

MAISONS POUR LA SCIENCE

EVALUATION INTERNE DES MAISONS POUR LA SCIENCE

RAPPORT DE L'ÉVALUATION TRIENNALE 2021-2024

Table des matières

SYNTHÈSE	3
INTRODUCTION.....	5
LE QUESTIONNAIRE D'IMPACT ET DE SUIVI.....	7
MISE À JOUR DU QUESTIONNAIRE :.....	7
CADRE D'ANALYSE.....	7
THÉORIE DU CHANGEMENT :	7
CONTENU.....	8
DISTRIBUTION	9
NOMBRE DE RÉPONSES.....	9
Schéma représentatif :	11
PROFIL DES RÉPONDANTS	12
PARTICIPATION AUX FORMATIONS	16
ÉLÉMENTS PRÉSENTS DANS LES FORMATIONS.....	18
Efficacité des formations dans le développement professionnel des enseignants.....	21
IMPACTS DES FORMATIONS SUR LES ENSEIGNANTS	22
Croyance en l'auto-efficacité de l'enseignement des sciences = "Science teaching self-efficacy belief"	25
Analyses Statistiques :	26
Impacts sur l'exploitation de contenus lors des activités en classe	26
Impacts des nombres d'heures de formation suivi sur l'évolution de la pratique et de l'évolution professionnelle des enseignants.....	30
Régression Linéaire : plusieurs éléments évaluées.....	32
DIFFÉRENCES D'IMPACTS SELON LE PROFIL DES ENSEIGNANTS.....	35
DIFFÉRENCES D'IMPACTS SELON LA ZONE SCOLAIRE ET L'ENVIRONNEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT	36
EFFETS CONSTATÉS SUR LES ÉLÈVES	43
ANALYSES STATISTIQUES :	44
Impacts observés sur la variable : « observation des effets positifs sur les élèves ».....	44
Impact de quantités et des heures de formations sur l'observation d'effets sur élèves :	47
Impacts des éléments des formations sur les effets positifs remarqués sur les élèves :	48
COMMENT AMÉLIORER LES FORMATIONS ?	50
BIBLIOGRAPHIE	54

SYNTHÈSE

En 2024, dans le cadre de l'évaluation périodique des Maisons pour la science, un questionnaire d'impact et de suivi a été envoyé aux stagiaires ayant participé aux formations des trois dernières années. Cet outil a pour objectif d'évaluer plus précisément l'impact des formations sur les pratiques, le ressenti (notamment sentiment de confiance ou d'auto-efficacité professionnelle), les attitudes et intentions des enseignants (et autre personnel) y ayant participé. Le questionnaire prend en compte différentes variables relatives au profil des enseignants. Même si nous utilisons ici le terme "impact", les mesures effectuées par les questionnaires ne permettent en aucun cas d'établir de liens de causalité entre formations et pratiques, sentiments, attitudes, etc. Avec cette évaluation nous cherchons à identifier les éléments ayant le plus d'influence sur les différentes caractéristiques du développement professionnel des stagiaires.

Quels enseignements tirer de cette enquête ?

Synthèse :

1. L'évaluation a premièrement permis d'observer la très grande satisfaction des stagiaires concernant le contenu des formations dispensées par les Maisons pour la science. Leur perception de l'évolution de leurs connaissances et compétences en lien avec les sciences s'est améliorée. Ainsi, entre 30% et 40% des répondants ont déclaré que leur confiance avait augmenté d'au moins un peu. De la même façon, leur sentiment d'efficacité professionnelle s'est amélioré (pour mieux comprendre l'importance de mesurer le sentiment d'efficacité, voir l'encadré destiné à la partie « Impact des formations »).
2. Les différents éléments proposés lors des formations (rencontres avec les sciences vivantes, mises en situation, ressources pour la classe) sont des ingrédients structurants qui ont eu une influence positive sur différents aspects de la pratique et du développement professionnel des enseignants. Les éléments ayant le plus d'influence sur l'exploitation de contenus en classe, sur l'évolution des sentiments concernant l'enseignement des sciences et sur la confiance en la mise en place d'activités en classe sont *les activités transposables directement en classe, la mise en œuvre dans les classes et les retours par la suite, ainsi que la réflexion spécifique sur les pratiques actuelles et leur évolution*.

