sa qualité. Sur ce constat, la Cour des Comptes, a, dans un avis récent, appelé l'Etat à mettre en œuvre de mesures de régulation du secteur⁷².

⁷² Cour des comptes, Commission de la culture et de l'éducation, 2024 <https://www.senat.fr/rap/a24-149-52/a24-149-52-syn.pdf>.

Cette croissance du secteur marchand est particulièrement visible dans la section de technicien supérieur (STS) et assimilé⁷³ qui a plus que doublé ses effectifs entre 2015 et 2023 (+121 % soit +2 150 étudiants) et dans les écoles de commerce (+21 % soit +2 400 étudiants).

Figure 44 - Nombre d'étudiants inscrits, hors double inscriptions université/CPGE, par académie, base 100 en 2015/16



Source : Réseau des CCI de Provence-Alpes-Côte d'Azur d'après données de l'atlas régional – effectifs d'étudiants inscrits – SIES ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

Écoles d'ingénieur : un manque de diplômés et de reconnaissance qui reste à combler

La région compte sur **20 sites** de son territoire **15 écoles d'ingénieurs, publiques et privées**, accréditées à délivrer un titre d'ingénieur diplômé⁷⁴.

Parmi elles, 8 ont leur siège en Provence-Alpes-Côte d'Azur :

- École centrale de Marseille – Centrale Méditerranée (13), avec également un site à Nice (06)
- École de l'air et de l'espace (13)
- École d'ingénieurs de l'université de Toulon - SeaTech (83)
- École polytechnique universitaire (Aix-Marseille Université) (13)
- École polytechnique universitaire (Université Côte d'Azur) (06)
- EURECOM (06)
- Institut supérieur du bâtiment et des travaux publics (ISBATP) (13)
- Yncréa Méditerranée (83), qui possède également un site à Marseille (13)

Et 7 ayant leur siège en dehors de la région :

- CESI (92) avec des sites à Aix-en-Provence (13), Nice (06) et Sophia-Antipolis (06)
- Conservatoire national des arts et métiers, avec des sites à Avignon (84), Marseille (13) et Toulon (84)
- École nationale supérieure d'arts et métiers (75) avec un site à Aix-en-Provence (13)
- École nationale supérieure maritime (44) avec un site à Marseille (13)
- École supérieure angevine d'informatique et de productique (ESAIP)(49) avec un site à Aix-en-Provence (13)
- Institut supérieur d'agriculture Rhône-Alpes (69) avec un site à Avignon (84)

⁷³ La section de technicien supérieur (STS) est un enseignement technique français de l'enseignement supérieur préparant en deux ans au brevet de technicien supérieur (BTS)

⁷⁴ Arrêté du 10 décembre 2024 fixant la liste des écoles accréditées à délivrer un titre d'ingénieur diplômé

- Mines-Télécom - École nationale supérieure des mines de Saint-Étienne (42) – Site de Gardanne (13)

A noter également la présence d'unités d'enseignement et/ou des sites de recherche :

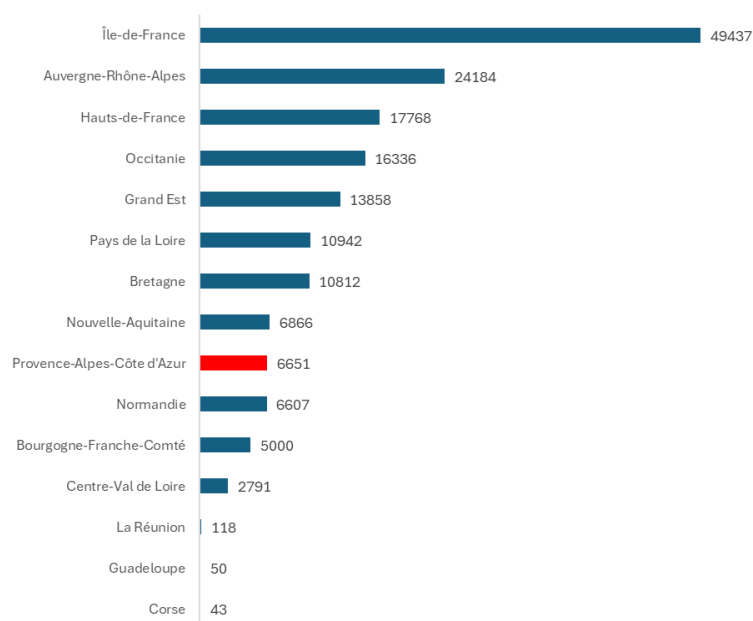
- Les Mines Paris à Sophia-Antipolis (06), abritant plusieurs mastères spécialisés opérés par ces centres de recherche et accueillant régulièrement les élèves de l'École à différentes étapes des cursus.
- Une unité d'enseignement de l'Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires (INSTN) à Cadarache.

A la rentrée 2023-2024, la France comptabilisait 171 500 étudiants inscrits dans une école d'ingénieurs, dont 6 650 pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, soit seulement 4 % des effectifs nationaux. **Cela place la région parmi les dernières régions françaises sur cet indicateur.**

L'Île-de-France, et, dans une moindre mesure la région Auvergne-Rhône-Alpes, sont les pôles d'attractivité majeurs en termes d'écoles d'ingénieurs. Elles disposent d'une concentration plus élevée d'établissements prestigieux (Polytechnique, CentraleSupélec, Mines...) et de partenariats solides avec des entreprises leaders du secteur technologique et industriel.

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est donc moins bien représentée, en raison d'un ancrage historique et industriel plus faible dans les secteurs traditionnellement demandeurs d'ingénieurs. Face à un réseau d'établissements moins dense et moins diversifié, les étudiants lui préfèrent des régions offrant un maillage plus riche, une meilleure visibilité professionnelle et un accès facilité aux entreprises.

Figure 45 - Nombre d'étudiants inscrits dans les formations d'ingénieurs sur l'année 2022-2023



Source : Atlas régional – effectifs d'étudiants inscrits abrégables - – SIES ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

Ainsi, **le poids des élèves-ingénieurs dans la population étudiante de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est l'un des plus faibles de France.** A ce déficit de diplômés se couple également un déficit de reconnaissance avec des écoles régionales qui ne sont que rarement mises à l'honneur dans les classements nationaux.

Dans le Top 10 des principaux prescripteurs de classement, ne figure aucune école délivrant des titres d'ingénieurs en région Provence Alpes-Côte d'Azur. La région parisienne règne en maître sur les écoles

post-prépa⁷⁵, mais d'autres grandes métropoles tirent leur épingle du jeu : Toulouse, Lyon, Nancy ou Strasbourg.

Figure 46 – Top 10 des écoles d'ingénieur « post-prépa » en France, en 2025

	Figaro	L'étudiant	Usine Nouvelle	
Ecole polytechnique	1	1	1	Palaiseau
École des Mines Paris - PSL	2	9	6	Paris, Fontainebleau, Évry, Palaiseau
CentraleSupélec	3	4	2	Paris-Saclay, Metz, Rennes
École Nationale des Ponts et Chaussées	4	10	4	Champs-sur-Marne
Isae-Supaéro	5	/	7	Toulouse
Télécom Paris	6	5	/	Palaiseau
Ensaе	7	/	/	Palaiseau
Ensta Paris	8	2	/	Palaiseau
ESPCI Paris	9	/	/	Paris
Ecole centrale de Lyon	10	8	10	Ecullly
IMT Atlantique	/	3	/	Brest, Nantes, Cesson-Sévigné
ESPCI Paris	/	/	3	Paris
Mines Nancy	/	5	5	Nancy, St-Dié-des-Voges
École centrale - Nantes	/	7	/	Nantes
Chimie ParisTech	/	/	8	Paris
ECPM	/	/	9	Strasbourg

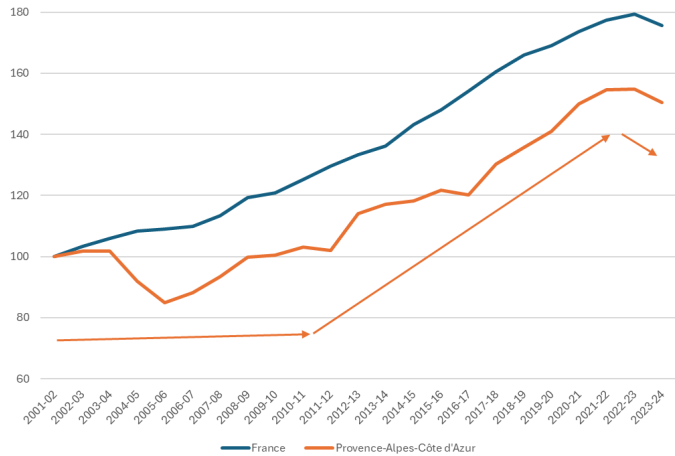
/ = En dehors du top 10 ou non classé

Classement des écoles d'ingénieur post-prépa 2025

Source : Réseau des CCI de Provence-Alpes-Côte d'Azur d'après les classements 2025 du Figaro Education, l'Etudiant et l'Usine Nouvelle.

En complément de ce tableau, on notera aux portes du TOP10, l'Ecole des Mines de Saint-Etienne, qui possède un site à Gardanne (13), classé 11° par L'étudiant ; et, pour les écoles post-bac, de Polytech Nice Sophia (4° pour L'étudiant, 13° place pour Le Figaro).

Figure 47 - Evolution comparée du nombre d'inscrits en école d'ingénieur en région Provence-Alpes-Côte d'Azur et sur la France (Base 100 sur l'année scolaire 2001-2002)



Source : Atlas régional – effectifs d'étudiants inscrits agrégeables - – SIES ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

Sur la période allant de 2001 à 2022, l'évolution du nombre d'inscrits en écoles d'ingénieurs en région Provence-Alpes-Côte d'Azur est marqué par deux phases :

- Une période de stagnation sur 2001-2012 où la région prend du retard par rapport à la dynamique nationale : sur cette période, le nombre d'élèves ingénieurs augmente de seulement 2 % en Provence-Alpes-Côte d'Azur, contre + 30 % au niveau national.

⁷⁵ Accessibles à bac+2 après deux années de CPGE, les écoles d'ingénieurs les plus prestigieuses recrutant la plupart de leurs étudiants après deux ans de classe préparatoire

- Puis à partir de 2011, la croissance s'accélère jusqu'en 2022-2023 : +52 % contre +38% au niveau national. Mais cette surperformance reste insuffisante pour rattraper les écarts avec les autres grandes régions françaises.

Concernant l'année 2023-24, on note un recul, inédit, des nouveaux entrants dans les écoles d'ingénieurs (- 1,5% en France). L'origine de ce recul serait multifactorielle selon les observateurs :

- La transformation du DUT en BUT a réduit le vivier des candidats issus des IUT⁷⁶
- Le recul des effectifs en filière scientifique CPGE qui peut être mis en lien avec la réforme du lycée qui a probablement été un élément accélérateur d'une tendance observable depuis 2017-2018⁷⁷
- La crise sanitaire du Covid-19

Or la demande ne faiblit pas : il manquerait entre 15 000 et 20 000 ingénieurs en France, et le « **Plan Sud Ingénieurs** » de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur⁷⁸ estime qu'un volume annuel de 1 000 étudiants diplômés supplémentaires serait nécessaire pour réduire les tensions de recrutement au niveau régional.

Trois écoles de commerce dans le Top 10 français

En Provence-Alpes-Côte d'Azur, les écoles de commerce offrent une formation diversifiée, mais leur réputation reste souvent en retrait par rapport aux grandes écoles parisiennes. Parmi les établissements les plus mis en avant par les différents classements, on trouve :

- **SKEMA Business School**, sur le campus de Sophia Antipolis
- **KEDGE Business School**, sur le campus de Luminy à Marseille
- **L'EDHEC Business School**, à Nice

Figure 48 – Classement 2025 des meilleures écoles de commerce

	Figaro*	L'étudiant*	Challenge*	Financial Time**	
HEC	1	1	1	2	Jouy-en-Josas
Essec Business School	2	2	3	8	Cergy
ESCP	3	4	2	5	Paris, Berlin, Madrid, Turin, Varsovie, Londres
EMlyon Business School	4	3	4	11	Lyon
EDHEC Business School	5	6	5	6	Lille, Nice , Paris
Skema	6	5	7	26	Sophia Antipolis , Lille
Neoma	7	7	6	32	Reims, Mont-Saint-Aignan
Audencia	8	8	8	30	Nantes
Grenoble EM	9	10	9	31	Grenoble, Paris
Kedge	10	/	10	34	Marseille , Talence
IESEG	/	9	/	/	Lille, Paris
Insead	/	/	/	1	Fontainebleau
*2025					
**2024 - classement européen					
/ = En dehors du top 10 ou non classé					

Source : Réseau des CCI de Provence-Alpes-Côte d'Azur d'après les classements 2025 du Figaro Education, l'Etudiant, Challenge et Financial Time.

Il est possible d'ajouter à cette liste l'**Institut d'Administration des Entreprises (IAE)** d'Aix-en-Provence qui joue également un rôle clé dans la formation en management et gestion des étudiants régionaux.

⁷⁶ Depuis 2021, le DUT (Diplôme Universitaire de Technologie) a été remplacé par le BUT (Bachelor Universitaire de Technologie). Le BUT est un diplôme en 3 ans (au lieu de 2 ans pour le DUT). Il correspond à un niveau licence (bac +3)

⁷⁷ <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/les-effectifs-en-classes-preparatoires-aux-grandes-ecoles-la-rentree-2023-2024-94614>

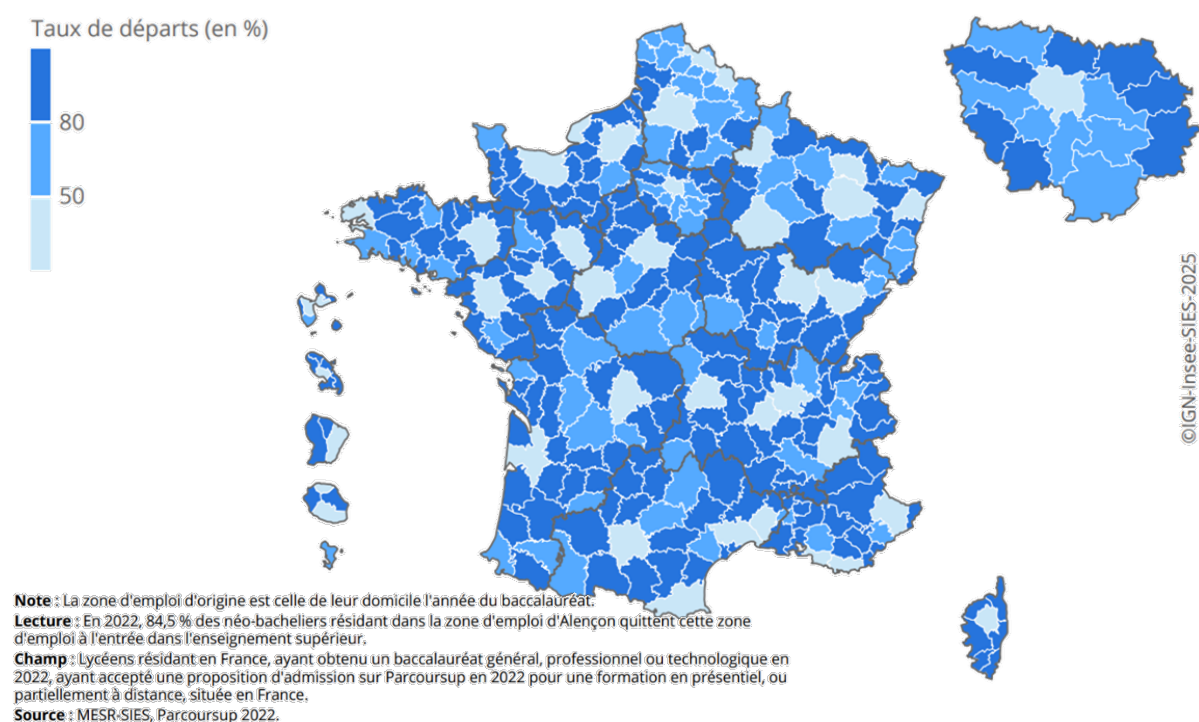
⁷⁸ Acte n°24-0495

- L'offre de formation est faible dans leur zone de résidence
- Ils visent des formations sélectives ou rares géographiquement, écoles d'ingénieurs, de commerce⁸²
- Ils sont issus de milieux sociaux très favorisés
- Ils ont obtenu une mention « Très Bien » au baccalauréat

Avec diverses corrélations entre ces variables. Par exemple, les enfants de cadres supérieurs et de professions libérales sont plus nombreux à se présenter au baccalauréat général, et ont davantage de chances de le réussir et d'intégrer par la suite une CPGE.

