



Perspectives de la formation

Scénarios pour le système de formation: hypotheses et incertitudes

Neuchâtel, 2022

Éditeur: Office fédéral de la statistique (OFS)
Renseignements: eduperspectives@bfs.admin.ch
Rédaction: Jacques Babel, OFS
Contenu: Laurent Gaillard, OFS; Pascal Strübi, OFS
Domaine: 15 Éducation et science
Langue du texte original: Français

Concept de mise en page: Section PUB
Graphiques: Section PUB
Téléchargement: www.statistique.ch
Copyright: OFS, Neuchâtel 2022

La reproduction est autorisée, sauf à des fins commerciales, si la source est mentionnée

Table des matières

Introduction	3
Réfugiés ukrainiens et impacts de la pandémie du COVID-19	3
Scénarios 2022-2031 pour l'école obligatoire – Élèves	4
Champ et source	4
Méthodes	4
Hypothèses.....	4
Précision des scénarios passés.....	5
Révision par rapport à l'édition précédente	6
Scénarios 2022-2031 pour le degré secondaire II – Élèves et titres.....	7
Champ et sources	7
La transition vers le degré secondaire II : une charnière complexe.....	7
Méthode.....	7
Hypothèses principales	8
Précision des scénarios passés.....	9
Révision par rapport à l'édition précédente	10
Scénarios 2022-2031 pour les hautes écoles – Étudiants et diplômés.....	11
Impact du COVID-19.....	11
Méthode.....	11
Hypothèses.....	11
Précision des scénarios passés.....	13
Révision par rapport à l'édition précédente	14
Scénarios 2020-2029 pour les écoles supérieures – Étudiants et diplômés	15
Méthode.....	15
Hypothèses.....	15
Scénarios 2020-2050 pour le niveau de formation de la population	17
Modélisation	17
Les 3 scénarios.....	18
Comparaisons avec les scénarios précédents	19

Introduction

Réfugiés ukrainiens et impacts de la pandémie du COVID-19

Ces travaux ne tiennent pas compte de l'afflux de réfugiés ukrainiens en Suisse en 2022. Les incertitudes liées à leur nombre, leur répartition, leur durée de séjour, leurs besoins éducatifs et leurs connaissances préalables sont encore trop importantes et il est trop tôt pour fournir des chiffres fiables sur les évolutions futures.

La pandémie du COVID-19 a eu un effet important sur plusieurs facteurs d'évolution dans les hautes écoles suisses. En plus d'un retour ou non à la situation avant le COVID-19 de ces facteurs, la situation actuelle présente également de grandes incertitudes. La plus importante concerne la hausse très élevée en 2021 du nombre d'entrants des hautes écoles universitaires venant de l'étranger au niveau master et la prolongation éventuelle de cette évolution dans le futur. Les nouveaux scénarios 2022-2031 pour les hautes écoles essaient de tenir compte au mieux des évolutions actuelles sur les nombres d'étudiants ou de diplômés.

Ce document présente les méthodes utilisées à l'Office fédéral de la statistique (OFS) pour élaborer les scénarios pour le système de formation, les hypothèses formulées et les incertitudes qui en résultent. Celles-ci ont été calculées sur la base des écarts mesurés entre les scénarios des années passées et les relevés les plus récents.

De manière générale, le calcul des effectifs attendus d'élèves et d'étudiants se fonde sur une modélisation détaillée des flux de personnes dans le système de formation.

Dans l'école obligatoire, l'évolution du nombre d'élèves reflète en grande partie celle de la population des âges concernés dans les différents cantons. Au degré primaire 1-2, l'évolution de l'âge au début de scolarité joue également un rôle. Divers cantons, certains depuis de nombreuses années, publient régulièrement des prévisions détaillées pour leurs effectifs. Le lecteur est aussi invité à s'y référer.

Au degré secondaire II, outre l'évolution démographique à la sortie de l'école obligatoire, l'évolution de la situation économique influence également certains effectifs. Les principales hypothèses pour l'élaboration des scénarios sont décrites sur les pages suivantes et résumées dans les tableaux à télécharger.

Dans les hautes écoles, l'évolution des effectifs d'étudiants trouve le plus souvent son origine dans l'évolution du nombre de titulaires de certificats d'accès issus du secondaire II dans la région proche de la haute école et dans l'évolution passée du nombre d'entrants. Comme aucune hypothèse n'est formulée au niveau de l'institution, les résultats obtenus ne peuvent pas être interprétés comme des gains ou des pertes d'attractivité de l'une ou l'autre d'entre elles.

L'évolution des effectifs des écoles supérieures (ES) dépend principalement de la population obtenant un certificat fédéral de capacité (CFC), des taux de passage des CFC vers les ES et de la durée moyenne de présence dans les ES.

Scénarios 2022-2031 pour l'école obligatoire – Élèves

Champ et source

Les scénarios concernent les élèves des classes ordinaires de toutes les institutions de formation publiques et privées de Suisse. Par contre ils n'incluent ni l'enseignement séparatif ni les programmes d'enseignement étrangers.

Les degrés de formation sont délimités de façon homogène sur la base des années de programme, quelles que soient les structures cantonales d'organisation de l'école obligatoire :

- degré primaire 1-2 = années de programme 1-2
- degré primaire 3-8 = années de programme 3-8
- degré secondaire I = années de programme 9-11

La source de données qui a servi de base au calcul des scénarios 2022-2031 est la Statistique des élèves et des étudiants (SdL) 2020 (année scolaire 2020/21).

Méthodes

Pour cumuler les avantages propres à chacune, deux méthodes de projection différentes sont utilisées et comparées. L'une est basée sur les taux de scolarisation, l'autre sur les flux d'élèves à travers le système de formation. La fiabilité et la robustesse des scénarios sont ainsi renforcées.

Hypothèses

Ces dernières années, la majorité des cantons se sont alignés sur les structures définies par l'accord intercantonal sur l'harmonisation de la scolarité obligatoire (concordat HarmoS) et ont mis en œuvre les réformes requises en termes d'âge et de durée de scolarisation. L'impact de ces réformes se reflète déjà dans les effectifs d'élèves en début de scolarité et il se propage désormais graduellement à travers le système de formation au fur et à mesure de la progression des élèves d'une année de programme à l'autre.