Ces résultats sont cohérents avec les résultats de la recherche scientifique : « Les modèles curriculaires et pédagogiques et la modélisation de l'enseignement aident les enseignants à avoir une vision de la pratique sur laquelle ils peuvent ancrer leur propre apprentissage et leur croissance », ainsi que « Le retour d'information et la réflexion sont deux pratiques distinctes qui, associées, aident les enseignants à progresser de manière réfléchie pour atteindre les visions expertes de la pratique dont ils ont pu prendre connaissance ou qu'ils ont pu voir modélisées au cours de la formation continue » (Darling-Hammond et al., 2017). (Voir l'encadré sur les caractéristiques des actions de développement professionnel efficace).

Les éléments des formations qui ont eu le plus d'influence sur l'évolution des connaissances scientifiques sont les *conférences scientifiques, les visites de laboratoire et les activités transposables*.

3. Les pratiques enseignantes évoluent à la suite des formations. Nous constatons une **évolution globale de la confiance en soi (sentiment d'auto-efficacité) suite aux formations**, notamment en ce qui concerne **la mise en place d'activités scientifiques en classe et la confiance développée pour l'enseignement des sciences**, grâce notamment à la proposition d'activités

transposables. Environ deux tiers des répondants ont réutilisé les contenus de la formation qu'ils ont suivie auprès de la MPLS.

En effet, les programmes de développement professionnel peuvent contribuer au développement de l'auto-efficacité des enseignants, c'est-à-dire leur confiance en leur capacité à influencer les résultats d'apprentissage de leurs élèves. Plus les enseignants se sentent confiants et compétents, plus ils sont enclins à essayer de nouvelles approches bénéfiques, ce qui peut améliorer en fin de compte les résultats scolaires et l'engagement actif des élèves (You et al., 2024).

(Voir l'encadré sur l'importance d'améliorer la confiance en soi).

4. **Le nombre d'heures de formation et la quantité de formations suivies ont un impact statistiquement significatif sur le nombre de classes auxquelles les enseignants exposent les contenus des formations.** Autrement dit, plus le nombre d'heures de formation est élevé, plus le nombre de classes auxquelles les enseignants exposent les contenus des formations est important. Ces deux variables ont également une influence sur la **perception des enseignants concernant la motivation des élèves**, leur compréhension des enjeux scientifiques dans la société et sur le développement de leur esprit critique.

La méta-analyse de Darling-Hammond et al. (2017), nous indique qu'un apprentissage professionnel significatif, qui se traduit par des changements dans la pratique, ne peut être réalisé dans le cadre d'ateliers courts et ponctuels.

5. Une autre série d'analyses montre que certains aspects de l'environnement scolaire, tels que les **échanges avec les collègues**, les **encouragements et le soutien de la direction**, ont une **influence positive sur le développement de la confiance et les pratiques en sciences chez les enseignants**. Ce résultat est corroboré par la même méta-analyse de Darling-Hammond et al., en 2017.

Ces auteurs indiquent que lorsque la formation de développement professionnel utilise des structures de collaboration efficaces pour permettre aux enseignants de résoudre des problèmes et d'apprendre ensemble, elle peut contribuer de manière positive à la réussite des élèves. En effet, les enseignants créent une force collective pour améliorer l'enseignement et agissent comme des groupes de soutien pour les autres dans leur travail de développement professionnel. Le travail collectif dans des environnements de confiance fournit une base pour la recherche et la réflexion sur les pratiques des enseignants, leur permettant de prendre des risques, de résoudre des problèmes et de s'attaquer à des dilemmes dans leur pratique.