À un niveau plus local, bien que de nombreuses zones d'emploi disposent d'établissements post-bac, l'offre est concentrée dans les grandes agglomérations : 50 % des places de formation disponibles sur Parcoursup se trouvent dans 5 % des zones d'emploi, correspondant aux grandes agglomérations à forte concentration de fonctions métropolitaines et/ou dotées de grands employeurs.

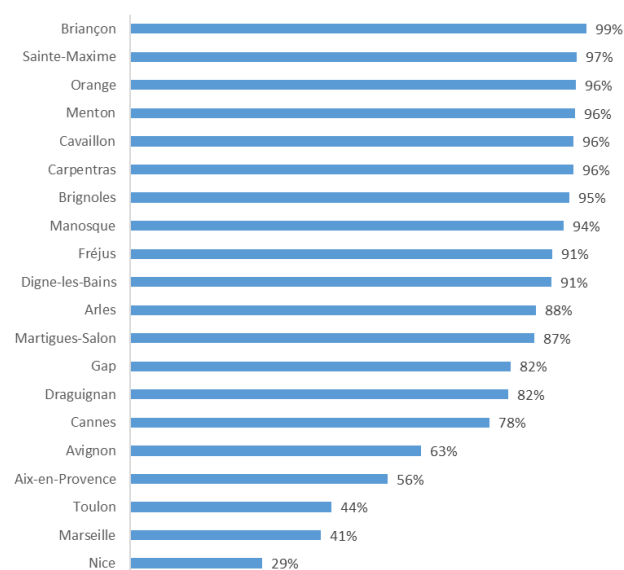
Figure 50 - Part des néo-bacheliers ayant quitté leur zone d'emploi d'origine à leur entrée dans l'enseignement supérieur



Les taux de départs les plus faibles des néo-bacheliers s'observent sur les zones d'emploi de Paris (18,4 %), Nancy (19,6 %), Lille (20,7 %), Lyon (20,8 %) et Dijon (21,0 %).

⁸² Pour les formations post-bac, le champ est celui des néo-bacheliers

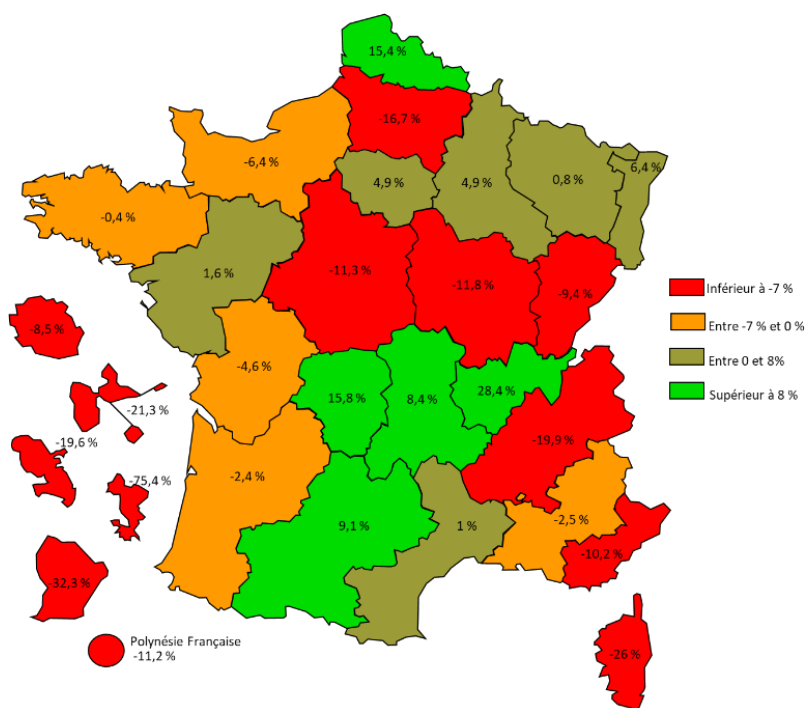
Figure 51- Part de néo-bacheliers ayant quitté leur zone d'emploi en région Provence-Alpes-Côte d'Azur



Source : MESR-SIES, Parcoursup 2022

Au niveau régional, la zone d'emploi de Nice est très bien positionnée, avec une offre de places de formation très importante par rapport à sa population de bacheliers (2,26 places pour 1 bachelier dans la zone). Les taux de départs vers Marseille et Aix-en-Provence peuvent sembler élevés, mais doivent être interprétés avec précaution, les échanges entre les deux zones étant importants.

Figure 52- Taux de migration des académies en 2020



Note de lecture : dans l'académie de de Nice, la différence entre le nombre de néo-bacheliers entrant dans l'académie et celui sortant de l'académie pour poursuivre des études supérieures rapportée au nombre de néo-bacheliers 2020 de l'académie entrant dans l'enseignement supérieur, appelée taux de migration, est de -10,2 %.

Champ : Ensemble des néo bacheliers ayant accepté une formation sur Parcoursup 2020 (hors apprentissage et CAES)

Source : MESR-SIES, Parcoursup, campagne 2020 – Traitement SIES

Si, en volume, l'Île-de-France est le territoire le plus attractif avec 13 350 néo-bacheliers accueillis en 2020 en provenance d'autres académies, c'est Lyon qui occupe la 1^e place en matière de taux de migration, devant Limoges et Lille.

Concernant la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 40 % des néo-bacheliers de l'académie de Nice se sont dirigés vers l'académie voisine d'Aix-Marseille, suivie de l'Île-de-France (16 %) et de Lyon (10 %).

Les principales destinations pour les néo-bacheliers de l'académie d'Aix-Marseille sont l'académie de Montpellier (28 %), celle de Nice (16 %) et celle de Lyon (14 %). Ainsi, en globalisant au niveau régional le bilan des entrées/sorties est légèrement positif.

Moins de 10 % d'étudiants internationaux en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

La France attire de plus en plus les étudiants étrangers. À l'échelle mondiale, **elle se place comme le sixième pays le plus attractif pour la mobilité étudiante.**

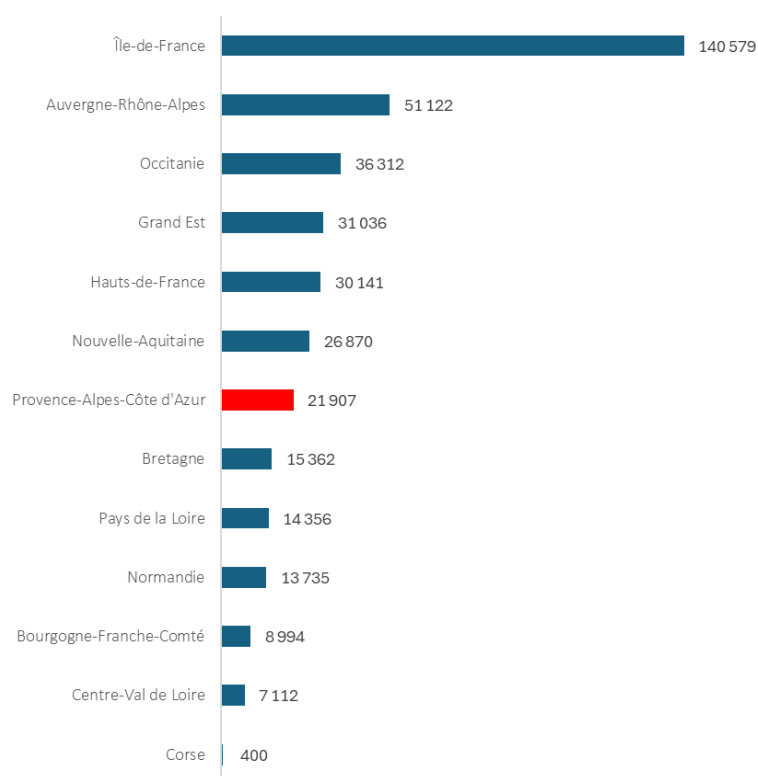
En effet, après un léger recul d'attractivité en 2020, dû à la pandémie, les universités et établissements d'enseignement supérieur français ont accueilli 365 000 étudiants internationaux, d'après l'observatoire territorial de la mobilité internationale des étudiants et des chercheurs de l'agence Campus France, chargée de promouvoir l'enseignement supérieur français auprès des étudiants internationaux⁸³.

Au niveau régional, les 3 premières régions en termes de nombre d'inscriptions d'étudiants étrangers sont l'Île-de-France, Auvergne-Rhône-Alpes et l'Occitanie. **La région Provence-Alpes-Côte d'Azur se classe seulement en 7^{ème} position, derrière les Hauts-de-France et la Nouvelle-Aquitaine. En 2021-2022, elle accueillait environ 7 à 9 % des étudiants internationaux en France.**

Ces étudiants convergent essentiellement vers Aix-Marseille Université et l'Université Côte d'Azur, qui, en dehors de leur rayonnement académique trouvent leur ancrage dans des pôles urbains dynamiques.

⁸³ Source : Observatoire de l'accueil des étudiants internationaux en France ; <https://www.campusfrance.org/fr/ressource/observatoire-de-l-accueil-des-etudiants-internationaux-en-france>

Figure 53- Effectifs d'étudiants étrangers, par région



Source : CAMPUS FRANCE – Chiffres-clés 2021-2022

La Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur a par ailleurs mis en place un **programme européen permettant de soutenir l'accueil et l'inscription de doctorants**. Le dispositif "**Emplois Jeunes Doctorants**" bénéficie du cofinancement de projets dans le cadre des actions Marie Skłodowska-Curie COFUND du programme Horizon 2020.

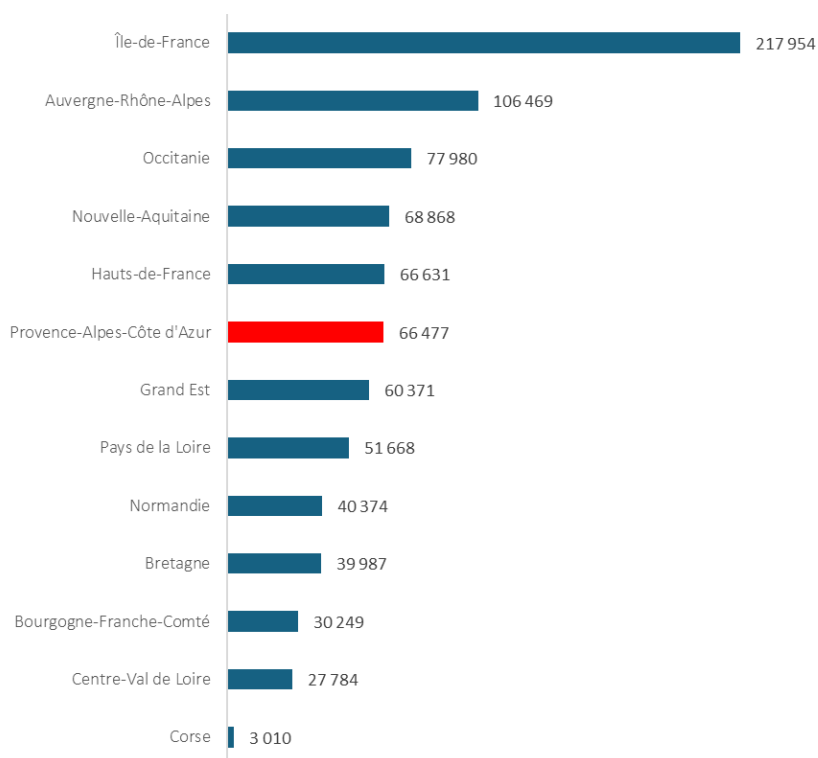
Cependant, la région fait face à des défis liés à la concurrence avec des régions mieux dotées en grandes écoles et établissements prestigieux. Ainsi, contrairement à l'Île-de-France ou Auvergne-Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur dispose de moins d'établissements à recrutement national sélectif (grandes écoles d'ingénieurs ou écoles normales supérieures), ce qui limite son attractivité pour les étudiants français et internationaux cherchant des cursus très spécialisés.

L'apprentissage stimulé par l'enseignement supérieur

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur dispose d'un réseau solide d'organismes dédiés à l'apprentissage et à la formation continue, répondant ainsi aux défis de la reconversion professionnelle et du développement des compétences.

Les organismes gestionnaires de CFA sont des organismes privés (associations, entreprises...), des chambres de métiers ou de commerce et d'industrie et des organismes publics (lycées...). Un contrat de travail confère aux apprentis le statut de jeune travailleur salarié en entreprise, sous la responsabilité d'un maître d'apprentissage. Une formation théorique de 400 à 675 heures minimum par année est suivie parallèlement à la formation pratique réalisée en entreprise. L'apprentissage permet de préparer tous les diplômes professionnels et technologiques de l'éducation nationale tel que le certificat d'aptitude professionnelle (CAP), le brevet d'études professionnelles (BEP), le bac professionnel, le brevet de technicien supérieur (BTS), la licence professionnelle...

Figure 54- Les nouveaux contrats d'apprentissage, secteurs privé et public, en 2024 (y compris renouvellement)



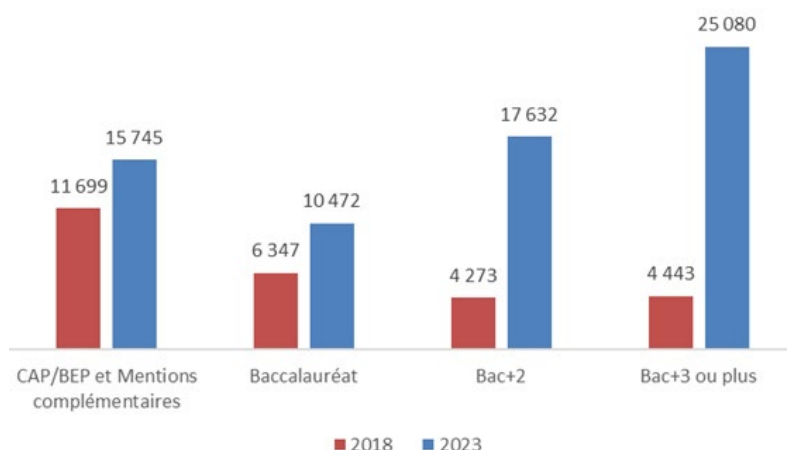
Source : Système d'information sur l'apprentissage de la Dares.

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur se classe au 6^e rang en nombre de nouveaux contrats d'apprentissage signés au cours de l'année 2024, y compris les renouvellements de contrat. Avec ses 67 000 contrats, elle se classe avant les régions Grand Est ou Pays de la Loire. Cependant, en région Ile-de-France, trois fois plus de contrats sont conclus (220 000). A l'échelle départementale, les Bouches-du-Rhône signent la moitié des contrats de la région, alors que les Alpes-Maritimes en totalisent 22 %, devant le Var et le Vaucluse, respectivement 18 % et 10 %.

Mais sur les dernières années, la grande évolution de l'apprentissage professionnel reste la montée en puissance des formations de niveau baccalauréat et supérieur. Une croissance qui s'observe plus particulièrement pour les bac+3 et plus, qui progressent de +20 points entre la fin 2018 et la fin 2023.

Ainsi, **fin 2023 en Provence-Alpes-Côte d'Azur, 36 % des apprentis du secteur privé sont dans des formations bac+3 et plus, contre 8 % en 2018**, avec pour conséquence une augmentation de l'âge des apprentis qui est passé en 5 ans de 18,7 à 20,3 ans.