Dans ce contexte, les principales hypothèses utilisées pour calculer les scénarios sont les suivantes :

Scénario de référence (A) : Puisque le concordat HarmoS s'est déjà traduit par une série d'adaptations dans les cantons qui ont adopté ce modèle, la méthode des taux de scolarisation peut être appliquée au degré primaire 1-2 et à l'entrée dans le degré primaire 3-8 en prolongeant les valeurs récemment mesurées. Pour les années de programme suivantes, c'est la méthode basée sur la propagation des flux d'élèves à travers le système de formation qui est employée en prolongeant les taux inter-degrés des dernières années. Il n'y a donc pas lieu d'introduire de nouvelles hypothèses à futur liées à la mise en œuvre du concordat HarmoS pour les élèves les plus jeunes, ni à ses répercussions sur les effectifs des élèves plus âgés. Dès lors les évolutions attendues ces prochaines années dans l'école obligatoire reflètent principalement les différentes dynamiques démographiques cantonales.

Scénario «haut» (B) : À partir d'hypothèses hautes, ce scénario calcule des résultats qui diffèrent du scénario de référence dans une mesure qui reflète les écarts mesurés jusqu'ici au niveau cantonal* entre les scénarios de référence des années passées et les nouvelles observations issues des relevés.

Scénario «bas» (C) : À partir d’hypothèses basses, ce scénario calcule des résultats qui diffèrent du scénario de référence dans une mesure qui reflète les écarts mesurés jusqu’ici au niveau cantonal* entre les scénarios de référence des années passées et les nouvelles observations issues des relevés.

Les trois scénarios s’appuient la projection tendancielle de la population 2022-2031 (OFS, non publiée).

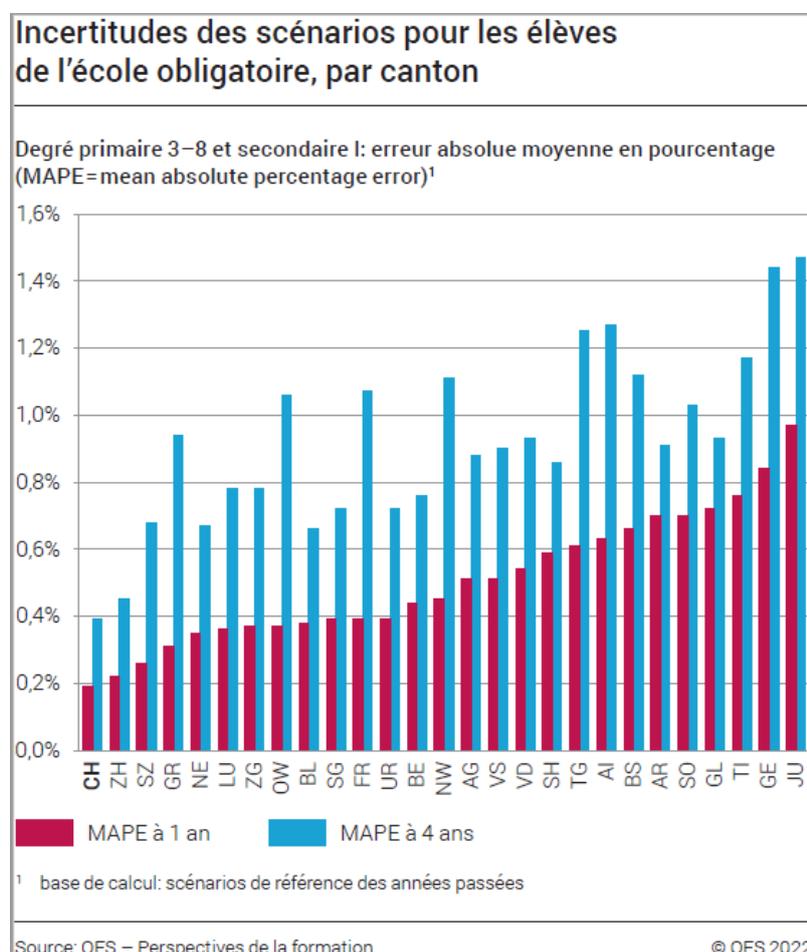
* Par conséquent à l’échelle suisse, où les incertitudes sont moindres, les écarts entre les scénarios «haut» et «bas» et le scénario de référence sont supérieurs aux erreurs mesurées jusqu’ici (voir ci-dessous).

Précision des scénarios passés

L’OFS élabore des scénarios pour les élèves de l’école obligatoire depuis 2004. La présente édition 2022-2031 est la 16^e de la série. L’actualisation régulière des scénarios permet a posteriori le monitoring systématique des écarts entre les effectifs attendus et ceux relevés, en particulier à travers le calcul de l’erreur absolue moyenne en pourcentage (MAPE = mean absolute percentage error) basé sur les scénarios de référence des années passées.

Au niveau suisse, elle s’élève à :

- au degré primaire 1-2, 0,7% une année après la dernière observation, 1,2% quatre ans après et 2,0% huit ans après ;
- au degré primaire 3-8, 0,2% une année après la dernière observation, 0,4% quatre ans après et 1,3% huit ans après ;
- au degré secondaire I, 0,1% une année après la dernière observation et 0,5% quatre ans après et 1,0% huit ans après.



Le graphique illustre ces écarts par canton pour les degrés primaire 3-8 et secondaire I réunis. Une année après les dernières observations, ils sont compris entre 0,2% et 0,5% dans la moitié cantons, entre 0,5% et 1,0% dans l'autre. Quatre ans après les dernières observations, ils se situent entre 0,4% et 1,0% dans seize cantons, entre 1,0% et 1,5% dans les dix autres.

Révision par rapport à l'édition précédente

Par rapport à l'édition précédente, le nouveau scénario de référence implique une révision moyenne des effectifs attendus au niveau suisse durant la période 2019-2029 de +0,4% au degré primaire 1-2, +0,8% au degré primaire 3-8 et +0,3% au degré secondaire I, principalement due à la correction des projections démographiques.