6. Étant donné l'impossibilité de mesurer directement l'effet de la formation des enseignants sur les résultats des élèves¹, nous avons interrogé les enseignants sur leur perception de cette amélioration. Les résultats statistiques montrent que la réalisation des formations en présentiel, la présence de ressources clés en main et leur proximité avec le contenu des formations ont une influence positive sur l'observation d'effets positifs sur les élèves. Les éléments des formations ayant le plus d'influence sur cette même variable sont ***les activités transposables directement en classe, la mise en œuvre dans les classes et les retours par la suite, ainsi que la réflexion spécifique sur les pratiques actuelles.***

¹ Une méta-analyse par You et al., (2024) permet d'affirmer que la participation des enseignants à des programmes de développement professionnel a un impact positif sur les résultats et l'engagement des élèves et que donc les résultats positifs pour les enseignants se traduisent en fin de compte par de meilleurs résultats pour les élèves.

INTRODUCTION

Créé en 2012 à l'initiative de l'Académie des sciences, grâce au soutien du Programme d'investissement d'avenir (PIA), le réseau des **Maisons pour la science** (MPLS) compte aujourd'hui 13 structures réparties au sein d'universités, en partenariat étroit avec les rectorats. Ce réseau vise à renforcer le développement professionnel des enseignants du primaire et du collège dans les domaines des sciences, de la technologie et des mathématiques. Il permet aux enseignants de renouer avec une science vivante, actuelle et accessible, afin d'en transmettre le goût à leurs élèves et de mieux maîtriser les compétences nécessaires à leur enseignement.

Ce rapport présente les résultats d'une **évaluation d'impact** menée auprès des participants aux formations dispensées par les Maisons pour la science entre 2021 et 2024. L'objectif de cette évaluation est de dresser le profil des participants et de mesurer les effets perçus des formations, notamment en ce qui concerne : la réutilisation des contenus en classe, l'évolution des pratiques pédagogiques, les changements observés chez les élèves (connaissances, compétences attitudes), ainsi que le développement du sentiment de confiance des enseignants en ce qui concerne les sciences.

L'évaluation repose sur une approche déclarative et corrélationnelle, sans visée causale directe. Elle complète l'évaluation annuelle habituelle, qui s'intéresse principalement à la satisfaction des participants et à leurs intentions de réutilisation des contenus.

Les répondants à cette enquête sont des enseignants ou autres professionnels de l'éducation ayant suivi au moins une formation MPLS au cours des trois dernières années scolaires (2021–2024).

Structure du rapport :

Ce rapport est structuré en plusieurs parties

- Présentation du questionnaire QIS et du cadre d'analyse

Cette première section décrit la conception, le contenu et les modalités de diffusion du questionnaire. Elle présente également la théorie du changement ainsi que les principales hypothèses explorées dans le cadre de cette évaluation.

- Profil des répondants

Cette partie propose une description des caractéristiques professionnelles des participants : poste actuel, formation initiale, ancienneté, et environnement de leur établissement.

- Participation aux formations

Elle détaille l'engagement des répondants dans les dispositifs MPLS, en termes de nombre d'heures, de formations suivies, de modalités (présentiel, distanciel) et de participation individuelle ou collective.

- Caractéristiques des formations

Cette section explore les éléments constitutifs des formations, tels que la présence de ressources pédagogiques, l'intervention de scientifiques, ou encore les démarches proposées.

Elle comprend également un encadré issu de la littérature scientifique présentant les facteurs identifiés comme favorables au développement professionnel des enseignants, en s'appuyant notamment sur l'article *Effective Teacher Professional Development* de Linda Darling-Hammond et al. (2017).

- Impacts sur les enseignants

Cette partie examine les effets déclarés des formations sur les pratiques professionnelles. Elle s'attarde particulièrement sur : l'utilisation en classe des contenus des formations, le nombre de classes concernées, l'évolution du sentiment d'auto-efficacité dans l'enseignement des sciences.

Un encadré complémentaire présente des apports théoriques sur l'importance de l'auto-efficacité enseignante. Cette section se termine par une série d'analyses statistiques explorant les liens entre les caractéristiques des formations et le renforcement de cette confiance professionnelle.

- Effets différenciés selon le profil des enseignants

Ici sont analysées les variations d'impact en fonction des caractéristiques professionnelles des participants.