Figure 55- Répartition des apprentis du secteur privé, selon le niveau de formation préparée en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (en volume)



Source : Dares, Système d'information sur l'apprentissage

Si le développement récent de l'apprentissage dans le supérieur rencontre un certain nombre de critiques (principalement son « dévoiement » au détriment des plus basses qualifications et son coût pour les finances publiques) celui-ci présente plusieurs avantages :

- Il peut permettre à des étudiants issus de milieux modestes d'envisager plus aisément des études supérieures, avec la certitude d'une rémunération pendant leur formation et une gratuité des études⁸⁴, en gardant à l'esprit que les alternants issus des milieux moins favorisés rencontrent davantage d'obstacles pour décrocher leur alternance (absence de réseau...).
- Il ouvre aux PME, dans leurs territoires, la possibilité d'accueillir, de former et de fidéliser des jeunes qu'elles auraient eu du mal à recruter autrement.

La formation professionnelle : un réseau dynamique au service de la reconversion et de l'emploi

La problématique de la formation va bien au-delà des seules formations initiales. Prenant en charge les besoins de professionnalisation tout au long de la vie, de courte ou longue durée, en continu ou en alternance, le réseau **FORPRO PACA** regroupe 4 GRETA-CFA (intégrant la formation en apprentissage), 2 GRETA (concentrés sur la formation continue), 2 GIP (insertion professionnelle et coopération entre les établissements scolaires publics et les partenaires économiques ou sociaux). Le réseau propose une offre comptant plus de 20 filières métiers et un partenariat avec 10 000 entreprises. Il vise à faciliter l'accès à l'emploi ou la reconversion, grâce à des formations professionnalisantes et un accompagnement individualisé, comprenant aussi les bilans de compétence ou la VAE.

29 500 personnes sont ainsi formées en moyenne par an en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, choisissant dans un panel de 2 400 formations professionnelles.

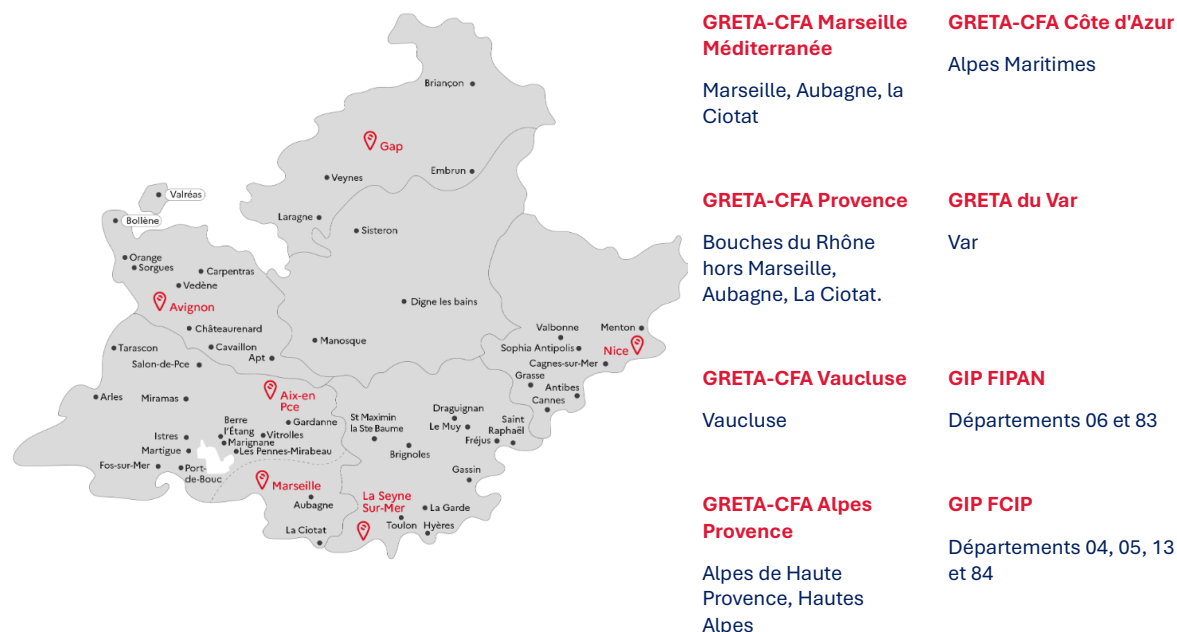
Outre le réseau FORPRO PACA, le **Centre de Formation de la Bourse du Travail (CFBT)** situé à Marseille, propose une trentaine de diplômes en apprentissage dans une dizaine de filières. Il met l'accent sur l'alternance pour répondre aux besoins concrets du marché du travail. Il compte plus de 600 apprentis et 1 500 entreprises partenaires.

Le CMA Formation PACA forme chaque année plus de 6 200 jeunes dans 8 centres répartis sur la région. Ses programmes couvrent 9 filières avec des diplômes allant du CAP au bac+5. Il affiche un taux de réussite de 83,58 % aux examens en 2023.

⁸⁴ <https://corporate.apec.fr/home/nos-etudes/toutes-nos-etudes/l'alternance-dans-le-superieur-bac-3-et-plus.html>

L'association Départementale d'Études et de Formation (ADEF) se positionne aussi sur la formation professionnelle continue et accompagne chaque année près de 950 apprenants à Marseille, Aubagne et La Ciotat. Ses programmes vont du CAP au BTS, avec une forte orientation vers la reconversion professionnelle et bien sûr, l'immersion en entreprise.

Figure 56- Le réseau FORPRO PACA



Source : FORPRO – Réseau de formation professionnelle de PACA

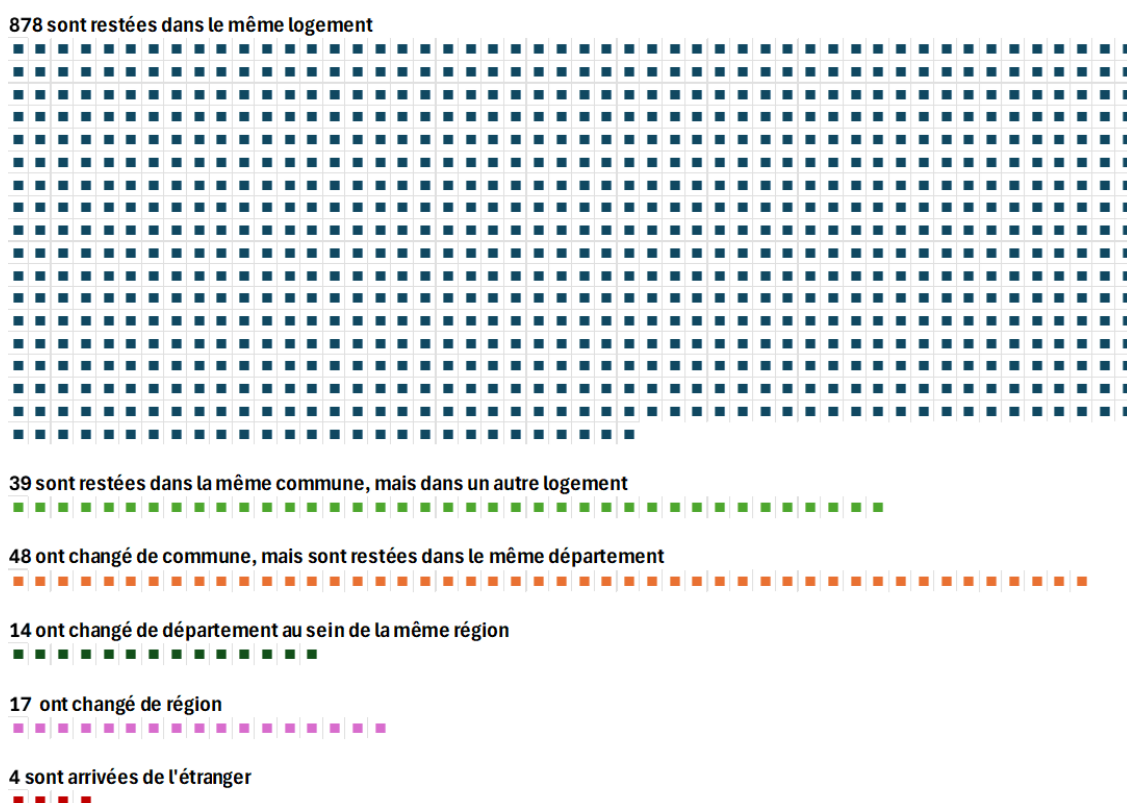
3.4. Attractivité des « talents », une réalité mais avec des limites pour le futur

Pour comprendre le lien entre capital humain et innovation, il faut s'intéresser à la manière dont les territoires attirent les talents. Aujourd'hui, les pays, les régions et les entreprises cherchent à recruter des personnes très qualifiées, car elles sont vues comme un moteur essentiel de la croissance et de la compétitivité.

On parle souvent d'une « classe créative » composée de travailleurs des nouvelles technologies et des métiers artistiques ou innovants, qui seraient très mobiles et prêts à s'installer là où les opportunités sont les meilleures. Mais cette idée mérite d'être nuancée : en réalité, ces personnes ne sont pas toujours aussi mobiles qu'on le pense.

Concrètement, d'une année sur l'autre, la plupart des personnes en activité ne changent ni de logement ni de commune. La mobilité reste donc limitée. Par exemple, en 2021, seuls 2 % des actifs ont déménagé dans une autre région. Cela montre que, contrairement à certaines idées reçues, la majorité des travailleurs ne sont pas très mobiles à court terme.

Figure 57- En 2021 par rapport à 2020, sur 1 000 personnes ayant une activité⁸⁵ en France



Source : réseau des CCI de Provence-Alpes-Côte d'Azur d'après données INSEE-RP 2021

Toutefois ce taux de mobilité est influencé par :

- **Le niveau de diplôme** : plus on est diplômé, plus on déménage. Ainsi en 2021, 1,1 % des individus sans diplôme ont intégré une nouvelle région contre 4,2% pour les diplômés d'un bac+5 et plus.
- **L'âge**, avec une mobilité résidentielle qui connaît un pic pour les 20-24 ans.

Mais sur le long terme, les effets de la mobilité peuvent être significatifs pour les territoires. En 2021, plus de la moitié des personnes en activité (57 %) vivaient dans un département différent de celui où elles sont nées. Cette part est encore plus élevée chez les personnes très diplômées : 74 % des titulaires d'un bac+5 ou plus avaient changé de département de naissance.

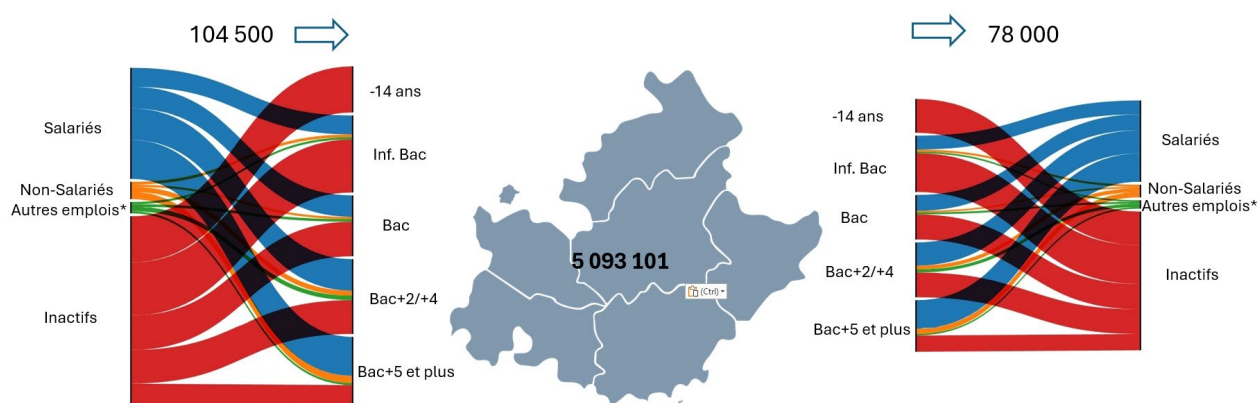
Provence-Alpes-Côte-d'Azur : une région attractive avec un solde des entrées-sorties positif

Pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, on note que 49 % des travailleurs sont natifs de la région, ce qui fait de cette dernière l'une des régions où la part des emplois occupés par des personnes nées en dehors de la région est la plus élevée avec l'Ile de France.

En termes de flux, plus de 100 000 personnes sont venues vivre en Provence-Alpes-Côte d'Azur en 2021, dont 44 000 travailleurs salariés ou non-salariés. Dans le même temps, 78 000 individus quittaient le territoire régional, dont 33 500 personnes en activité : cela représente un peu plus de 2 millions d'individus en emploi, soit un taux de rotation de l'ordre de 2 %.

⁸⁵ Salariés, indépendants, employeurs, stagiaires, apprentis, intérimaires...

Figure 58- Flux entrants et sortants en région Provence-Alpes-Côte d'Azur selon le recensement 2021

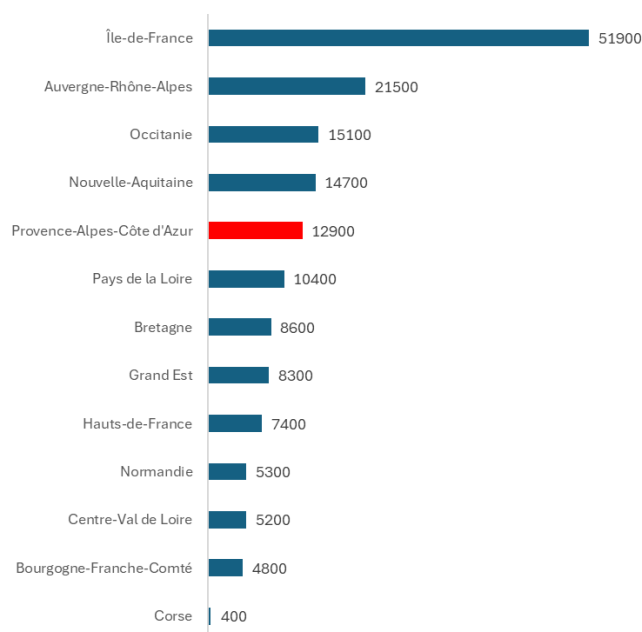


Source : réseau des CCI de Provence-Alpes-Côte d'Azur d'après données INSEE RP2021

*emplois aidés, stagiaires, intérim, apprentissage)

En 2021, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur se classe au 5^e rang en nombre d'actifs très diplômés (bac+5 et plus) ayant changé de région l'année précédente⁸⁶.

Figure 59- Individus en activité ayant un diplôme bac+5 et plus, vivant et travaillant dans la région en 2021, mais ayant habité dans une autre région l'année précédente – (flux entrant).



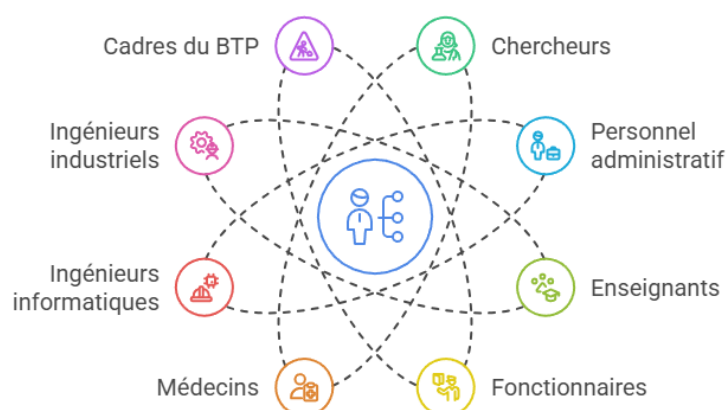
Source : réseau des CCI de Provence-Alpes-Côte d'Azur d'après données INSEE - Fichier Activité professionnelle des individus

Les services administrés, ingénierie et informatique sont les principaux secteurs d'attraction des bac +5 et plus

Huit professions représentent plus de la moitié des entrants ayant un bac+5 en 2021, les deux premiers rangs étant occupés par les personnes travaillant dans la R&D et les cadres administratifs, comptables et financiers.

⁸⁶ Le fichier sur l'activité professionnelle des individus (INSEE⁹ permet de localiser leur zone d'emploi actuelle ainsi que leur lieu de résidence au 1^{er} janvier de l'année précédente.