Scénarios 2022-2031 pour le degré secondaire II – Élèves et titres

Champ et sources

Les scénarios pour le degré secondaire II portent sur :

- élèves (1^{re} année et total)
 - formation professionnelle initiale
 - écoles de maturité gymnasiale
 - écoles de culture générale (ECG) et écoles de maturité spécialisée
 - formations transitoires sec.I-sec.II
- titres
 - certificats fédéraux de capacité (CFC) et attestations fédérales de formation professionnelle (AFP)
 - certificats de maturité professionnelle
 - certificats de maturité gymnasiale
 - certificats des écoles de culture générale
 - certificats de maturité spécialisée

Les sources de données qui ont servi de base au calcul des scénarios 2022-2031 sont :

- élèves : Statistique des élèves et des étudiants (SdL) 2020 (année scolaire 2020/21)
- CFC et AFP : Statistique de la formation professionnelle initiale (SFPI) 2021
- certificats des ECG et tous les certificats de maturité : Statistique des diplômés (SBA) 2021

La transition vers le degré secondaire II : une charnière complexe

La transition entre les degrés secondaires I et II constitue une charnière complexe. Suivant la filière, divers facteurs exercent une influence plus ou moins prononcée sur le nombre d'élèves de 1^{re} année des formations post-obligatoires. La démographie scolaire (nombre d'élèves qui terminent l'école obligatoire) joue de manière générale le rôle prépondérant. Dans un contexte caractérisé par une succession de réformes structurelles, il peut s'y ajouter des tendances à moyen ou long terme, liées par exemple aussi à des changements de comportement des personnes débutant une formation, ou des effets conjoncturels, en fonction de la situation économique et du marché du travail. Les modifications de l'offre de formation et les interventions ciblées d'acteurs du système peuvent également avoir un impact sur les effectifs.

Méthode

Les scénarios pour le degré secondaire II s'appuient sur les relevés des élèves et des titres du système suisse de formation (voir ci-dessus) et prolongent les séries temporelles tirées de ces statistiques. Pour anticiper l'évolution des effectifs du degré secondaire II, une bonne modélisation de la transition au sortir de l'école obligatoire s'avère cruciale. Cette étape du parcours de formation des élèves constitue en effet une charnière complexe où interviennent divers facteurs (voir ci-dessus).

Le calcul des scénarios se fonde principalement sur la modélisation des flux d'élèves dans le système de formation. Pour passer de relevés annuels à une optique longitudinale, les effectifs successifs sont

reliés par une batterie de taux : taux de transition pour les élèves de 1^{re} année de chaque filière, taux inter-degrés pour les élèves des années de programme suivantes et taux de réussite pour l'obtention des titres. Ce procédé offre l'avantage d'intégrer automatiquement l'influence prédominante de la dynamique démographique sur l'évolution du nombre d'élèves et de titres.

Pour calculer le nombre attendu d'élèves de 1^{re} année du degré secondaire II, on commence par établir les taux de transition immédiate et différée depuis la dernière année du degré secondaire I vers chacune des filières. Jusqu'en 2012 (année scolaire 2012/13), la proportion des transitions immédiates est estimée sur la base de la «formation précédente», une variable de la SdL, et de l'âge des élèves. Dès 2013 (année scolaire 2013/14), les transitions immédiates sont identifiées par le biais de couplages longitudinaux entre relevés successifs, fondés sur les identificateurs individuels des élèves.

On modélise ensuite l'évolution des taux de transition par rapport au temps, au taux de chômage et au nombre d'élèves qui étaient en dernière année du degré secondaire I l'année précédente pour évaluer les effets tendanciels, conjoncturels et démographiques qui ont influencé l'évolution passée des taux de transition. À partir de scénarios démographiques (OFS) et économiques (Groupe d'experts de la Confédération pour les prévisions conjoncturelles) donnés, on calcule alors l'évolution attendue des taux de transition d'après les modèles obtenus. On formule enfin des hypothèses sur cette base et détermine les effectifs qui en découlent.

Tous les calculs s'effectuent à un degré de détail élevé, c'est-à-dire par délai de transition ou année de programme, sexe, canton, durée de la formation, domaine ou orientation. Cette désagrégation fine permet de représenter précisément la complexité du système pour mieux anticiper son évolution.

Hypothèses principales

L'analyse des séries temporelles tirées des statistiques scolaires permet d'identifier les mécanismes qui ont gouverné jusqu'ici la transition entre les degrés secondaires I et II et de modéliser le comportement passé du nombre d'élèves de 1^{re} année de chaque filière en tenant compte des évolutions structurelles et du contexte économique.

L'attribution de ces mouvements à des causes précises et la quantification des effets observés comportent cependant des incertitudes liées à la complexité du système et aux caractéristiques des données à disposition. C'est pourquoi l'OFS présente trois scénarios pour l'évolution future du nombre d'élèves et de titres du degré secondaire II.

Le scénario de référence (A) prolonge, en général de façon progressivement amortie, les effets tendanciels et conjoncturels estimés sur la base de l'évolution passée des taux de transition. Il postule donc que ces taux continueront à évoluer en lien avec les facteurs analysés – temps, situation économique et démographie, mais pourraient se stabiliser progressivement, tendant vers un état d'équilibre. Ce scénario s'efforce ainsi de refléter au mieux l'évolution attendue de chaque filière compte tenu de ses développements passés et de la dynamique démographique.

Les effets tendanciels et conjoncturels prolongés concernent principalement les taux de transition de l'école obligatoire vers les diverses filières du degré secondaire II, alors que les taux inter-degrés et les taux de réussite sont généralement stables. Pour la formation professionnelle initiale, la modélisation est effectuée séparément pour chaque combinaison de domaines et de durées de formation, de sorte à tenir compte le mieux possible des caractéristiques propres à chaque composante. Pour les autres filières, les modèles sont ajustés par sexe pour la Suisse entière, en corrigeant les effets d'hétérogénéité liés au fait que les cantons ont des dynamiques démographiques différentes. Les évolutions attendues sont ensuite reportées à l'échelle cantonale, en général de façon progressivement amortie. Elles sont alors combinées avec les tendances récentes des taux cantonaux, de sorte à faire converger les dynamiques locales vers le schéma national.

Les taux de passage vers la maturité professionnelle sont en partie encore croissants. Les tendances des dernières années sont alors prolongées, en général de façon progressivement amortie. Les paramètres des modèles sont définis séparément pour les titres obtenus pendant et après la formation initiale, par orientation et par sexe.

Les scénarios alternatifs «haut» (B) et «bas» (C), qui comme le scénario de référence s'appuient sur le scénario de référence pour les élèves de dernière année d'école obligatoire, s'en écartent dans une mesure qui correspond globalement aux erreurs absolues moyennes en pourcentage (MAPE, voir ci-dessous) des scénarios de référence des années passées, respectivement de leurs prédécesseurs les scénarios «tendance», illustrant les incertitudes qui les caractérisent. Ils reflètent donc l'évolution possible dans chaque filière dans un contexte soit propice soit défavorable à son expansion.