- Effets différenciés selon l'environnement scolaire

Cette section examine si l'impact des formations varie en fonction du contexte institutionnel de l'établissement (zone rurale, urbaine, soutien de la direction, etc.).

- Perception des effets sur les élèves

Elle regroupe les réponses des enseignants sur les effets perçus chez les élèves, à la suite de l'introduction en classe des contenus acquis pendant les formations. Des analyses concernant ces perceptions sont également présentées.

- Pistes d'amélioration

Enfin, ce rapport se conclut par une synthèse des suggestions d'amélioration formulées par les enseignants, croisées avec les résultats des analyses et les apports de la littérature, dans une optique de réflexion et de progrès continu des dispositifs de formation.

LE QUESTIONNAIRE D'IMPACT ET DE SUIVI

MISE À JOUR DU QUESTIONNAIRE :

Le questionnaire proposé en 2024 est basé sur une version précédente, conçue et administrée en 2021 avec l'accompagnement du cabinet expert Akcess.

Un groupe de travail composé par des représentants de la Fondation *La Main à la Pâte* et d'ingénieurs des formations des Maisons pour la Science a procédé à la mise à jour du questionnaire afin de mieux répondre à l'évolution de l'offre de formation.

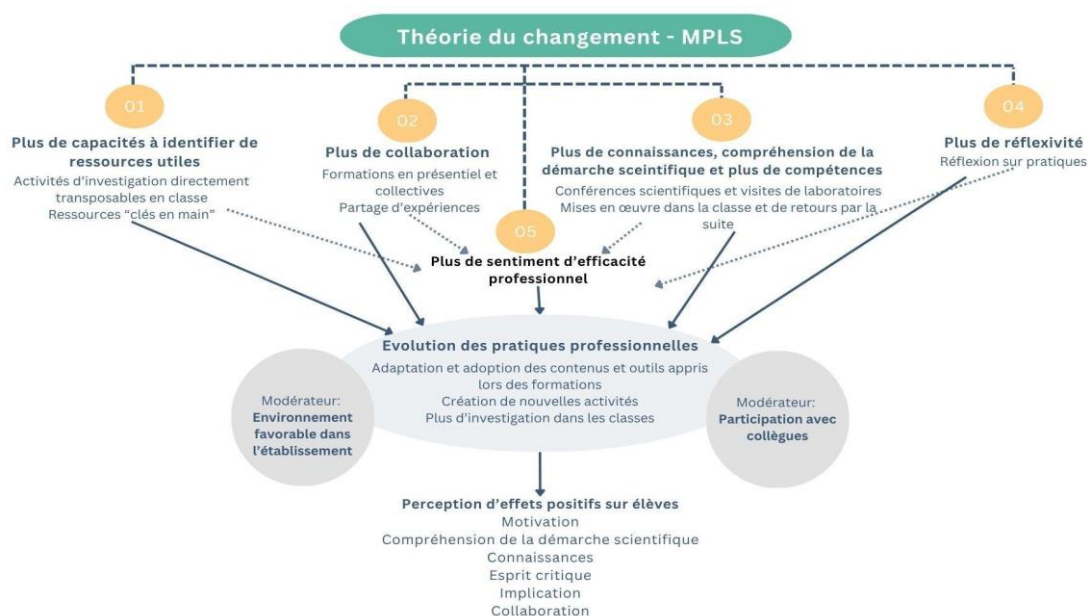
CADRE D'ANALYSE

L'analyse du QIS se concentre sur la transposition des acquis de formation en classe. Par rapport à l'analyse proposée en 2020-2021, la focale de l'analyse de cette période a été élargie. Outre la transposition de ces acquis en classe, nous nous sommes intéressés aux évolutions de la confiance des enseignants et à leurs effets constatés sur les élèves. Nous avons également analysé si le profilage des enseignants (ancienneté, niveau scolaire, disciplines enseignées, matières traitées en classe de préférence, temps dédié aux sciences, relation avec les autres disciplines) et l'environnement scolaire avaient un impact sur l'évolution de leur confiance et de leur performance en sciences dans leurs classes. Nous avons également étudié l'impact des éléments constitutifs des formations sur cette évolution, ainsi que leur incidence sur les élèves. Notre objectif était également de déterminer si les élèves étaient touchés et quelles variables avaient le plus d'impact positif.