Figure 60- Les huit principaux métiers en 2021 (entrants bac+5 et plus)



Source : réseau des CCI de Provence-Alpes-Côte d'Azur d'après données INSEE fichier activité professionnelle des individus 2021

En 2021, 28 % des nouveaux arrivants en région ont trouvé un emploi dans les secteurs publics de l'enseignement, de la santé et de l'administration — une part comparable à la moyenne des autres régions.

Plus précisément,

- **Pour les activités d'enseignement**, le principal métier est celui d'**enseignant** qui représente 58 % des effectifs. Suivent, sur des volumes plus réduits, les personnels d'études et de recherche (9 %) et les formateurs (6 %).
- **Pour l'administration générale**, les cadres de la fonction publique (**catégorie A et assimilés**) représentent la moitié des arrivées pour ce secteur.
- **Pour les activités de santé**, les **médecins** représentent le premier contingent (60 %), suivi des **professions paramédicales** (21 %). Une spécificité toutefois : la part importante des indépendants pour cette activité (42 % des arrivées).

Au niveau des secteurs plus concurrentiels, deux activités se dégagent :

- **Les activités d'architecture et ingénierie contrôle, et analyses techniques.** Si 39 % des employés sont des cadres du bâtiment et des travaux publics, le reste des métiers est plus varié : Etude et recherche, services administratifs ; ingénieurs de l'industrie ou de l'informatique, technico-commerciaux...
- **La Programmation, conseil et autres activités informatiques**, avec un ingénieur en informatique sur deux parmi les nouveaux arrivants.

Au niveau des spécificités régionales, on note pour 2021, par rapport à la moyenne nationale :

- **Une présence un peu plus marquée d'attachés commerciaux, de cadres du BTP, de professionnels du paramédical et de formateurs** parmi les métiers comptant plus de 200 arrivées,
- **Une sous-représentation** des ingénieurs de l'informatique ; des professionnels de la communication et de l'information et des cadres commerciaux et technico-commerciaux.

Un choc sur la population active à anticiper

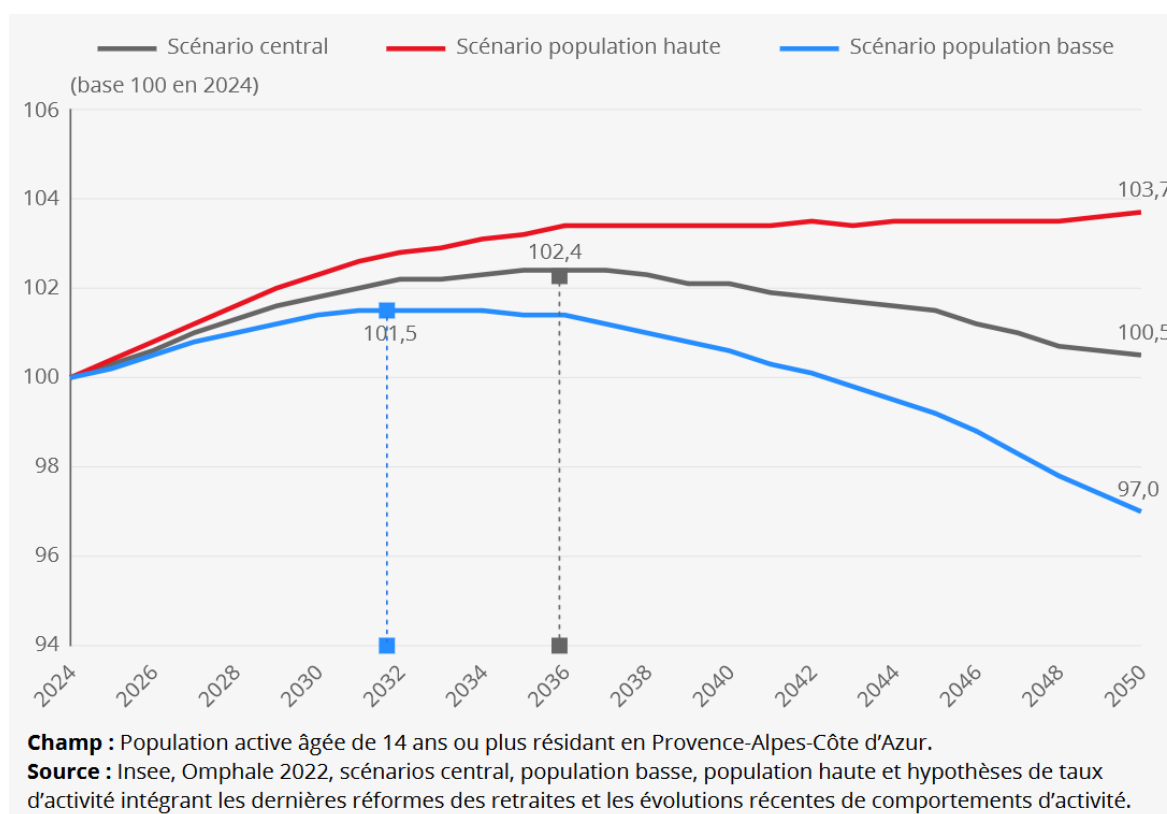
Alors que le vieillissement de la population, et la baisse du nombre d'actifs, sont le plus souvent abordés sous l'angle de l'équilibre des comptes sociaux et des systèmes de retraite, à l'échelle des entreprises et de l'activité économique, ce phénomène démographique posera également d'autres défis, de recrutement, d'attractivité et de fidélisation de la main d'œuvre.

Selon les dernières projections de l'Insee à l'horizon 2050⁸⁷, la décroissance de la population active est un phénomène auquel toutes les régions de France métropolitaine seront confrontées mais dans des proportions variables⁸⁸. Si la région Provence-Alpes-Côte d'Azur devait, par rapport aux régions du nord et de l'est, bénéficier d'un avantage lié à son attractivité, la croissance de sa population active devrait rester très inférieure à celle de ses voisines directes (Occitanie et Auvergne-Rhône-Alpes) ou de celles du littoral Atlantique (Nouvelle Aquitaine, Pays de la Loire, Bretagne)⁸⁹.

Signe précurseur de la lente diminution de la population active en région, le volume de la population active âgée de 25 à 54 ans est resté globalement stable en Provence-Alpes-Côte d'Azur sur la période 2010-2021, marquant ainsi une rupture après plusieurs décennies de croissance continue.

En prenant en compte la législation actuelle sur les retraites, l'Insee projette que la population active (dans le scénario central) augmentera en région jusqu'en 2036 (2032 dans le scénario bas) puis diminuera. Ce recul touchera particulièrement le cœur de la population active, celle âgée des 25 à 54 ans, qui devrait diminuer de 100 000 individus d'ici 2050.

Figure 61- Projection de population active à l'horizon 2050



Au niveau territorial, la situation est loin d'être homogène. Alors que **l'espace provençal⁹⁰ devrait connaître une légère progression de sa population active, avec une croissance estimée à +0,2 % par an dans le scénario central, les espaces rhodaniens et surtout alpins seraient davantage touchés par un recul de leur population active, avec des diminutions respectives de -0,28 % et -0,16 % par an.**

⁸⁷ Les projections de population active découlent d'hypothèses relatives à l'évolution de la population totale et à celle des taux d'activité des individus.

⁸⁸ Insee Analyses Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2024, La population active culminerait autour de 2036 avant de diminuer, N° 132.

⁸⁹ Ces régions bénéficieraient d'une évolution de leur population totale plus favorable à l'horizon 2050.

⁹⁰ Qui correspond grossièrement aux métropoles d'Aix-Marseille Provence et de leur zone d'influence.

4. Témoignages

Les acteurs interrogés partagent une reconnaissance commune des atouts majeurs du territoire, en particulier la présence d'écosystèmes dynamiques et d'un fort ancrage territorial. Ils mettent également en avant la qualité de vie comme levier d'attractivité, grâce à un environnement naturel exceptionnel (soleil, mer, cadre agréable), constituant un avantage compétitif certain par rapport à d'autres territoires.

Tous s'accordent sur la nécessité d'une coopération fluide entre acteurs académiques, PME innovantes, grandes entreprises et incubateurs, afin de valoriser efficacement la recherche et de faciliter le transfert technologique.

Toutefois, malgré ces nombreux atouts, plusieurs freins importants sont régulièrement relevés par les acteurs économiques et institutionnels.

Le coût élevé du logement et la pression foncière constituent des freins majeurs à l'installation durable des talents, particulièrement pour les jeunes diplômés et les cadres. Par ailleurs, les contraintes liées aux déplacements et à la mobilité complexifient l'accès aux lieux de travail et limitent l'attractivité de certains bassins d'emploi.

Le territoire souffre également d'un déficit de grands groupes industriels ou technologiques susceptibles de jouer le rôle d'accélérateurs économiques locaux. Cette absence restreint les opportunités commerciales immédiates pour les startups et les PME innovantes, contraignant ces dernières à rechercher leurs premiers clients et investisseurs hors région ou à l'étranger. À cela s'ajoute la difficulté persistante d'accéder localement à des financements suffisants pour soutenir la croissance des jeunes entreprises.

De plus, malgré un écosystème régional de formation globalement reconnu, un manque de visibilité et de reconnaissance nationale des cursus locaux demeure. En particulier, l'absence perçue de formations d'excellence destinées aux ingénieurs ou aux profils techniques très spécialisés contraint souvent les entreprises à recruter à l'extérieur du territoire ou à investir significativement dans des formations internes.

Les difficultés de recrutement s'articulent autour de trois problématiques principales. Premièrement, la région fait face, sur certains territoires, à une pénurie de profils techniques hautement spécialisés (ingénieurs en informatique embarquée, experts en cybersécurité...), pouvant pousser les entreprises à recourir à des procédures coûteuses et chronophages avec des cabinets de recrutement. Deuxièmement, au-delà des profils techniques, le recrutement de profils commerciaux ou de managers expérimentés, essentiels à la croissance des startups et des entreprises innovantes, reste également difficile.

Par ailleurs, la majorité des acteurs soulignent l'importance des « soft-skills » et de la culture d'entreprise dans leurs démarches de recrutement. Ils partagent le constat qu'il est souvent plus simple de renforcer les compétences techniques d'un candidat aligné avec les valeurs et l'état d'esprit de l'entreprise, que de transformer une personnalité pour la rendre compatible avec leurs attentes culturelles.

Enfin, les acteurs interrogés identifient un manque important de candidatures féminines dans les filières techniques et scientifiques, limitant fortement les possibilités de féminiser les équipes techniques et d'ingénierie, malgré des initiatives ciblées mises en œuvre sur le territoire.



Manon BAUDIN
DRH de l'entreprise EGERIE

EGERIE est une entreprise éditeur de logiciels spécialisés dans la cybersécurité, créée il y a environ 8 ans et référencée par l'ANSSI, ce qui lui confère une reconnaissance importante. Avec un siège à Toulon et un bureau à Paris, elle compte une centaine de salariés répartis entre les deux sites. L'entreprise développe un outil d'analyse de risques cyber, utilisé en prévention des attaques, et se positionne comme leader dans ce secteur, une niche particulière de la cybersécurité : **« nous sommes sur un secteur de niche parce que la cybersécurité est déjà un secteur assez restreint dans le monde de la tech, et notamment sur l'analyse de risques »**. L'outil développé par EGERIE remplace les méthodes traditionnelles de gestion des risques par une solution logicielle avancée.

EGERIE valorise fortement le développement des compétences et la mobilité interne. L'entreprise a ainsi créé un incubateur de jeunes talents, accueillant alternants, apprentis et personnes en reconversion, qui permet de former les nouveaux arrivants aux métiers de développeur et autres fonctions techniques, avec un suivi personnalisé : **« nous avons créé cet incubateur car l'une des valeurs de notre culture d'entreprise est la transmission des savoirs. Former des jeunes ou des personnes en reconversion a toujours été quelque chose qui nous tenait à cœur »**.

Dans un secteur hyper concurrentiel, il est crucial pour l'entreprise **« de maintenir cette constante évolution dans nos expertises et dans les compétences au sein des équipes, car très vite nous ne serons plus au niveau des attentes de nos clients et nous deviendrons obsolètes »**. En effet, le manque de compétences peut impacter directement la capacité d'innovation et entraîner des pertes de parts de marché.

EGERIE s'efforce également de féminiser ses équipes, notamment dans les métiers techniques où les femmes sont souvent sous-représentées : **« nous aimerions féminiser encore plus la population Tech, notamment des développeurs et des ingénieurs cyber. Mais il y a très peu de femmes qui choisissent ces orientations-là »** selon Manon Baudin. L'entreprise participe ainsi à des réseaux et forums pour promouvoir ces métiers auprès des femmes et recrute activement dans son incubateur.

En matière de formation et de recrutement, EGERIE collabore avec des écoles locales comme l'ISEN pour recruter des jeunes diplômés dans les métiers de la Tech. Cependant, pour les fonctions commerciales et marketing, l'entreprise doit souvent chercher des candidats en dehors de la région. Pour sélectionner des candidats, les critères sont ciblés sur une expertise métier et un état d'esprit aligné avec la culture d'entreprise, axée sur la co-construction et l'implication dans le projet d'entreprise. Pour Manon Baudin, **« nous préférons ne pas prendre un super expert qui ne rentre pas dans notre état d'esprit. La connaissance technique, nous pouvons la faire acquérir assez facilement, mais l'état d'esprit, quand vous ne l'avez pas...on ne change pas le formatage de personnalité d'une personne »**. EGERIE encourage aussi ses employés à passer du temps dans les locaux pour renforcer la culture d'entreprise.

Pour répondre aux enjeux d'attractivité régionale et améliorer le potentiel humain d'innovation, Manon Baudin suggère de continuer à développer les filières Tech et de communication digitale, les aides sur les financements des entreprises, mais aussi de renforcer les actions pour inciter les femmes à choisir les métiers techniques.



Eric BERTON

Président Aix-Marseille Université

Aix-Marseille Université (AMU) est l'une des plus grandes universités francophones avec 80 000 étudiants, 8000 personnels dont 4000 enseignants chercheurs et 130 structures de recherche. Elle place l'innovation au cœur de sa stratégie, au même niveau que la formation et la recherche, couvrant des domaines variés : technologique, sociétal et pédagogique. « **L'innovation est omniprésente à AMU, que ce soit dans nos méthodes d'administration, nos formations ou nos recherches** ». Elle est par ailleurs, la seule université à développer l'innovation au niveau des méthodes d'administration.

AMU a mis en place plusieurs initiatives pour renforcer l'innovation en région. La Cité de l'Innovation et des Savoirs Aix-Marseille (CISAM) regroupe les acteurs publics et privés de l'innovation. AMU est aussi porteuse de nombreux projets d'innovation, financés dans le cadre de France 2030 ou du PIA, notamment la CISAM+ (40 M€), qui étend la formation à l'innovation sur tout le territoire ; Marseille Immunologie Biocluster (MIB) (100 M€), dédié à la recherche sur le cancer et l'immunothérapie ou encore le Pôle Universitaire Innovation Provence (6 M€), réunissant les partenaires académiques locaux. De plus, AMU développe des formations spécialisées, notamment via son école d'ingénieurs Polytech et ses chaires industrielles avec Airbus Helicopters, Siemens ou Decathlon. « **Nos partenariats avec les entreprises nous permettent d'adapter nos formations aux besoins du marché** ». En effet, afin d'adapter ses futures formations, AMU interroge régulièrement les industriels, au travers de son comité de prospective stratégique, pour connaître les métiers de demain, liés aux futurs défis industriels et sociétaux.

Un déficit de connaissance des formations de l'enseignement supérieur, au niveau des structures d'orientation en collège et lycée, freine l'accès aux filières scientifiques. De plus, la région souffre d'un déficit de grands industriels comparé à d'autres pôles comme l'Auvergne-Rhône-Alpes ou l'Occitanie. Toutefois, le dynamisme des TPE-PME et la création de startups, notamment au travers d'incubateurs, sont des atouts majeurs. « **Notre force réside dans notre capacité à innover et à créer des entreprises à fort potentiel** ».

AMU œuvre aussi pour la féminisation des métiers scientifiques en sensibilisant et formant ses comités de recrutement aux biais implicites de genre. « **Tous nos jurys de recrutement sont formés pour garantir une égalité de traitement entre les candidats** ».