Précision des scénarios passés

L'OFS élabore des scénarios pour les élèves et les titres du degré secondaire II depuis 2004. La présente édition 2022-2031 est la 16^e de la série. L'actualisation régulière des scénarios permet a posteriori le monitoring systématique des écarts entre les effectifs attendus et ceux relevés, en particulier à travers le calcul de l'erreur absolue moyenne en pourcentage (MAPE = mean absolute percentage error) basé sur les scénarios de référence des années passées.

Scénarios 2022-2031 pour les élèves et les titres du degré secondaire II: MAPE

Précision des scénarios passés: comparaison entre les effectifs attendus et les effectifs relevés

MAPE (Mean Absolute Percentage Error / Erreur Absolue Moyenne en Pourcentage)

	N*	Nombre d'années depuis les dernières données disponibles				
		1	2	3	4	5
Elèves de 1re année						
Formations transitoires sec.I-sec.II	17	2.3%	3.8%	5.0%	6.5%	6.4%
Formation professionnelle initiale	17	1.5%	2.2%	3.6%	4.5%	5.5%
Ecoles de maturité gymnasiale	17	1.1%	1.1%	1.5%	1.6%	1.8%
Ecoles de culture générale	16	2.3%	4.2%	5.9%	7.8%	9.5%
Elèves (total)						
Formations transitoires sec.I-sec.II	17	2.6%	3.9%	5.2%	6.8%	6.7%
Formation professionnelle initiale	17	0.8%	1.4%	1.7%	2.6%	3.6%
Ecoles de maturité gymnasiale	17	0.7%	1.0%	1.2%	1.6%	1.8%
Ecoles de culture générale	16	3.0%	4.5%	6.8%	9.5%	12.3%
Titres						
Titres de la formation professionnelle initiale (1)	17	2.0%	2.8%	3.9%	3.6%	4.8%
Certificats de maturité professionnelle	12	1.7%	1.0%	1.4%	1.4%	1.7%
Certificats de maturité gymnasiale	17	0.9%	1.5%	1.7%	1.5%	2.0%
Certificats des écoles de culture générale	16	2.8%	3.9%	6.1%	7.1%	9.8%
Certificats de maturité spécialisée	9	2.3%	5.9%	6.2%	11.5%	14.0%

* nombre de points inclus dans le calcul du MAPE à 1 an (1 point de moins par année additionnelle)

(1) certificats fédéraux de capacité et attestations fédérales de formation professionnelle

Base de calcul: scénarios de référence des dernières années (et scénarios «tendance» des années précédentes)

Source: OFS - Perspectives de la formation

Etat: septembre 2022

Renseignements: eduperspectives@bfs.admin.ch

Après 15 exercices prospectifs, les MAPE mesurés au niveau suisse entre un et six ans après les dernières observations disponibles atteignent de 0,7% à 2,0% pour les élèves de 1^{re} année, le total des élèves et le nombre de titres dans la filière gymnasiale ainsi que pour les maturités professionnelles, de 0,8% à 5,5% dans la formation professionnelle initiale. Elles sont plus élevées dans la filière de culture générale et les formations transitoires sec.I-sec.II, dont le développement très dynamique est plus difficile à anticiper.

Révision par rapport à l'édition précédente

Les résultats des nouveaux scénarios confirment largement ceux des éditions précédentes, en particulier la prochaine remontée des effectifs d'élèves, puis du nombre de titres. Par rapport à la version précédente, le nouveau scénario de référence implique une révision moyenne des effectifs attendus durant la période 2019-2029, au niveau suisse et pour l'ensemble des filières certifiantes du degré secondaire II (c'est-à-dire sans les formations transitoires sec.I-sec.II), de -1,6% pour les élèves de 1^{re} année, -1,5% pour le nombre total d'élèves et -0,2% pour le nombre de titres.

Scénarios 2022-2031 pour les hautes écoles – Étudiants et diplômés

Impact du COVID-19

La pandémie du COVID-19 a eu un effet important sur plusieurs facteurs d'évolution dans les hautes écoles suisses. En plus d'un retour ou non à la situation avant le COVID-19 de ces facteurs, la situation actuelle présente également de grandes incertitudes. La plus importante concerne la hausse très élevée en 2021 du nombre d'entrants des hautes écoles universitaires venant de l'étranger au niveau master et la prolongation éventuelle de cette évolution dans le futur. Les nouveaux scénarios 2022-2031 pour les hautes écoles essaient de tenir compte au mieux des évolutions actuelles sur les nombres d'étudiants ou de diplômés.

Méthode

L'évolution de la population estudiantine des hautes écoles suisses dépend de nombreux facteurs dont les principaux sont: la population obtenant un certificat d'accès aux hautes écoles, les taux de passage vers les hautes écoles, le nombre d'entrants ayant un certificat d'accès étranger et la durée moyenne de présence dans les hautes écoles. Tous ces facteurs peuvent évoluer suite notamment à des changements structurels, tels que la réforme de Bologne, ou des modifications du contexte économique. S'appuyant sur les scénarios de l'OFS pour la scolarité obligatoire et le post-obligatoire, la méthode consiste à projeter les populations futures d'étudiants et de diplômés des hautes écoles sur la base d'un réseau de taux décrivant les transitions dans le système de formation. Les taux utilisés sont détaillés et incluent notamment les effets liés à la mobilité, aux délais et aux transferts entre voies d'études et/ou hautes écoles.

Les principales incertitudes relatives à l'évolution future des étudiants dans les hautes écoles suisses concernent des facteurs exogènes tel que le nombre d'entrants étrangers aux niveaux bachelor et master.

Hypothèses

Plusieurs tendances peuvent être observées aussi bien au degré secondaire II que dans les hautes écoles. On peut citer par exemple la propension croissante des élèves de la formation professionnelle à préparer une maturité professionnelle ou encore la transition croissance après ce titre vers les HES.

Les tendances constatées au niveau suisse sont analysées sur la base d'une systématisation d'analyses multivariées sur les transitions ou autres facteurs dans le but de mieux identifier les évolutions temporelles ou les fluctuations statistiques et éliminer les effets liés à l'hétérogénéité.

Trois scénarios sont alors considérés sur la base de la prolongation ou non des tendances constatées au niveau suisse, avec un scénario de référence et deux autres l'encadrant (un scénario « haut » et un scénario « bas »).