Pour attirer les talents, l'université a développé une stratégie de marque-employeur via des campagnes publicitaires nationales et une politique RH innovante (semaine de 4 ou 4,5 jours, flexibilité horaire, télétravail). « **Nous avons mis en place des conditions de travail plus flexibles pour compenser le manque d'attractivité des salaires dans la fonction publique** ».

Pour renforcer le potentiel humain d'innovation, AMU recommande de valoriser les atouts du territoire, de développer une politique commune entre collectivités et employeurs public pour faciliter l'échange de cadres ; de développer une politique RH flexible (horaires adaptés, temps de travail allégé) ; de créer un label « Ambassadeur de la région » pour les cadres qui se déplacent ; faciliter l'installation et l'attractivité des cadres et de leurs conjoints (emploi, logement, écoles, accès aux financements). Ainsi, en combinant attractivité territoriale et montée en compétences locales, la région peut renforcer son dynamisme et devenir un pôle majeur de l'innovation en France.



Chrystel BRUN, Directrice des Ressources Humaines

Anne-Caroline JOSIA, responsable recrutement

MEDIAN TECHNOLOGIE

Créée en 2002 et implantée à Sophia Antipolis, **Median Technologies** est une entreprise innovante spécialisée dans les technologies d'imagerie médicale et l'intelligence artificielle appliquée à l'oncologie. Elle se compose de deux unités complémentaires : **ICRO**, dédiée à l'analyse d'images dans les essais cliniques, et **eyonis**, qui développe un logiciel d'IA comme dispositif médical pour détecter et analyser précocement les tumeurs. « **Nous exploitons toute la puissance des images médicales pour améliorer le diagnostic et le traitement des cancers dès les stades les plus précoces** ».

Présente également aux États-Unis et en Chine, Median Technologies réalise ses activités de R&D exclusivement en France, sur le site de Sophia Antipolis, où elle regroupe une large équipe de **data scientists, d'ingénieurs logiciels et de spécialistes de l'imagerie médicale**. L'entreprise compte environ **200 collaborateurs**, dont **142 en France**.

Le recrutement s'opère à l'échelle **nationale**, mais avec environ **70 % à 75 % des effectifs issus de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur**. Si les profils sont disponibles, la concurrence des grands groupes rend leur fidélisation plus complexe. Median Technologies mise alors sur **des leviers d'attractivité forts** : télétravail étendu, travail hybride, souplesse horaire, entretiens réguliers et **plans de carrière structurés**. « **Nous n'avons pas la force de frappe financière des grands groupes, mais nous misons sur un cadre de travail flexible et une attention constante au bien-être des salariés** », indique la direction RH. Le turnover est faible, ce qui confirme l'efficacité du modèle.

La montée en compétences est soutenue par des **entretiens annuels orientés formation**, l'accès à du e-learning, et une **culture interne d'auto-formation**. L'entreprise finance des formations ciblées dès qu'elles sont jugées stratégiques. « **Nous avons une parfaite parité : environ 50 % d'hommes et 50 % de femmes** », souligne l'équipe RH. La présence de femmes managers dans tous les services, y compris en data science, témoigne de cette mixité réussie. De plus, **tous les temps partiels sont acceptés, y compris pour les hommes**, dans une logique d'équilibre de vie assumée : « **On ne le fait pas par militantisme, mais parce qu'un salarié bien dans sa vie est plus performant** ».

Les diplômés de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur sont globalement **adaptés aux besoins de l'entreprise**. Certains collaborateurs enseignent dans les universités locales, facilitant le lien entre l'offre de formation et les attentes métiers. « **On nous recommande des écoles locales, il n'y a pas de décalage majeur** ». Ainsi, Median Technologies n'identifie pas de faille dans les formations dispensées localement, mais appelle à **poursuivre la promotion de l'innovation régionale** à travers des événements comme le World AI Cannes Festival organisé à Cannes. « **Il faut continuer à montrer que la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, sans être Paris, héberge des entreprises de pointe** ».

Enfin, **un frein important est évoqué avec le coût du logement et du foncier** à l'installation dans les Alpes-Maritimes. Median Technologies y répond partiellement par la **flexibilité géographique**, mais appelle à réfléchir à des solutions structurelles pour renforcer l'attractivité du territoire.



Ludovic DIBIAGGIO

Profession à SKEMA Business School

Professeur à SKEMA Business School depuis plus de vingt ans, **Ludovic DiBiaggio** est spécialiste de l'économie et du management de l'innovation. Il a dirigé le centre de recherche Knowledge Technology and Organization et l'Observatoire OTESIA, et enseigne la dynamique des écosystèmes dans le **master entrepreneuriat**, avec l'objectif d'ancrer les étudiants dans l'écosystème innovant local.

« **Notre vocation est d'exposer les étudiants aux réseaux, aux incubateurs, aux institutions d'innovation du territoire** », explique-t-il. L'école dispose de son propre incubateur étudiant et collabore activement avec l'incubateur Provence Côte d'Azur.

L'un des freins identifiés pour nourrir l'innovation est **l'absence de collaboration inter-écoles**, notamment entre formations en management et formations techniques. « **Nos étudiants manquent de compétences techniques, ceux des écoles d'ingénieurs manquent souvent de formation managériale. Le problème n'est pas seulement un manque de compétences, mais leur cloisonnement** ». Le territoire dispose du vivier, mais peine à créer **des ponts organisationnels, spatiaux et pédagogiques** entre institutions.

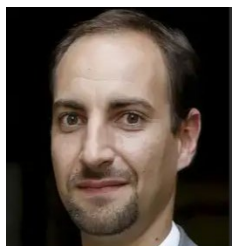
« **La région ne souffre pas d'un déficit de qualité des formations, mais d'un déficit de perception** », estime Ludovic DiBiaggio. Selon lui, **l'éloignement géographique, l'absence de centralité économique et la faible visibilité académique** nuisent à l'attractivité régionale. Si les formations sont de bon niveau, elles manquent de reconnaissance nationale.

« **Le succès d'une startup repose sur ses premiers clients. Ici, il faut aller les chercher ailleurs** », ajoute-t-il, pointant l'insuffisance de débouchés économiques locaux pour les jeunes entreprises. « **Les formations sont bonnes, mais elles ne sont pas perçues comme des filières d'excellence** ».

Il plaide pour **le financement public de formations d'élite**, sur le modèle du programme 3IA Côte d'Azur. « **C'est par des formations de très haut niveau que la région pourra attirer des étudiants à fort potentiel et gagner en reconnaissance** ».

Autre frein majeur à l'innovation : **le déficit de sièges sociaux de grandes entreprises**, qui prive les startups locales de débouchés commerciaux. « **L'absence de clients industriels d'envergure freine la montée en puissance des startups. À Lyon, Marseille ou Toulouse, les grands groupes jouent ce rôle d'accélérateur** ».

En somme, des formations d'excellence et attractives pour fournir un capital humain de haut niveau et un accès au marché facilité par la proximité géographique des grandes entreprises sont les deux leviers clés de l'avantage qu'un territoire peut apporter à des startups dont la survie dépend essentiellement de sa croissance dans ses premières années d'existence.



Maxime DEFOUS

Directeur de l'incubateur IMPULSE

L'incubateur Impulse, né de la loi sur l'innovation de 1999, joue un rôle clé dans le transfert des technologies issues des laboratoires de recherche vers le marché. En accompagnant les chercheurs dans la création de leurs entreprises, cette structure, soutenue par Aix-Marseille Université et d'autres institutions comme le CNRS et l'INRIA, assure un suivi complet des projets, de la planification financière à l'accompagnement juridique et technique. Certifié ISO 9001 depuis 2009, Impulse encadre en continu 30 à 40 projets, essentiellement dans les secteurs de la santé, des technologies de l'ingénieur et du numérique.

Mais si l'innovation prospère, elle se heurte à un obstacle de taille : la pénurie de compétences. **"Nous accompagnons des chercheurs brillants, mais il est parfois difficile de trouver le bon profil pour structurer leur projet et assurer leur développement"**, explique Maxime Defous. D'un côté, l'incubateur aide les chercheurs à constituer des équipes solides, mais la recherche de managers et de CIO s'avère souvent difficile. De l'autre, les entreprises innovantes peinent à recruter des profils hautement spécialisés, freinant ainsi la mise sur le marché de leurs technologies. Certaines, à l'instar de Dualsun, ont pris les devants en créant leurs propres formations. De grands acteurs comme STMicroelectronics s'associent à l'université pour renforcer la formation des talents locaux.

Le bassin d'emploi régional regorge pourtant de talents, notamment parmi les jeunes diplômés en ingénierie ou en recherche. **"Les ingénieurs et doctorants que nous trouvons sont très compétents, mais il n'y en a tout simplement pas assez"**, constate Maxime Defous. Ce manque contraint les entreprises à recruter hors des frontières de la région voire à l'international. Certains domaines, comme la data science ou l'acoustique, sont particulièrement en tension. Si les compétences techniques sont essentielles, l'intégration dans l'entreprise repose aussi sur des soft skills comme l'esprit d'équipe et la maîtrise, incontournable, de l'anglais. **"Être excellent techniquement ne suffit pas, il faut aussi pouvoir s'adapter à l'environnement d'une startup et travailler efficacement en équipe."**

Face à ce défi, plusieurs leviers sont activés. L'attractivité naturelle de la région, son cadre de vie et son écosystème d'innovation sont de solides atouts. **"Le Sud attire, mais il faut donner envie aux talents de s'installer durablement ici"**, précise Maxime Defous. Mais l'accès aux financements reste un point critique : faute de fonds d'investissement suffisamment développés à l'échelle locale, les entreprises sont souvent contraintes de chercher des ressources à l'étranger. **"Nous avons des startups très prometteuses qui doivent lever des fonds à Paris ou à l'étranger, ce qui ralentit parfois leur développement."**

Pour répondre à ces enjeux, la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur mise sur le Plan Sud Ingénieurs, qui vise à diplômer 3 160 nouveaux ingénieurs d'ici 2030. Mais au-delà des formations, il est crucial d'agir dès le secondaire. **"Il faut redonner le goût des sciences aux jeunes, et notamment aux filles qui hésitent encore trop souvent à s'engager dans ces filières"**, souligne Maxime Defous. Sensibiliser les jeunes aux carrières scientifiques pourrait contribuer à redynamiser ces filières en perte d'attractivité. Des initiatives comme celles des Petits Débrouillards vont dans ce sens, mais elles doivent être renforcées pour réellement inverser la tendance.



Marc FERNANDES

Directeur Général de LAPP MULLER

LAPP MULLER est une entreprise experte en production de câbles spéciaux et solutions système, située à Grimaud dans le Golfe de Saint-Tropez. Le groupe LAPP regroupe 21 usines à travers le monde. Marc FERNANDES a rejoint l'entreprise en 2018 en tant que responsable administratif et, après différentes opportunités, a rapidement gravi les échelons pour devenir Directeur Général depuis plus de 3 ans. **« On est la 2^e entreprise industrielle du Golfe, derrière Naval Group ».**

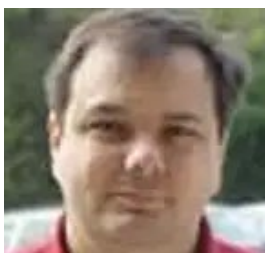
L'entreprise se distingue par sa production de câbles sur mesure, répondant aux besoins spécifiques des clients, notamment dans le secteur de la Défense, en plein développement, et les plateformes pétrolières. **« Nous sommes capables de concevoir, produire et certifier des câbles uniques, souvent en co-ingénierie avec nos clients, et fournir des solutions complètes avec des connecteurs et des ancrages ».** Cette spécialisation permet à LAPP MULLER de se positionner sur des marchés de niche où la concurrence est moins axée sur le prix et plus sur la qualité et la personnalisation : **« ce qui est vraiment important pour nous, c'est de répondre à un besoin qui n'est pas satisfait jusqu'à aujourd'hui... et finalement le prix de vente n'est qu'une variable »** souligne M. FERNANDES.

La localisation de l'entreprise dans le Golfe de Saint-Tropez expose des défis importants, notamment en termes de recrutement. **« Le bassin d'emploi local est principalement orienté vers le tourisme, les conditions de vie et de logement sont très coûteuses pour nos salariés, et les conditions de déplacements sont compliquées ».** De plus, il n'existe pas de formation spécifique pour les métiers de la câblerie, **« ce qui nous oblige à former nos ingénieurs en interne ».**

Alors, pour attirer et retenir les talents et les compétences nécessaires, LAPP MULLER mise beaucoup sur l'apprentissage, en offrant notamment des logements gratuits à ses apprentis, ce qui permet de les évaluer sur un ou deux ans. L'entreprise a également recours à des sociétés de placement pour recruter des ingénieurs expérimentés, bien que cela soit coûteux : **« nous espérons peut-être profiter du déménagement programmé de Naval Group pour attirer des profils expérimentés qui ne souhaitent pas quitter le Golfe. »**

Concernant les défis de la féminisation, il n'y a pas de problématique spécifique sur le recrutement au sein de l'entreprise, où les postes sont d'ailleurs adaptés pour respecter les contraintes physiques. Pour M. FERNANDES, **« nous avons constaté que les femmes, notamment celles de plus de 50 ans, apportent une grande stabilité et une véritable minutie à notre atelier ».**

Enfin, pour ce qui est de l'attractivité de la région pour les talents innovants, elle est généralement limitée par les problèmes de logement et de circulation. **« Si je regarde notre territoire en termes de qualité de vie c'est particulier, on a le soleil et les plages... mais on n'est pas du tout dans une région qui est industrialisée, donc ça peut être un frein pour un salarié qui va venir s'installer ici, et qui s'interroge sur la manière de rebondir si ça ne se passe pas bien ».**



Jean-Luc GACH

Fondateur et Directeur Technologique First Light Imaging

First Light Imaging est une entreprise spécialisée dans la fabrication de caméras scientifiques, travaillant avec des universités, organismes de recherche et de grandes entreprises à la pointe de l'innovation. L'entreprise est née d'un transfert de technologie entre l'université d'Aix-Marseille et First Light Imaging, à la suite de travaux réalisés dans le cadre d'un programme de recherche européen.

Pour Jean-Luc GACH, le principal frein au recrutement repose sur un double problème : le déficit de formations d'ingénieurs de très haut niveau dans notre région qui oblige l'entreprise à recruter hors de la région ainsi que la cherté de la vie et le manque de logement. « **On manque en région de formations de très haut niveau. C'est paradoxal dans un territoire à forte densité technologique.** » « **On est obligé de recruter des gens formés dans d'autres régions car on manque en région de formations de très haut niveau** ». La difficulté à attirer des talents entraîne des retards dans les projets R&D et impose le recours à des cabinets de recrutement, qui certes, élargissent l'accès aux candidats mais allongent le processus sans résoudre les causes profondes.

Avant son rachat par Oxford Instruments en 2024, First Light Imaging, en tant que PME régionale, misait sur une politique salariale attractive et un environnement de travail stimulant pour attirer et retenir les talents. Cette approche reste d'actualité : « **Le modèle travail intéressant + salaire attractif fonctionne bien, mais il faut pouvoir l'assumer.** » L'entreprise encourage également la formation continue, chaque employé bénéficiant d'au moins une semaine de formation annuelle, choisie en concertation avec la direction. Le recrutement de femmes dans les filières scientifiques et d'ingénierie reste un défi majeur, lié au manque de candidates dans les formations : « **Il est difficile d'avoir une parité quand le vivier de départ est déséquilibré : on va recruter sur des formations à l'issue d'écoles d'ingénieurs ou autre, mais ce n'est pas un mystère : le nombre de filles dans ces filières est très déficitaire, et cela se retrouve obligatoirement au niveau des candidats.** » Par ailleurs, si les soft skills sont difficiles à évaluer lors du recrutement, elles jouent un rôle clé dans l'intégration et la cohésion des équipes.

L'entreprise rencontre des difficultés à recruter des ingénieurs en informatique, notamment en informatique embarquée, en raison de la pénurie qui oblige à recruter au niveau national, et des prétentions salariales élevées pouvant créer des tensions internes. Néanmoins, grâce à sa qualité de vie, l'attractivité de la région demeure un levier, notamment pour les ingénieurs ayant acquis une première expérience en Île-de-France : « **Certains acceptent des salaires inférieurs à ceux de Paris pour s'installer en PACA, malgré le coût de la vie.** » Toutefois, notre région souffre d'un manque d'écoles d'ingénieurs de premier plan, et pour répondre aux besoins en recrutement de profils à haut potentiel, il est nécessaire d'agir sur l'offre de formation locale.

L'entreprise souligne l'importance de l'écosystème de l'innovation dans notre région, notamment les incubateurs et le transfert de technologie. Cependant, elle met en garde contre les difficultés rencontrées lors du passage de l'état de startup à celui de PME, notamment en termes d'apport en capital et de soutien bancaire. Le soutien des collectivités locales est également crucial, tant sur le plan financier que foncier. « **Ce qui est important dans l'innovation, c'est de toujours d'avance sur la concurrence qui est très féroce à l'international, c'est de toujours être à la pointe de la technologie, d'agir vite, de toujours être en avance. Et cela est permis notamment par le financement des programmes de recherche : c'est un accélérateur et cela nous permet d'avancer plus vite dans la R&D.** ». L'entreprise souligne la nécessité d'améliorer la formation locale, de renforcer les aides à l'implantation des talents et d'adapter les dispositifs d'accompagnement à la réalité des PME.



Grégory JANCENELLE

Directeur Général de IRTS

La société IRTS, créée en 1995 et localisée à La Garde, est spécialisée dans le développement et la fabrication d'écrans robustes et de solutions informatiques embarquées pour les marchés de la défense, de l'aérospatiale et de l'industrie, principalement pour les environnements militaires. Depuis mars 2023, IRTS fait partie du groupe belge ScioTeq. L'entreprise est leader dans le domaine des affichages pour véhicules terrestres militaires français, collaborant avec des équipementiers tels que Thalès, Safran et KNDS. IRTS est également active dans la fabrication de murs d'images sécurisés pour les systèmes de commandement : **« on est très présent sur les véhicules de l'armée française comme le Jaguar, le Griffon, le Leclerc... »** précise G. JANCENELLE.

Face aux défis en matière de recrutement et de compétences, la difficulté de recruter des jeunes diplômés dans les domaines techniques est un réel enjeu, **« notamment en logiciel embarqué et en technologie FPGA (logique programmable) »**. G. JANCENELLE constate **« un manque de formation technique approfondie et de qualité dans les écoles, ce qui complique le recrutement de profils jeunes et qualifiés... aujourd'hui si vous cherchez des personnes qui font du logiciel embarqué vous allez trouver une moyenne d'âge à 50-60 ans...c'est devenu très difficile d'en trouver »**. L'entreprise a néanmoins peu de turnover, même si le rachat par ScioTeq a entraîné quelques départs, **« car il y a toujours un peu d'appréhension avec le changement, mais on est sur des métiers innovants donc ça bouge beaucoup »**.

Dans sa stratégie de formation, IRTS mise sur l'innovation et la diversité des projets pour retenir ses employés. L'entreprise offre ainsi des formations continues et valorise l'expérience acquise sur le terrain. **« On a un directeur technique qui est déjà à la retraite et qui continue en indépendant...à terme, il faudra qu'on arrive à le remplacer »** explique G. JANCENELLE. La féminisation des équipes est encouragée, notamment dans les métiers spécifiques : **« les femmes en général sont bien meilleures en termes de minutie et de rigueur, même s'il est vrai que dans le monde de la technique on trouve peu de femmes »**.

Concernant l'attractivité de la région, le constat établi est que **« les grandes entreprises absorbent généralement les profils qualifiés, au détriment des PME ce qui est gênant »**. Le coût élevé du logement dans la région est également un frein au recrutement. **« La région est chère, c'est un vrai sujet »** précise-t-il. IRTS a mis ainsi plus de 10 ans à trouver un bâtiment adapté à ses besoins, soulignant les difficultés d'infrastructure pour les entreprises locales. **« On a mis des années pour trouver un bâtiment digne de ce nom, ce n'est pas normal... on a la chance que le savoir-faire et le bureau d'étude est à Toulon, parce que je ne vous cache pas qu'à un moment donné, pour des raisons économiques, le groupe pourrait dire qu'on monte à Paris et puis c'est tout... »** souligne G. JANCENELLE.

Pour améliorer la situation actuelle en termes d'innovation et de capital humain, il préconise une meilleure visibilité des entreprises auprès des universités et des écoles pour attirer les jeunes talents, car **« cela manque vraiment de visibilité et d'échanges entre les entreprises et les universités. C'est essentiel pour donner de l'ambition aux jeunes, qu'ils sachent qu'il existe des PME comme IRTS...ces liens étroits entre le monde universitaire et les entreprises permettront de favoriser l'innovation et la compétitivité. »**



Céline LAGET

Co-fondatrice et Directrice Générale de Sterne, EXSTO Group

Créée en 1996 à Cavaillon, Sterne est une entreprise spécialisée dans la conception et la fabrication de pièces en élastomère de silicone par injection, extrusion et fabrication additive. **« Notre savoir-faire est très technique, et nous sommes résolument tournés vers l'innovation »**, explique Céline Laget, directrice générale. Sterne se distingue par sa capacité à développer des process et des machines en plus de ses produits, en étroite collaboration avec ses clients, puisqu'elle intervient principalement en tant que sous-traitant.

L'enjeu des compétences dans un secteur exigeant

L'innovation repose avant tout sur des équipes qualifiées et motivées. **« Le manque de compétences impacte directement la qualité des produits et, par conséquent, notre image auprès des clients. »** Sterne a récemment surmonté ses difficultés de recrutement, sans pouvoir en identifier précisément la raison. Mais l'enjeu reste la pérennisation des embauches : les métiers spécifiques de l'entreprise nécessitent de longues formations internes. Pour attirer et fidéliser les talents, Sterne mise sur une forte identité d'entreprise. **« Nous avons développé une marque employeur, en valorisant notre expertise et nos marchés à forte valeur ajoutée. »** L'entreprise réalise 50 % de son chiffre d'affaires dans le secteur de la santé, ce qui donne un véritable sens au travail des équipes. **« Dans ce domaine, il est plus facile de donner un sens à ce que l'on fait car on sait expliquer à quoi servent les dispositifs que l'on fabrique. »**

Former et féminiser pour anticiper l'avenir

Dans un secteur historiquement masculin, Sterne affiche un taux de féminisation de 42 % et observe une évolution positive. **« Nous voyons de plus en plus de jeunes femmes ingénieures et de stagiaires, ce qui montre que les mentalités évoluent. »**

La formation est également un axe clé. Sterne veille à la montée en compétences de ses équipes face aux évolutions technologiques. Au-delà des qualifications techniques, Céline Laget accorde une grande importance aux soft skills. **« Le savoir-être, l'empathie et le relationnel sont des critères essentiels pour nous, parfois même avant le diplôme. »**

Un défi d'attractivité pour le Vaucluse

Si la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est attractive, le Vaucluse peine à séduire les jeunes diplômés. **« On recrute à l'échelle nationale, c'est là qu'est l'enjeu de l'attractivité. »** Certaines compétences, notamment en qualité et en RSE, sont particulièrement rares localement. **« Il n'existe pas de formation spécifique en Vaucluse, alors que toutes les entreprises en ont besoin. »**

Pour retenir les talents, Céline Laget voit un levier dans la formation locale. **« Si nous formons sur place, les jeunes auront peut-être moins tendance à partir. »** Elle souligne aussi le rôle de Vaucluse Provence Attractivité (VPA), qui facilite l'installation des familles en aidant les conjoints à trouver un emploi. **« C'est un point clé pour attirer des candidats expérimentés en quête d'un cadre de vie agréable. »**

Créer une synergie régionale pour innover

Sterne participe activement à l'écosystème local. L'entreprise a déjà pris part à des rencontres organisées par la CCI, réunissant entreprises et start-ups. **« Ces échanges sont essentiels : ils créent des synergies et favorisent l'innovation. »**

Selon Céline Laget, une meilleure communication sur les formations et les opportunités locales est nécessaire. **« Les entreprises doivent être au courant des cursus existants pour mieux recruter. Quand nous nous développons, c'est tout le territoire qui en bénéficie. »** Sterne incarne ainsi une industrie régionale dynamique, portée par l'innovation et le capital humain. **« L'avenir repose sur l'excellence technique et humaine, et nous devons continuer à avancer ensemble dans cette direction. »**



Alain LUNATI

Fondateur et Directeur général SP3H

SP3H, fondée en 2005 et basée à Aix-en-Provence, est une deep-tech spécialisée dans la traçabilité des carburants bas carbone. Depuis fin 2021, elle commercialise des capteurs embarqués qui certifient l'utilisation de carburants bas carbone. Après 18 ans de développement et un investissement de 22 M€, l'entreprise équipe aujourd'hui plus de 2 000 véhicules, permettant une réduction de 60 000 tonnes de CO2 avec une origine 100% renouvelable certifiée. SP3H compte 15 salariés (20 avec les alternants) et a doublé son équipe en 3,5 ans. Labellisée Bpifrance, France Industrie et France relance 2030, elle crée des emplois industriels innovants et durables.

Pour SP3H, les compétences et la compétitivité sont directement liées, tant pour le développement de nouveaux carburants et marchés que pour la production technique. Le manque de ressources est impactant : **« Si on ne dispose pas des ressources, soit on ne peut pas accélérer les cadences, ou livrer, soit on prend du retard sur les nouveaux développements. »** L'alternance est perçue comme une réussite : **« Ce serait dommage de faire marche arrière sur ce système, il nous permet de former nos futurs techniciens et ingénieurs »**, car elle permet de tester la capacité d'intégration des alternants et de les former aux métiers spécifiques de l'entreprise. SP3H mise sur la formation interne pour compléter les formations académiques, valoriser les profils techniques et retenir les talents : **« Si on ne trouve pas exactement la formation adéquate, donc on a besoin de former sur la base de formation universitaire ou plus classique, nos futurs techniciens ingénieurs ou de production ».**

L'entreprise recherche des compétences en mécanique, optique, mathématiques et informatique. Pour fidéliser les employés, SP3H propose des salaires attractifs, le paiement de 50% des frais de transport, une mutuelle de groupe, des tickets restaurant, le télétravail pour les postes concernés, la reconnaissance du mérite (épargne salariale, primes) et des actions gratuites pour les salariés les plus anciens. **« On essaie de garder le côté sympa d'une société à taille humaine, dans laquelle tout le monde se connaît et de faire un environnement de travail idéal pour attirer des personnes expérimentées ».** Concernant la féminisation des métiers techniques, l'entreprise constate une difficulté à recruter des femmes du fait d'un manque de candidates : **« C'est un problème national, que l'on vit au quotidien. »**

La région, reconnue pour la qualité de ses formations, offre un bon vivier de compétences jusqu'au niveau bac+3 en informatique, mécanique et électronique. Pour les ingénieurs, le recrutement s'étend à l'échelle nationale, mais le coût du logement peut être un frein : **« Nous avons payé une partie de la recherche d'appartement d'un ingénieur pour lui laisser du temps avant d'intégrer la société. »** SP3H privilégie les alternances en région pour les postes techniques. L'entreprise rencontre des difficultés à trouver des compétences spécifiques en mathématiques, statistiques et modélisation. **« Nous faisons des modèles dirigés et nous avons besoin de gens qui non seulement ont des compétences en IA, mais qui comprennent également ce que fait le capteur et pourquoi il le fait ».**

Si le recrutement se base sur les compétences techniques, l'entreprise recherche des personnes avec une curiosité intellectuelle, capables de comprendre leur environnement technique et de s'intégrer dans l'équipe. Pour répondre aux besoins en recrutement de profils à haut potentiel, il est essentiel de favoriser l'attractivité territoriale et la formation locale. **« Attirer les étudiants post-bac et bac+2 en région favorise leur ancrage et augmente leurs chances d'y rester pour travailler. »** Pour renforcer le potentiel humain d'innovation en région, il est essentiel d'améliorer la mobilité et l'accès au logement afin de faciliter l'installation des talents. Adapter en continu les formations aux besoins de l'industrie garantirait une meilleure adéquation avec le marché. Le développement des clusters et incubateurs, associé à l'attraction de fonds d'investissement, dynamiserait l'innovation locale. La formation aux outils d'intelligence artificielle et le renforcement des synergies entre acteurs économiques favoriseraient enfin l'émergence de nouvelles opportunités.



Philippe MARIANI

Directeur des relations internationales et de la coopération à la FONDATION SOPHIA ANTIPOLIS

Créée en 1984, la Fondation Sophia Antipolis est reconnue d'utilité publique, et porte le rayonnement international de la technopole de Sophia Antipolis. Elle réunit dans son conseil d'administration l'ensemble des forces vives du territoire : l'université (Université Côte d'Azur) le Conseil Départemental des Alpes-Maritimes, la Région Sud (Provence-Alpes-Côte d'Azur), le Syndicat Mixte Sophia Antipolis (CASA - Communauté d'Agglomération Sophia Antipolis), Université Côte d'Azur ainsi que des personnalités qualifiées. « L'un des rôles essentiels de la Fondation est d'être le principal ambassadeur du territoire à l'international. », explique son directeur des relations internationales, Philippe Mariani.

La Fondation joue un rôle de catalyseur au sein de la technopole, elle-même structurée autour du **facteur humain comme levier fondamental** de réussite. Une identité propre en découle : « nous sommes tous des « sophipolitains », et d'ailleurs on évoque souvent le fait de **travailler à Sophia" avant même de travailler au sein d'une entreprise. C'est un sentiment d'appartenance puissant** ». L'écosystème, bien qu'adossé aux Alpes-Maritimes, dépasse les limites géographiques locales pour s'ancrer dans un maillage régional, national et international. Sophia s'inscrit ainsi dans la catégorie des *Science and Technology Parks*, interconnectée à d'autres centres de référence mondiaux comme le MIT ou le Research Triangle Park en Caroline du Nord ou encore HereEast à Londres.

En termes de compétences, le terreau est solide avec des besoins croissants. « **On a des compétences de très haute qualité sur le territoire** ». Philippe Mariani cite les profils hautement qualifiés des laboratoires de Université Côte d'Azur, Eurecom, le CNRS ou encore l'INRIA. Cette excellence a notamment permis à la région de décrocher le label 3IA, partie intégrante de la stratégie nationale d'excellence scientifique, en partenariat avec des institutions de renom telles que Centrale Méditerranée, CNRS, Inria, Inserm, EURECOM, SKEMA Business School ou encore l'École de l'air et de l'espace.

Mais cette qualité ne suffit pas à couvrir la **demande croissante en talents**, notamment dans des secteurs en forte accélération comme l'intelligence artificielle, la cybersécurité ou les technologies quantiques. En complément des compétences techniques, les **soft skills** sont également déterminantes. « **Il y a des postes ouverts en flux continu sur Sophia Antipolis** ». Le défi, donc, n'est pas tant un déficit de compétences que **la disponibilité des candidats en nombre suffisant et leur rétention sur le territoire**.

Les entreprises de Sophia Antipolis recrutent à **l'échelle locale, nationale et internationale**, et la Fondation elle-même a mis en place des leviers pour soutenir cette dynamique : création d'une CVthèque centralisée, actions de promotion sur les campus d'ingénierie en France, ou encore **partenariats internationaux** comme celui initié avec le MIT, permettant à des étudiants de venir effectuer des stages sur le territoire.

Pour répondre aux tensions sur le recrutement et éviter la fuite des talents, la Fondation Sophia Antipolis préconise la mise en place d'un **"passeport innovation"**, un package d'installation pensé conjointement entre les entreprises et les collectivités : « **Il faut offrir aux jeunes talents plus qu'un job : un projet de vie, une intégration réelle dans le territoire** ». Ce package pourrait inclure des facilités d'accès aux services publics, voire un accompagnement familial (scolarisation, logement, etc.). « **Ce sont souvent ces petits détails, invisibles, qui déterminent si un talent reste ou s'en va** ». Aussi, la Fondation, forte de sa collaboration avec ses partenaires, est enthousiaste à l'idée de structurer et de valoriser davantage l'offre territoriale, en mettant particulièrement en avant son engagement pour une innovation responsable et éthique, incarnée par les concepts de "Tech for Good" et "Tech for Humanity".