- **Le scénario de référence (A)** prolonge de manière modérée les tendances constatées et prend les valeurs moyennes en l'absence de tendance.
- **Le scénario « haut » (B)** prolonge les tendances constatées et prend les valeurs hautes (valeurs moyennes augmentées d'un écart type) en l'absence de tendance. Globalement, les écarts proportionnels du nombre d'étudiants avec le scénario de référence sont proches des erreurs moyennes absolues en pourcentage (MAPE) constatées depuis les premiers scénarios

effectués en 2001 (voir le tableau ci-dessous). Ce scénario devrait alors probablement surestimer les évolutions réelles mais reste dans le domaine des évolutions tout à fait possibles, d'autant plus que les scénarios élaborés par le passé ont eu tendance à sous-estimer les évolutions effectives.

- **Le scénario « bas » (C)** ne prolonge pas les tendances constatées et prend les valeurs basses (valeurs moyennes diminuées d'un écart type) en l'absence de tendance. Globalement, les écarts proportionnels du nombre d'étudiants avec le scénario de référence sont proches des MAPE constatés. Les évolutions sont alors globalement inertielles et ce scénario devrait probablement sous-estimer les évolutions tout en esquissant des évolutions tout à fait possibles.
- De manière à ne pas construire des scénarios de facto improbables, car cumulant des hypothèses de même type pour l'ensemble des niveaux de formation, les 3 scénarios pour les hautes écoles s'appuient sur le scénario de référence (A) pour le degré secondaire II.

Les écarts d'effectifs pour l'ensemble des hautes écoles suisses entre ces trois scénarios sont, par rapport au scénario de référence, de -20'000 étudiants en 2031 pour le scénario « bas » (soit -6%) et de +18'300 étudiants pour le scénario « haut » (+6%).

Pour les HEU, l'écart en termes d'effectifs entre les trois scénarios provient en grande partie de l'hypothèse retenue sur l'évolution future du nombre d'entrants au niveau bachelor dans les HEU avec un certificat d'accès étranger. Le ratio du nombre d'entrants étrangers par celui des entrants suisses a fortement progressé entre 1996 et 2008 (progression annuelle de 4% sur cette période), ce ratio s'est ensuite maintenu à environ 23% entre 2008 et 2018. Depuis 2019, le nombre d'entrants avec un certificat étranger a fortement augmenté (2021 : ratio de 26%) avec les hausses les plus fortes dans le groupe de domaines « Sciences exactes et naturelles ». Les trois scénarios prolongent les tendances constatées au niveau des groupes de domaines d'études. L'impact de l'hypothèse retenue sur ce facteur d'évolution est, par rapport au scénario de référence, de -2600 étudiants en 2031 pour le scénario « bas » et de +2650 étudiants pour le scénario « haut ».

Pour les HES ce sont les hypothèses sur l'évolution future du nombre d'entrants au niveau bachelor avec un certificat d'accès suisse autre qu'une maturité professionnelle qui engendrent les différences d'effectifs les plus importants. Les trois scénarios prolongent les tendances constatées au niveau des groupes de domaines d'études. L'impact de l'hypothèse retenue sur ce facteur d'évolution est, par rapport au scénario de référence, de -1700 étudiants en 2031 pour le scénario « bas » et de +2550 étudiants pour le scénario « haut ».

Pour les HEP ce sont les hypothèses sur l'évolution future du nombre d'entrants au niveau bachelor avec un certificat d'accès suisse autre qu'une maturité gymnasiale qui engendrent les différences d'effectifs les plus importants. Les trois scénarios prolongent les tendances constatées au niveau des groupes de domaines d'études. L'impact de l'hypothèse retenue sur ce facteur d'évolution est, par rapport au scénario de référence, de -700 étudiants en 2031 pour le scénario « bas » et de +550 étudiants pour le scénario « haut ».

Les hypothèses principales pour les trois scénarios et les impacts sur le nombre d'étudiants sont présentées sous la forme de tableaux à télécharger.

Précision des scénarios passés

Scénarios 2022-2031 pour les étudiants des hautes écoles: MAPE

Précision des scénarios passés: comparaison entre les effectifs attendus et les effectifs relevés

MAPE (Mean Absolute Percentage Error / Erreur Absolue Moyenne en Pourcentage)

Hautes écoles universitaires

	Nombre d'années depuis les dernières données disponibles									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Scénarios de référence ("neutre" avant 2012)										
Entrants au niveau bachelor ou diplôme	2.6%	2.2%	3.2%	2.4%	2.9%	2.9%	3.9%	4.6%	5.8%	7.8%
Etudiants au niveau bachelor diplôme ou master	0.8%	1.4%	1.9%	2.6%	2.9%	3.7%	3.7%	4.0%	5.2%	6.8%
Etudiants au niveau doctorat	2.0%	3.0%	4.0%	4.9%	5.8%	6.8%	7.9%	8.8%	9.6%	10.4%
Nombre de points de comparaison	14	14	13	13	12	12	11	10	9	8
Scénario "haut"										
Entrants au niveau bachelor ou diplôme	2.6%	2.5%	3.5%	2.8%	3.9%	4.1%	4.1%	3.7%	3.0%	2.9%
Etudiants au niveau bachelor diplôme ou master	0.9%	1.5%	2.2%	2.6%	3.2%	3.7%	3.8%	3.7%	3.2%	2.3%
Etudiants au niveau doctorat	1.6%	2.1%	2.8%	3.3%	3.9%	4.2%	4.6%	5.6%	6.1%	6.6%
Nombre de points de comparaison	14	14	13	13	12	12	11	10	9	8

Hautes écoles spécialisées

	Nombre d'années depuis les dernières données disponibles									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Scénarios de référence ("neutre" avant 2012)										
Entrants au niveau bachelor ou diplôme	2.0%	2.7%	3.5%	4.3%	5.9%	7.0%	9.2%	11.2%	14.0%	17.5%
Etudiants au niveau bachelor ou diplôme	0.7%	1.6%	3.0%	4.4%	5.9%	7.3%	9.2%	11.0%	13.5%	17.1%
Nombre de points de comparaison	14	14	13	13	12	12	11	10	9	8
Scénario "haut"										
Entrants au niveau bachelor ou diplôme	2.1%	2.9%	3.1%	3.8%	4.1%	4.6%	5.8%	6.6%	8.5%	11.4%
Etudiants au niveau bachelor ou diplôme	0.6%	1.6%	2.7%	4.0%	5.1%	5.7%	6.8%	7.8%	9.4%	11.9%
Nombre de points de comparaison	14	14	13	13	12	12	11	10	9	8

Office fédéral de la statistique OFS, Projet Perspectives de la formation

Etat: septembre 2022

Renseignements: eduperspectives@bfs.admin.ch

HEU : Pour les scénarios « neutre »¹ l'erreur moyenne (MAPE) à 1 an se monte à 0,8% (0,9% pour les scénarios « tendance »²) sur l'ensemble des étudiants de niveau bachelor, master ou diplôme et elle reste très constante sur les 3 premières années de prévisions (erreur moyenne à 3 ans de 1,9% pour les scénarios « neutre » et 2,2% pour les scénarios « tendance »). Cette « constance » de l'erreur moyenne avec le délai indique que l'erreur est dominée par les fluctuations statistiques ou des problèmes de qualité de données, plutôt que de difficulté à prendre en compte les tendances.