Laurent MASSON

Directeur de l'incubateur PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR EST

L'incubateur **Provence-Alpes-Côte d'Azur Est** soutenu par l'État, accompagne chaque année une douzaine de projets issus ou en lien avec la recherche publique dans le Var et les Alpes-Maritimes. Opérant avant l'immatriculation, il aide les porteurs à valider la faisabilité de leur projet innovant, indique Laurent Masson, le directeur de l'incubateur. Depuis sa création en 2001, l'incubateur a soutenu 270 projets, dont 140 entreprises

actives représentant 1 600 emplois directs dans la région.

L'émergence d'une startup deeptech repose sur la combinaison de profils complémentaires : chercheurs, industriels, et entrepreneurs expérimentés. Réunir ces profils reste complexe. « **Ce sont des mondes qui partagent peu de codes, il faut les connecter** ». L'incubateur a donc développé une activité de mise en relation ciblée entre porteurs de projets et profils-clés.

Les jeunes diplômés locaux sont jugés compétents, mais **les profils expérimentés font souvent défaut**, notamment les **commerciaux spécialisés** et les **responsables des opérations ou de production**. Ces fonctions sont pourtant décisives dès que les startups passent à l'échelle.

Le territoire est attractif, mais **souffre d'un déficit d'image auprès des jeunes actifs français**, encore trop perçue comme une région résidentielle. Le coût du logement et le manque de dispositifs d'installation constituent des freins à la mobilité professionnelle. De plus, l'absence de coordination entre les **plans de reclassement et les structures d'innovation** empêche de capter des compétences libérées par les grands groupes.

Pour renforcer l'attractivité et le potentiel humain d'innovation, plusieurs leviers sont évoqués par Laurent Masson. D'abord, améliorer l'image professionnelle du territoire, notamment auprès des jeunes diplômés français. Ensuite, structurer des dispositifs concrets d'aide à l'installation (emploi du conjoint, logement, services aux familles). Enfin, il serait judicieux de favoriser les échanges entre structures d'accompagnement à l'échelle régionale, pour mieux mutualiser les viviers de talents selon les typologies de projets. Enfin, l'incubateur souligne que les enjeux **environnementaux et ESG** deviennent centraux pour attirer et retenir les jeunes profils. « **Ce ne sont pas des bonus, ce sont des conditions d'adhésion aux projets pour beaucoup de talents** ».



Association Pour l'Emploi des Cadres (APEC du Var)

Sabine MONTAGU – Responsable du Centre APEC Var

Marie-Sophie VALLON – Consultante Relations

Entreprises APEC Var

L'APEC est une association

loi 1901, et un organisme paritaire dont les missions principales sont d'accompagner le parcours professionnel des cadres, qu'ils soient en recherche d'emploi ou en activité, de favoriser l'insertion des jeunes diplômés, et d'aider les entreprises dans leur recrutement. L'APEC produit également des études sur le marché de l'emploi cadre via son observatoire. Pour MS. VALLON, **« l'APEC aide les entreprises innovantes du territoire, principalement les TPE-PME, à résoudre leurs problématiques RH, notamment en matière de recrutement. »** Dans ce cadre, S. MONTAGU souligne **« l'importance de sécuriser les parcours professionnels des cadres et d'accompagner les entreprises dans leur stratégie d'emploi... pour cela nous proposons des événements pour favoriser la mise en relation et les rencontres entre les cadres et les entreprises ».**

L'expérience de l'APEC l'amène à constater que les entreprises du Var rencontrent des difficultés à recruter des profils techniques, notamment des ingénieurs mais aussi des techniciens (bac +3), et ce déficit de compétences impacte la compétitivité des entreprises innovantes : **« on a besoin de compétences de haut niveau sur des profils plutôt ingénieurs, par exemple cyber, data... mais le manque de visibilité du territoire en tant que pôle d'attractivité pour les compétences techniques et innovantes est un frein majeur. En effet le Var n'est pas identifié comme un pool d'attractivité dans ces domaines-là au niveau national »** souligne S. MONTAGU.

En matière d'attractivité, les cadres hésitent à s'installer dans la région en raison du manque de visibilité des opportunités professionnelles et des infrastructures de soutien (logement, transport, services). Plusieurs raisons à cela pour MS. VALLON : **« sur le département on a un tissu économique composé à 90 % de TPE, ce qui rend les entreprises peu visibles et peu connues... il y a pourtant un vrai écosystème innovant mais qui n'est pas forcément identifié chez les cadres ».**

Pour faire face à ces défis, l'APEC souligne ainsi **« l'importance de développer la visibilité des entreprises innovantes du territoire et de renforcer l'offre de formation ».**

Le recrutement de cadres seniors peut être une opportunité. Ancrés sur le territoire, riches d'expérience, **les cadres « seniors »** sont un vivier facilement captif pour répondre aux enjeux d'innovation de nos entreprises. Parfois **« venus s'installer dans le Var pour leur 3^e ou 4^e partie de carrière, ils peuvent avoir besoin de développer des compétences techniques ou des connaissances sectorielles. Utiliser des dispositifs d'accompagnement ou de formation pour favoriser leur recrutement et leur intégration s'avère être une stratégie gagnante. »**

Un enjeu est aussi **d'attirer et de garder des jeunes talents sur notre territoire.** Montrer aux jeunes qu'il y a tout un écosystème avec des entreprises qui se développent est très important pour qu'ils se projettent.

L'APEC organise par ailleurs des événements pour promouvoir l'égalité professionnelle et la féminisation des métiers techniques : **« les entreprises doivent mettre en place des politiques internes pour attirer et retenir les talents féminins, en offrant un bon équilibre vie professionnelle/vie personnelle et en valorisant les parcours professionnels des femmes. Il y a un réel enjeu de diversité et d'identification des femmes en capacité d'évoluer dans l'entreprise »** pour MS. VALLON.

Parfois, la fonction RH est encore minimisée dans la stratégie d'entreprise, **« alors qu'une entreprise qui n'investit pas sur son potentiel humain ne continuera pas son développement. Du coup, sur ce sujet-là, nous travaillons beaucoup sur la marque employeur et sur l'identité de l'entreprise, car l'important ce ne sont pas que les compétences techniques. Il est essentiel de recruter des salariés qui correspondent aux valeurs de l'entreprise...pour la durabilité de l'emploi cela va jouer énormément »** souligne S. MONTAGU.

Pour répondre à ces enjeux, l'APEC recommande aux entreprises d'investir sur leur potentiel humain pour continuer leur développement, en incitant des politiques RH attractives pour les cadres, incluant la flexibilité et l'équilibre vie professionnelle et personnelle.



Paulo Moura

Directeur Innovation et partenariats

L'IMREDD joue un rôle de **catalyseur territorial** pour connecter recherche, entreprises et collectivités autour des grandes transitions (énergie, climat, numérique, mobilité, gestion de l'eau). L'approche est fondée sur la co-construction et le **transfert de connaissances "à 360°"**, c'est-à-dire dans les deux sens : du monde académique vers les acteurs du territoire, et inversement. ***"On travaille pour les laboratoires, avec les entreprises et les collectivités. L'objectif, c'est de faire émerger un écosystème qui peut se porter tout seul"*** précise Paulo Moura, directeur de l'innovation et des partenariats à l'IMREDD

Selon lui, la **région Provence-Alpes-Côte d'Azur ne souffre pas d'un déficit de compétences**, mais **plutôt d'un déficit d'opportunités locales**. L'université forme des talents, mais ceux-ci partent, faute d'emplois adaptés ou de salaires compatibles avec le coût de la vie. ***"C'est dommage de former un étudiant jusqu'au doctorat pour le voir partir faire sa carrière à Paris ou à l'étranger."***

Le frein principal identifié est le **coût du foncier** : le logement trop cher, les transports peu adaptés et la pression immobilière excessive. Cela freine à la fois l'arrivée d'étudiants et le maintien des jeunes actifs. ***"Un jeune diplômé qui gagne 3 000 € par mois peut se retrouver en difficulté en raison du coût du logement et du coût de la vie."***

Le directeur adjoint appelle à des **solutions hybrides**, par exemple en matière de logement étudiant (résidences saisonnières, hôtels convertibles), de transport ou d'accès au capital.

Au-delà du logement, l'écosystème économique local n'offre pas assez de fluidité pour les startups. Il dénonce un **manque de coordination des acteurs de l'innovation**, un accès difficile au financement, et un tissu économique local encore peu réceptif. ***"Ce n'est pas qu'il n'y a pas de compétences, c'est qu'il n'y a pas assez de clients. Ce sont ces derniers qui financent une startup, pas la subvention."*** ***"Il faut créer un chemin clair jusqu'au marché financier. Une startup doit pouvoir lever des fonds ici, pas forcément à Paris."***

Sa recommandation : **structurer un écosystème lisible, agile et connecté aux marchés**, pour éviter que les pépites locales ne partent chercher ailleurs ce qu'elles devraient trouver ici.



Alexandre TOKAY

Président de VECT-HORUS

Vect-Horus, spin-off de l'Institut de Neurophysiopathologie d'Aix-Marseille Université, créé en 2005 par Alexandre TOKAY, Président, et Michel KRESTCHATISKY, Conseil Scientifique, développe des solutions pour traverser de manière non invasive la barrière hémato-encéphalique, un obstacle majeur dans le traitement des maladies neurologiques et des tumeurs cérébrales. Grâce à sa technologie brevetée VECTrans®, unique en Europe, l'entreprise conçoit des vecteurs qui facilitent l'acheminement des médicaments vers le cerveau ou vers des tumeurs. **« Nous avons levé un verrou technologique en améliorant le transport des agents thérapeutiques vers des zones jusque-là inaccessibles »**, explique Alexandre Tokay. Grâce à sa technologie innovante, Vect-Horus collabore avec des acteurs majeurs de l'industrie pharmaceutique, notamment Novo Nordisk et Ionis Pharmaceuticals, soulignant ainsi la reconnaissance de son expertise et son engagement dans la recherche. L'un de ses agents théranostiques, destiné au diagnostic et au traitement du glioblastome et du cancer du pancréas, est actuellement en essai clinique précoce.

L'accès à des talents qualifiés est un défi crucial car un manque de compétences peut impacter une innovation, la compétitivité, et la croissance d'une entreprise, engendrer des retards dans les projets et une baisse de qualité du travail fourni. Si l'entreprise n'a pas souffert d'un manque de ressources humaines, elle reste attentive à l'évolution des compétences. **« Pour rester compétitifs, nous devons nous assurer que nos collaborateurs disposent des meilleures formations et outils »**, précise A. Tokay. Vect-Horus investit ainsi dans la formation continue et le recrutement ciblé. La proximité avec Aix-Marseille Université lui permet également de recruter des jeunes diplômés (techniciens, ingénieurs, chercheurs) et de participer à des thèses en cotutelle. Toutefois, des profils avec une expertise dans le domaine des oligonucléotides peuvent faire défaut à court terme. En matière d'attractivité et de rétention des talents, la société mise sur ses projets de recherche ambitieux, une politique salariale compétitive et un environnement de travail stimulant. **« L'intérêt de nos projets et notre impact sur des pathologies complexes renforcent la motivation et la fidélité de nos équipes »**. Vect-Horus affiche un fort engagement en faveur de la diversité : **« 50 % de nos effectifs sont des femmes et nous veillons à une stricte égalité salariale »**. Des mesures comme le télétravail ou les temps partiels ajustés facilitent l'équilibre entre vie professionnelle et personnelle.

Concernant l'attractivité régionale, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur possède un fort potentiel mais souffre d'un manque d'implantation de grandes entreprises biotechnologiques ou pharmaceutiques nationales ou internationales. Pour attirer et retenir des talents, elle doit renforcer ses dispositifs de formation, ses aides financières et ses incitations fiscales, tout en développant la synergie entre attractivité territoriale et montée en compétences locales. L'amélioration des dispositifs d'accueil pour les talents internationaux (plateformes d'emploi, de jobdatings, de facilitation à l'installation des talents et de leurs conjoints) permettrait de renforcer son dynamisme. **« Nous avons ici un environnement académique et de recherche exceptionnel, mais il faut aller plus loin pour attirer les meilleures compétences »**. Ainsi, Vect-Horus incarne une biotech française en pleine expansion, portée par une technologie de rupture et des partenariats stratégiques. Pour continuer à innover, elle mise sur l'évolution des compétences, l'attractivité des talents et le développement d'un écosystème local plus solide. **« Nous devons combiner innovation technologique et excellence humaine pour relever les défis de demain »**, conclut A. Tokay.

5. Annexes

Global Innovation Index 2024 – Indicateurs

France

GII 2024 rank **12**

Output rank	Input rank	Income	Region	Population (mn)	GDP, PPP\$ (bn)	GDP per capita, PPP\$
10	17	High	EUR	66.4	3,868.6	58,765
		Score/Value	Rank			
 Institutions		67.5	29 ◇	 Business sophistication		55.5 17
1.1 Institutional environment		71.2	33 ◇	5.1 Knowledge workers		70.5 9 ●
1.1.1 Operational stability for businesses*		68.0	43 ○ ◇	5.1.1 Knowledge-intensive employment, %		47.7 14
1.1.2 Government effectiveness*		74.4	26 ◇	5.1.2 Firms offering formal training, %	○	67.9 2 ● ●
1.2 Regulatory environment		75.4	23	5.1.3 GERD performed by business, % GDP		1.4 17
1.2.1 Regulatory quality*		73.1	25	5.1.4 GERD financed by business, %		55.4 20
1.2.2 Rule of law*		77.8	22	5.1.5 Females employed w/advanced degrees, %		25.8 16
1.3 Business environment		55.8	43	5.2 Innovation linkages		48.4 23 ◇
1.3.1 Policy stability for doing business†		59.4	44 ◇	5.2.1 Public research–industry co-publications, %		4.6 15
1.3.2 Entrepreneurship policies and culture†		52.2	23	5.2.2 University–industry R&D collaboration†		60.6 35 ◇
 Human capital and research		54.4	16	5.2.3 State of cluster development†		75.4 26
2.1 Education		60.7	34	5.2.4 Joint venture/strategic alliance deals/bn PPP\$ GDP		0.1 25
2.1.1 Expenditure on education, % GDP	○	5.2	36	5.2.5 Patent families/bn PPP\$ GDP		2.9 14
2.1.2 Government funding/pupil, secondary, % GDP/cap		26.5	14	5.3 Knowledge absorption		47.5 15
2.1.3 School life expectancy, years		16.1	36	5.3.1 Intellectual property payments, % total trade		1.5 23
2.1.4 PISA scales in reading, maths and science		478.3	26	5.3.2 High-tech imports, % total trade		9.9 40
2.1.5 Pupil–teacher ratio, secondary	○	13.4	64 ○	5.3.3 ICT services imports, % total trade		3.0 13
2.2 Tertiary education		40.8	38	5.3.4 FDI net inflows, % GDP		2.6 60 ○
2.2.1 Tertiary enrolment, % gross		70.8	43	5.3.5 Research talent, % in businesses		61.7 10
2.2.2 Graduates in science and engineering, %		25.6	41 ○	 Knowledge and technology outputs		43.6 16
2.2.3 Tertiary inbound mobility, %		9.1	30	6.1 Knowledge creation		42.0 20
2.3 Research and development (R&D)		61.6	13	6.1.1 Patents by origin/bn PPP\$ GDP		6.6 13
2.3.1 Researchers, FTE/mn pop.		5,085.8	18	6.1.2 PCT patents by origin/bn PPP\$ GDP		2.0 16
2.3.2 Gross expenditure on R&D, % GDP		2.2	16	6.1.3 Utility models by origin/bn PPP\$ GDP		0.1 51 ○
2.3.3 Global corporate R&D investors, top 3, mn USD\$		79.4	9 ●	6.1.4 Scientific and technical articles/bn PPP\$ GDP		17.4 40 ◇
2.3.4 QS university ranking, top 3*		80.0	6 ●	6.1.5 Citable documents H-index		78.0 5 ●
 Infrastructure		54.9	19	6.2 Knowledge impact		48.5 15
3.1 Information and communication technologies (ICTs)		84.5	30	6.2.1 Labor productivity growth, %		–0.8 115 ○ ◇
3.1.1 ICT access*		95.7	44	6.2.2 Unicorn valuation, % GDP		1.9 19
3.1.2 ICT use*		84.9	32	6.2.3 Software spending, % GDP		0.6 8 ●
3.1.3 Government's online service*		86.4	20	6.2.4 High-tech manufacturing, %		46.2 14
3.1.4 E-participation*		70.9	37	6.3 Knowledge diffusion		40.4 26
3.2 General infrastructure		47.9	20	6.3.1 Intellectual property receipts, % total trade		1.6 15
3.2.1 Electricity output, GWh/mn pop.		6,861.3	27	6.3.2 Production and export complexity		76.7 17
3.2.2 Logistics performance*		81.8	13	6.3.3 High-tech exports, % total trade		10.4 18
3.2.3 Gross capital formation, % GDP		25.6	45 ○	6.3.4 ICT services exports, % total trade		2.4 50 ○
3.3 Ecological sustainability		32.3	36	6.3.5 ISO 9001 quality/bn PPP\$ GDP		5.9 47 ○
3.3.1 GDP/unit of energy use		13.9	36	 Creative outputs		60.8 4 ● ●
3.3.2 Low-carbon energy use, %		44.5	16	7.1 Intangible assets		80.0 3 ● ●
3.3.3 ISO 14001 environment/bn PPP\$ GDP		1.8	56 ○	7.1.1 Intangible asset intensity, top 15, %		84.5 5 ● ●
 Market sophistication		60.9	10 ●	7.1.2 Trademarks by origin/bn PPP\$ GDP		79.2 13 ●
4.1 Credit		57.5	14	7.1.3 Global brand value, top 5,000, % GDP		17.3 6 ●
4.1.1 Finance for startups and scaleups†		71.2	14	7.1.4 Industrial designs by origin/bn PPP\$ GDP		10.0 7 ● ●
4.1.2 Domestic credit to private sector, % GDP		120.0	16	7.2 Creative goods and services		31.2 34
4.1.3 Loans from microfinance institutions, % GDP		n/a	n/a	7.2.1 Cultural and creative services exports, % total trade		1.2 21
4.2 Investment		37.4	20	7.2.2 National feature films/mn pop. 15–69		4.7 29
4.2.1 Market capitalization, % GDP	○	92.7	21	7.2.3 Entertainment and media market/th pop. 15–69		43.6 19
4.2.2 Venture capital (VC) investors, deals/bn PPP\$ GDP		0.3	24	7.2.4 Creative goods exports, % total trade		1.5 32
4.2.3 VC recipients, deals/bn PPP\$ GDP		0.2	14	7.3 Online creativity		51.9 26
4.2.4 VC received, value, % GDP		0.0	17	7.3.1 Top-level domains (TLDs)/th pop. 15–69		29.9 24
4.3 Trade, diversification and market scale		87.9	7 ● ●	7.3.2 GitHub commits/mn pop. 15–69		50.5 21 ◇
4.3.1 Applied tariff rate, weighted avg., %		1.1	21 ○	7.3.3 Mobile app creation/bn PPP\$ GDP		75.4 18
4.3.2 Domestic industry diversification		96.3	10 ●			
4.3.3 Domestic market scale, bn PPP\$		3,868.6	10 ● ●			

The Global Innovation Index 2024

NOTES: ● indicates a strength; ○ a weakness; ◆ an income group strength; ◇ an income group weakness; * an index; † a survey question; ○ indicates that the economy's data is outdated. Square brackets [] indicate that the data minimum coverage (DMC) requirements were not met at the sub-pillar or pillar level; n/a represents missing values; a dash - indicates an indicator which is not relevant to this economy and thus not considered for DMC thresholds.

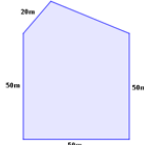
Élève :
Groupe de l'élève :

Classe :

1/ Dans un supermarché, les fraises sont à 2 € le kilogramme.
Combien vais-je payer pour acheter 5 kg de fraises dans ce supermarché ?

☐ 5 € ☐ 6 € ☐ 7 € ☐ 10 €

2/ Le dessin ci-dessous représente le plan d'un terrain clos.



On connaît la longueur de quatre des côtés du terrain. Le périmètre de ce terrain est de 210 m.

Quelle est la longueur du cinquième côté ?

☐ 210 m ☐ 170 m ☐ 40 m ☐ 30 m

3/ César et Romain habitent à la même distance du collège. Romain vient au collège à pied. Sa vitesse est de 5 km/h. César vient à vélo. Il est trois fois plus rapide. Le trajet de Romain dure 12 minutes.

Combien dure le trajet de César ?

☐ 36 min ☐ 15 min ☐ 4 min ☐ 3 min

4/ Dans une même boulangerie, Lucas achète 7 pains au chocolat et paie 6,30 €, Enzo achète 9 pains au chocolat et paie 8,10 €.

Combien paierait Camilla pour 8 pains au chocolat ?

☐ 7,10 € ☐ 7,20 € ☐ 0,90 € ☐ 7,30 €

5/ Louise a acheté 10 objets identiques pour 22 €.

Combien coûtent 15 de ces objets ?

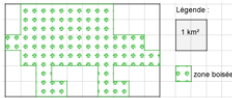
☐ 47 € ☐ 33 € ☐ 15 € ☐ 27 €

6/ Une randonnée cyclotouriste est organisée sur un parcours de 60 km. Un arrêt est prévu au tiers de ce parcours.

Quelle est la distance parcourue avant cet arrêt ?

☐ 10 km ☐ 12 km ☐ 15 km ☐ 20 km

7/ Le plan de ce terrain indique une zone boisée.



La superficie de la zone boisée est de

☐ 9 km² ☐ 36 km² ☐ 60 km² ☐ 4 km²

8/ Une boîte de macarons (biscuits fourrés) contient 3 macarons au café, 3 à la fraise, 6 au chocolat et 4 à la pomme. On prend un macaron les yeux fermés, sans avoir vu la boîte auparavant.

On a 25 % de chances d'attraper un macaron...

☐ au café. ☐ au chocolat.
☐ à la fraise. ☐ à la pomme.

9/ Anna marche 100 m pour faire le tour de son jardin rectangulaire. La longueur de ce jardin est de 30 m.

Quelle est la largeur ?

☐ 35 m ☐ 20 m ☐ 25 m ☐ 40 m

10/ Tom a mangé $\frac{1}{2}$ gâteau. Jean a mangé $\frac{1}{4}$ du même gâteau.

À eux deux, quelle fraction du gâteau ont-ils mangée ?

☐ $\frac{2}{6}$ ☐ $\frac{2}{4}$ ☐ $\frac{1}{6}$ ☐ $\frac{3}{4}$

11/ Avec 20 L de lait on obtient 1 kg de beurre.

Pour obtenir 100 g de beurre il faut ☐ 2000 L de lait.

☐ 20 cL
☐ 200 L
☐ 2 L

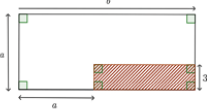
12/ Quand Romain prend sa douche, il ouvre le robinet au maximum pendant 8 minutes et il utilise 80 litres d'eau.

Quand il prend un bain, il ouvre le même robinet au maximum pendant 12 minutes.

Quel volume d'eau économise-t-il en choisissant de prendre une douche à la place d'un bain ?

☐ 160 L ☐ 40 L ☐ 10 L ☐ 120 L

13/ On considère la figure suivante.



On souhaite exprimer l'aire de la surface hachurée en fonction de a et b.

☐ $3(b - a)$ ☐ $3(b + a)$ ☐ $3a$ ☐ $3b$

14/ On veut carrelé un salon de 56 m². Ce salon a la forme d'un rectangle de longueur 8 m.

Quelle est la largeur du salon ?

☐ 64 m ☐ 14 m ☐ 7 m ☐ 48 m

15/ Un ébéniste fabrique des figurines en bois. La réalisation complète d'une figurine nécessite 17 minutes.

On lui demande de réaliser 11 figurines en trois heures.

Est-ce possible s'il travaille sans interruption ?

☐ OUI. Il pourra fabriquer douze figurines.
☐ NON. Il pourra fabriquer seulement neuf figurines.
☐ OUI. Il lui faudra moins de deux heures.
☐ NON. Il lui manquera sept minutes.

16/ Anna lit un livre de 110 pages. Chaque jour elle en lit 10 %.

Combien lit-elle de pages en 7 jours ?

☐ 70 pages ☐ 77 pages ☐ 10 pages ☐ 11 pages

17/ Il faut 80 g de fleurs de crocus pour obtenir 1 g de safran.

Quelle masse de safran un producteur pourra-t-il produire avec 1kg de fleurs de crocus ?

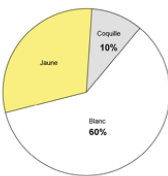
☐ 80 g ☐ 12,5 kg ☐ 12,5 g ☐ 80 kg

18/ Dans une fratrie de 5 enfants, un seul est gaucher et les autres sont droitiers.

Quel est le pourcentage d'enfants droitiers dans cette fratrie ?

☐ 80 % ☐ 75 % ☐ 4 % ☐ 20 %

19/ Voici la composition de l'œuf.



En moyenne, un œuf pèse 60 g.

Lequel des tableaux ci-dessous est correct ?

☐

	CEuf	Coquille	Blanc	Jaune
Masse (g)	60	10	60	30
%	60	10	60	30

☐

	CEuf	Coquille	Blanc	Jaune
Masse (g)	60	6	60	30
%	100	10	60	30

☐

	CEuf	Coquille	Blanc	Jaune
Masse (g)	60	10	36	18
%	100	10	60	30

☐

	CEuf	Coquille	Blanc	Jaune
Masse (g)	60	6	36	18
%	100	10	60	30

Figure 2- Contribution des déterminants structurels à la croissance de la productivité du travail	8
Figure 3- Lien entre productivité et formation initiale	9
Figure 4- Jeunes (15-29 ans) ni en emploi, ni en éducation, ni en formation, 2013 et 2023 (%)	10
Figure 5- Top 15 des principaux pays innovants en 2024 et évolution	11
Figure 6- Performance en innovation des pays de l'UE en 2023 et comparaison à 2017.....	12
Figure 7- Dépenses intérieures brutes de R&D en % du PIB en 2023 ou dernière année disponible	13
Figure 8- Dépenses intérieures brutes de R-D (DIRD), USD PPA constants, millions	14
Figure 9- Part de la DIRD des entreprises (DIRDE) dans la dépense intérieure de R&D, en 2021	15
Figure 10- Financement et exécution de la R&D en France en 2021	16
Figure 11- Origine des demandes de brevets par pays en 2023.....	17
Figure 12- Champs technologiques des brevets français	17
Figure 13- Dépenses intérieures de R&D des entreprises par branche de recherche en 2022	18
Figure 14- Elèves atteignant les niveaux de référence de l'échelle Timss en CM1 (en %).....	20
Figure 15- Evolution des scores français dans l'enquête PISA.	20
Figure 16- Diplômes de l'enseignement supérieur des 25 à 29 ans en fonction du milieu social	23
Figure 17- Taux de diplômés du supérieur et mobilité ascendante par département de naissance	24
Figure 18- Impact économique d'une réforme de l'éducation en France	25
Figure 19- % d'élèves présentant, en début de CP, une maîtrise satisfaisante en mathématiques.....	27
Figure 20- % d'élèves présentant, en début de CM1, une maîtrise satisfaisante en mathématiques	27
Figure 21- Scores en début de seconde en français et en mathématiques, selon le sexe.....	27
Figure 22- Part de filles dans les spécialités de la voie générale.....	28
Figure 23- Inscriptions dans les études supérieures selon le sexe	29
Figure 24- Dépenses intérieures de R&D des entreprises et des administrations par région, en 2021.....	34
Figure 25- Indice de spécialisation des régions par domaine.....	35
Figure 26- Répartition des structures de recherche par domaine scientifique	36
Figure 27- Top3 des titulaires de brevets publiés entre 2010 et 2022.....	36
Figure 28- Spécialisation régionale en fonction des domaines technologiques	37
Figure 29- Corrélation entre l'effort de recherche et l'importance des emplois dans les industries et les services à forte composante technologique	38
Figure 30- % de salariés dans les industries ou les services de haute technologie par région	38
Figure 31- Principaux employeurs dans les activités de haute-technologie en région.....;	39
Figure 32- % de salariés dans les industries ou les services de haute technologie par métropole	40
Figure 33- Localisation des emplois salariés dans les activités de haute-technologie en région	41
Figure 34- Localisation des entreprises propriétaires de brevets en région	41
Figure 35- Répartition de la population active de 25 à 54 ans selon le niveau de diplôme en région	43
Figure 36- Part de la population possédant un diplôme bac+5 dans les régions françaises.....	44
Figure 37- Part de la population possédant un diplôme bac+5 dans les principales métropoles.....	44
Figure 38- Part des jeunes de 15 à 24 ans non insérés (NEET)	45
Figure 39- Part des jeunes de 15 à 24 ans non insérés (NEET) par zone d'emploi	46
Figure 40- Score moyen en mathématiques en début de 4 ^e , par région	47

Figure 41- Effectifs étudiants du supérieur par grands domaines et secteurs, en région	49
Figure 42- Positionnement des établissements dans les classements thématiques di GRAS de Shangāi ..	50
Figure 43- Cartographie des sites d'enseignement supérieur en région	51
Figure 44- Nombre d'étudiants inscrits hors double inscription université/CPGE par académie	52
Figure 45- Nombre d'étudiants inscrits dans les formations d'ingénieurs sur l'année 2022-2023	53
Figure 46- Top 10 des écoles d'ingénieur post-prépa, en France, en 2025	54
Figure 47- Evolution comparée du nombre d'inscrits en écoles d'ingénieur en région et sur la France	54
Figure 48- Classement 2025 des meilleures écoles de commerce	55
Figure 49- Part des néo-bacheliers mobiles lors de leur entrée dans l'enseignement supérieur.....	56
Figure 50 - Part des néo-bacheliers ayant quitté leur zone d'emploi d'origine à leur entrée dans l'enseignement supérieur	57
Figure 51- Part de néo-bacheliers ayant quitté leur zone d'emploi en région.....	58
Figure 52- Taux de migration des académies en 2020	58
Figure 53- Effectifs d'étudiants étrangers	60
Figure 54- Les nouveaux contrats d'apprentissage en 2024.....	61
Figure 55- Répartition des apprentis du secteur privé, selon le niveau de formation préparée en région...	62
Figure 56- Le réseau FORPRO Provence-Alpes-Côte d'Azur.....	63
Figure 57- En 2021 par rapport à 2020, sur 1000 personnes ayant une activité en France	64
Figure 58- Flux entrants et sortants en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.....;	65
Figure 59- Individus en activité ayant un diplôme +5 et plus, vivant et travaillant dans la région en 2021 mais ayant habité dans une autre région l'année précédente.....	65
Figure 60- Les huit principaux métiers en 2021 (entrants bac +5 et plus).....	66
Figure 61- Projection de population active à l'horizon 2050.....	67



**CONNAISSANCE
DU TERRITOIRE**
PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Étude disponible au téléchargement sur :



› <https://connaissance-territoire.maregionsud.fr>

Cette étude a été réalisée au sein du partenariat Observation des entreprises et des dynamiques économiques régionales réunissant la Région Provence-Alpes Côte d'Azur, le réseau régional des agences d'urbanisme et des chambres de commerce et d'industrie.

Mis en place en 2019 ce partenariat produit des analyses originales visant à enrichir la connaissance de l'économie régionale et éclairer l'action publique.

Les auteurs :

Christophe LOWEZANIN (CCI Aix-Marseille-Provence)

Valérie BERTON (CCI Aix-Marseille-Provence)

Marc MORVANY (CCI de Nice Côte d'Azur)

Angeline CAMBUS (CCI de Nice Côte d'Azur)

Sophie TASQUÉ (Région Provence-Alpes-Côte d'Azur)



**CCI AIX MARSEILLE
PROVENCE**



**CCI NICE
CÔTE D'AZUR**