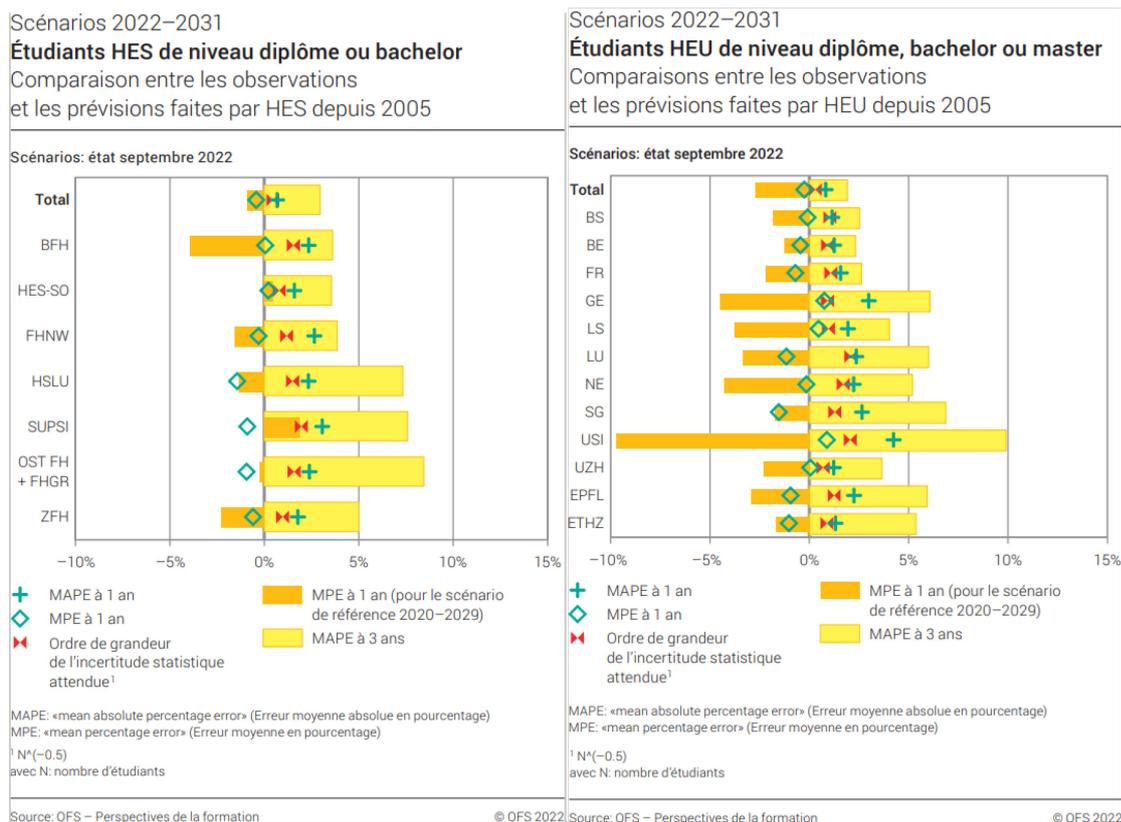
HES : Pour les HES, on constate également une certaine constance de l'erreur avec le temps et l'on obtient un très bon accord sur le nombre d'étudiants de niveau bachelor ou diplôme avec une erreur de 0,7% à 1 an pour les scénarios « neutre » (0,6% pour les scénarios « tendance »), progressant jusqu'à 3% à 3 ans (2,7% pour les scénarios « tendance »). L'écart est nettement plus important en ce qui concerne le nombre d'entrants.

HEP : Pour les HEP, l'erreur à 1 an sur l'ensemble des étudiants de niveau bachelor ou diplôme est de 2,6% pour les scénarios « neutre » (2,1% pour les scénarios « tendance ») et celle à 3 ans de 7,9% (7,5% pour les scénarios « tendance »).

¹ À partir des scénarios 2012-2021, ce sont les scénarios de référence qui sont considérés dans le calcul.

² À partir des scénarios 2012-2021, ce sont les scénarios « haut » qui sont considérés dans le calcul.

Scénarios pour le système de formation: hypothèses et incertitudes



Révision par rapport à l'édition précédente

Les hypothèses des scénarios 2022-2031 sont très semblables à celles des scénarios 2020-2029 pour les 3 types de hautes écoles. En 2029, la révision du nombre d'étudiants est de +7700 pour les HEU (+4,6%), +4800 pour les HES (+5,7%) et +3000 pour les HEP (+11,6%).

Scénarios 2020-2029 pour les écoles supérieures – Étudiants et diplômés

Méthode

Pour la première fois, des scénarios pour les écoles supérieures sont élaborés. Ils s'intéressent aux évolutions pour les 10 prochaines années du nombre d'étudiants et de premiers titres délivrés dans les écoles supérieures au niveau diplôme.

Étant donné le caractère novateur de ces scénarios et le peu d'informations actuellement disponibles sur l'impact de la situation économique actuelle sur le comportement des différents acteurs de la formation, aucune hypothèse concernant l'effet de la COVID-19 n'est retenue ici.

L'évolution des effectifs des écoles supérieures dépend principalement de la population obtenant un certificat fédéral de capacité (CFC), des taux de passage des CFC vers les écoles supérieures et de la durée moyenne de présence dans les écoles supérieures. Tous ces facteurs peuvent évoluer suite notamment à des changements structurels, tels que des modifications du contexte économique. S'appuyant sur les scénarios de l'OFS pour la scolarité obligatoire et le post-obligatoire, la méthode consiste à projeter les populations futures d'étudiants et de diplômés des écoles supérieures sur la base d'un réseau de taux décrivant les transitions dans le système de formation. Les taux utilisés sont détaillés et incluent notamment les effets liés à la mobilité, aux délais et aux transferts entre voies d'études.

Hypothèses

Plusieurs tendances peuvent être observées aussi bien au degré secondaire II que dans les écoles supérieures. On peut citer par exemple le nombre croissant de CFC délivrés dans les domaines « Personnel soignant », « Protection sociale » et « Technologie de l'information et de la communication ».

Les tendances constatées au niveau suisse sont analysées dans le but de mieux identifier les évolutions temporelles ou les fluctuations statistiques et éliminer les effets liés à l'hétérogénéité.

Trois scénarios sont alors considérés sur la base de la prolongation ou non des tendances constatées au niveau suisse, avec un scénario de référence et deux autres l'encadrant (un scénario « haut » et un scénario « bas »).

- **Le scénario de référence (A)** prolonge de manière modérée les tendances constatées et prend les valeurs moyennes en l'absence de tendance.
- **Le scénario « haut » (B)** prolonge les tendances constatées et prend les valeurs hautes (valeurs moyennes augmentées d'un écart type) en l'absence de tendance. Ce scénario devrait alors probablement surestimer les évolutions réelles mais reste dans le domaine des évolutions tout à fait possibles.
- **Le scénario « bas » (C)** ne prolonge pas les tendances constatées et prend les valeurs basses (valeurs moyennes diminuées d'un écart type) en l'absence de tendance. Les évolutions sont alors globalement inertielles et ce scénario devrait probablement sous-estimer les évolutions tout en esquissant des évolutions tout à fait possibles.
- De manière à ne pas construire des scénarios de facto improbables, car cumulant des hypothèses de même type pour l'ensemble des niveaux de formation, les 3 scénarios pour les écoles supérieures s'appuient sur le scénario de référence (A) pour le degré secondaire II.

Scénarios pour le système de formation: hypothèses et incertitudes

Les écarts d'effectifs pour l'ensemble des écoles supérieures entre ces trois scénarios sont, par rapport au scénario de référence, de -1150 étudiants en 2029 pour le scénario « bas » (soit -3,4%) et de +1200 étudiants pour le scénario « haut » (+3,5%).

Les hypothèses principales pour les trois scénarios sont présentées sous la forme de tableaux à télécharger.

Ecoles supérieures: aperçu schématique des hypothèses principales des scénarios 2020-2029 pour les écoles supérieures

Facteurs principaux d'évolution future	Tendance observée	Hypothèses des scénarios 2020-2029: tendance ou valeur future		
		Scénario "bas" (C)	Scénario de référence (A)	Scénario "haut" (B)
Nombre de certificats fédéral de capacité délivrés (CFC)	=	-	+	+
Taux de passage après le CFC vers une école supérieure	=	-	=	+
Choix des études des entrants ES	=	=	=	=
Nombre d'entrants ES au niveau diplôme avec un autre certificat d'accès suisse*	=	-	=	+
Nombre d'entrants ES avec un certificat d'accès étranger au niveau diplôme	=	-	=	+
Durée moyenne de présence au niveau diplôme	=	=	=	=
Taux de réussite au diplôme	=	=	=	=

Tendance observée: ↗ ; = ; ↘ Tendance à la hausse; stabilité; tendance à la baisse
 Valeur future: = ; - ; + Stabilité à une valeur égale à l'observation;
 Tendance future: ↗ ; ↘ Tendance à la hausse; tendance à la baisse
 ↗ = ; ↗ + Prolongation de la tendance observée; tendance
 ↗ - Tendance amortie ou inférieure à la tendance

* ou entrants de plus de 30 ans

Sources: OFS - Perspectives de la formation, 2020

Scénarios 2020-2050 pour le niveau de formation de la population

Modélisation

La modélisation utilisée est globalement analogue à OFS (2019)¹.

Une difficulté importante vient du fait que trois sources différentes sont utilisées pour l'élaboration de ces scénarios :

- Les données exhaustives du système de formation (LABB) et les scénarios pour le système de formation pour les nombres de nouveaux diplômés.
- Le Relevé structurel (RS) pour la mesure du niveau de formation des immigrés et des émigrés
- L'Enquête suisse sur la population active (ESPA) comme référence de la mesure du niveau de formation de la population.

Matrices de transitions

La modélisation de l'évolution endogène du niveau de formation s'effectue comme suit :

- Elle s'appuie sur des matrices de transitions vers un degré supérieur de formation pour chaque âge, sexe et nationalité (suisse ou étrangère).
- La matrice tient compte de 4 niveaux de formation: sans formation post-obligatoire, degré secondaire II; le degré tertiaire distinguant la formation professionnelle supérieure des hautes écoles.
- Les taux de transition sont obtenus de la manière suivante :
 - 1) Ils sont basés tout d'abord sur les données longitudinales de l'ESPA de manière à éviter certaines difficultés liées aux couplages toujours délicats entre statistiques exhaustives pour les nombres de nouveaux diplômés (« flux ») et enquêtes pour le niveau de formation (« stock »).
 - 2) Ils sont ensuite calibrés (pour chaque sexe) pour correspondre aux hypothèses indiquées dans le tableau ci-dessous.

Migration

Le brain-gain et le brain-drain sont traités de la manière suivante:

- Le niveau de formation des immigrés et émigrés est calculé sur la base du RS, de la Statistique de la population et des ménages (STATPOP) et de la Statistique du mouvement naturel de la population (BEVNAT) (voir aussi OFS 2019).
- Il est ensuite calibré pour correspondre aux observations de l'ESPA sur la migration (car cette dernière source sert de référentiel).
- Des hypothèses sur l'évolution future sont appliquées.
- Ces proportions sont appliquées aux nombre d'immigrés et d'émigrés prévus par les scénarios démographiques.

Comme dans les versions précédentes, il est également tenu compte des taux de naturalisation par âge, sexe et niveau de formation.

¹ OFS (2019), Évolution démographique et conséquences pour l'ensemble du domaine de la formation, Rapport du Conseil fédéral donnant suite au postulat 12.3657 – Commission de la science, de l'éducation et de la culture CN du 17 août 2012, Neuchâtel

Modèle de projection

Le modèle projette, de manière itérative, l'état de l'année suivante sur la base de l'état de l'année qui la précède et de la matrice de transitions, ainsi que sur les migrations².

Afin d'encadrer l'évolution future du niveau de formation, trois scénarios bien différenciés sont retenus. Tandis que certaines évolutions dépendent crucialement des hypothèses retenues, d'autres évolutions sont plus robustes car liées pour bonne part au remplacement progressif de générations ayant généralement quitté précocement le système de formation par des générations fréquentant souvent des études post-obligatoires.

Tous les scénarios se basent principalement sur les paramètres ajustés via les procédures de calibration.

Les 3 scénarios

Scénario de référence

Le scénario de référence suppose une demande croissante de personnel qualifié avec un titre du degré tertiaire (voir aussi OFS 2019) et une difficulté croissante pour les personnes sans formation post-obligatoire d'accéder à des emplois de qualité. En conséquence :

- Le taux de certifiés du degré secondaire II augmentera.
- Les jeunes après la formation professionnelle initiale continueront de plus en plus, comme c'est le cas aujourd'hui, vers le degré tertiaire. En termes d'opérationnalisation, les hypothèses pour les nombres de nouveaux diplômés des hautes écoles, par sexe, s'appuient sur le scénario de référence de l'OFS (2019) pour les 20 prochaines années. Pour la formation professionnelle supérieure, l'hypothèse est faite d'une évolution similaire à celles des hautes écoles. Le taux de diplômés du degré tertiaire passera alors de 50% constaté actuellement à 65% en 2050.
- En ce qui concerne les immigrants, et étant donné, que la migration est souvent liée à l'exercice d'un emploi, l'hypothèse retenue est que la migration continuera à être très qualifiée et qu'elle sera endogène à la demande sur le marché du travail. Cela veut dire que la qualification de la migration évoluera comme celle de la population suisse dans son ensemble. Parmi les migrants, il y aura ainsi de plus en plus de diplômés du degré tertiaire et de moins en moins de personnes sans formation. Ce scénario suppose enfin que le niveau de formation des émigrants, qui est proche actuellement de celui des immigrants, évoluera parallèlement à celui des immigrants.

Les valeurs retenues sont indiquées dans le tableau ci-dessous. Ce scénario est couplé avec le scénario démographique de référence A-00-2020 en tant que scénario de base.

Scénario « haut »

Le scénario « haut » suppose que les prochaines années seront caractérisées, notamment en raison de la digitalisation, par une demande très élevée de personnel qualifié avec un titre du degré tertiaire.

En conséquence :

- La continuation vers des études au degré tertiaire s'accélérera et en 2050 trois quarts des personnes de Suisse obtiendront un titre du degré tertiaire.
- Le niveau de formation des immigrants et émigrants augmentera parallèlement à celui des nouveaux diplômés du degré tertiaire.

² Les nombres d'immigrés par niveau de formation, âge et sexe sont ajoutés à la population de l'année pour former l'année suivante. De même, les émigrants sont soustraits.

Les valeurs retenues sont indiquées dans le tableau ci-dessous. Ce scénario est couplé avec le scénario « haut » B-00-2020 en tant que scénario de base.

Scénario « bas »

Le scénario « bas » suppose que la demande de personnel qualifié avec un titre du degré tertiaire va stagner. En conséquence :

- Le taux de diplômés du degré secondaire II reculerait légèrement.
- Le taux de nouveaux diplômés du degré tertiaire n'augmenterait plus que très légèrement (55% en 2050).
- Le niveau de formation des immigrants et émigrants reculerait.

Les valeurs retenues sont indiquées dans le tableau ci-dessous. Ce scénario est couplé avec le scénario « bas » C-00-2020 en tant que scénario de base.

Le tableau ci-dessous résume l'ensemble des hypothèses retenues. Étant donné que la source qui sert de référentiel aux projections est l'ESPA et que cette dernière ne permet souvent pas de mesurer directement les indicateurs requis, les valeurs indiquées ont été obtenues de la manière suivante : elles ont été calculées sur la base d'autres sources, puis ont été converties pour être le plus cohérent possible avec l'ESPA. Elles ne reflètent donc pas exactement les taux diplômés actuellement mesurés sur la base des statistiques de la formation.

Hypothèses sur la formation de la population

Hypothèses	2018	référence	2050	
			haut	bas
Taux de certification du degré secondaire II*	93%	96%	97%	90%
Nombre de diplômes obtenus après 25 ans*	1700	1700	1700	1700
Taux de diplômés du degré tertiaire	50%	65%	75%	55%
Niveau de formation des immigrants de 25 à 64 ans				
Degré tertiaire*	59%	68%	78%	54%
Degré secondaire II*	28%	24%	15%	32%
Sans formation post-obligatoire*	13%	8%	7%	14%
Niveau de formation des émigrants de 25 à 64 ans				
Degré tertiaire*	61%	69%	77%	55%
Degré secondaire II*	28%	23%	16%	32%
Sans formation post-obligatoire*	11%	8%	7%	13%

* Les chiffres indiqués ont été calculés sur la base d'autres sources que l'Enquête suisse sur la population active (ESPA). Étant donné que les projections pour le niveau de formation s'effectuent sur la base de l'ESPA. Ces chiffres ont été calés sur l'ESPA afin d'être complètement cohérents avec cette source.

Comparaisons avec les scénarios précédents

Les résultats du scénario de référence 2020-2050 sont très proches du scénario de référence 2015-2045. En effet, la proportion de diplômés du degré tertiaire se situe sur toute la période de projection dans une fourchette étroite n'excédant pas 1,4 points autour des scénarios 2015-2045 (Chiffre à comparer à la hausse dépassant 10 points sur la période de projection entre 2014 et 2030).

Le tableau ci-dessous montre la qualité ex-post des scénarios pour le niveau de formation (depuis les scénarios effectués en 2010). Du fait que la base de projection est un échantillon, des écarts significatifs peuvent être présents dès la première année de projection. On constate cependant que l'écart reste stable sur toute la période analysée ce qui montre que les scénarios de référence précédents ont bien capté les dynamiques d'évolution pour tous les degrés de formation.

Écarts constatés entre les scénarios de référence effectués jusqu'à présent et les valeurs constatées

Erreur moyenne absolue (MAE: "mean absolute error"), sur la proportion de personnes par degré de formation dans la population de 25 à 64 ans

	Nombre d'années depuis les dernières données disponibles									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sans formation post-obligatoire	1 pp	1.2 pp	1.1 pp	0.7 pp	0.6 pp	0.7 pp	0.7 pp	0.7 pp	0.5 pp	0.4 pp
Degré secondaire II	0.5 pp	0.6 pp	0.7 pp	0.8 pp	1.2 pp	1.1 pp	0.7 pp	0.5 pp	0.4 pp	0.5 pp
Degré tertiaire	1.1 pp	1.7 pp	1.7 pp	1.5 pp	1.8 pp	1.8 pp	1.4 pp	1.1 pp	0.8 pp	0.6 pp
Nombre de points de comparaison	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2

pp: point de pourcent