THÉORIE DU CHANGEMENT :

La théorie du changement explique comment les formations des MPLS sont censées conduire à des changements dans le développement professionnel des enseignants, en montrant les liens influençant cette évolution.

Elle a été élaborée à partir d'états des lieux précédents (évaluations annuelles, évaluation d'impact précédente) et de l'état de l'art de la recherche sur la formation.



CONTENU

Le Questionnaire d'Impact et de suivi (ci-après QIS) comporte les sections suivantes.

- Groupe 1 : Profil enseignant (ancienneté, niveau scolaire, disciplines enseignées, matières traitées en classe de préférence, temps dédié aux sciences, relation avec les autres disciplines, ...)
- Groupe 2 : Environnement scolaire (zone d'éducation prioritaire, collaboration entre collègues et avec la direction, ...)
- Groupe 3 : Attentes préalablement à la formation
- Groupe 4 : Parcours à la Maison pour la Science
- Groupe 5 : Activités suite à la formation
- Groupe 6 : Evolution des compétences professionnelles et du sentiment d'efficacité
- Groupe 7 : Suggestions pour amélioration

Les indicateurs du *Groupe 2*, ont été inclus sur la base des questionnaires utilisés pour l'enquête OCDE TALIS 2018 sur l'enseignement et l'apprentissage². Des recherches ont en effet montré qu'il peut y avoir un impact entre l'environnement scolaire (notamment la promotion de l'interdisciplinarité dans l'établissement scolaire), l'auto-perception de la manière d'enseigner, et la capacité à mettre en œuvre les acquis de formation professionnelle³.

Ainsi, les indicateurs du *Groupe 6* sont basés sur les gestes professionnels décrits dans La Boîte à Outil ESFI de la Fondation⁴. Le référentiel de ce dernier est structuré autour des catégories suivantes :

- Questionnement – formulation d'un problème à résoudre (4 gestes-niveaux)
- Etablissement et mise en œuvre d'un protocole (3 gestes-niveaux)
- Structuration du savoir en réponse au problème posé (4 gestes-niveaux)
- Production d'écrits (3 gestes-niveaux)
- Structuration des investigations (3 gestes-niveaux)

A noter que dans le QIS, les « niveaux de performances » du référentiel ont été mélangés afin de ne pas orienter les réponses.

² OCDE, Talis 2018 : Enquête internationale sur l'enseignement et l'apprentissage, Paris : juin 2019, disponible sur https://www.oecd-ilibrary.org/education/talis_23129662.

³ Voir par exemple OECD Education Working Paper No. 138, Conditions and Practices Associated with Teacher Professional Development and Its Impact on Instruction in Talis 2013, Paris: août 2016.

⁴ La Boîte à Outils ESFI, Fondation LAMAP, Novembre 2019, disponible sur <https://www.fondation-lamap.org/fr/page/66268/la-boite-a-outils-esfi-enseignement-des-sciences-fonde-sur-linvestigation>, pp13-19.

Pour mieux qualifier l'impact des formations sur l'évolution des gestes professionnels des stagiaires, le groupe de travail a développé une échelle multidimensionnelle destinée à mesurer aussi bien le changement de capacité que le changement qualitatif et/ou quantitatif. Ainsi, pour chaque geste, les stagiaires peuvent choisir parmi les options suivantes :

- Pas du tout
- Pas assez
- Un peu
- Suffisamment
- Beaucoup

DISTRIBUTION

Le QIS a été proposé en juin 2024 directement aux enseignants par les responsables de la formation au sein des MPLS (ingénieurs de formation), qui ont pour charge de le diffuser à tous les stagiaires ayant participé à au moins une formation durant la période de 2021-2024.

Le QIS a été mis en ligne du 27 mai au 27 novembre 2024.

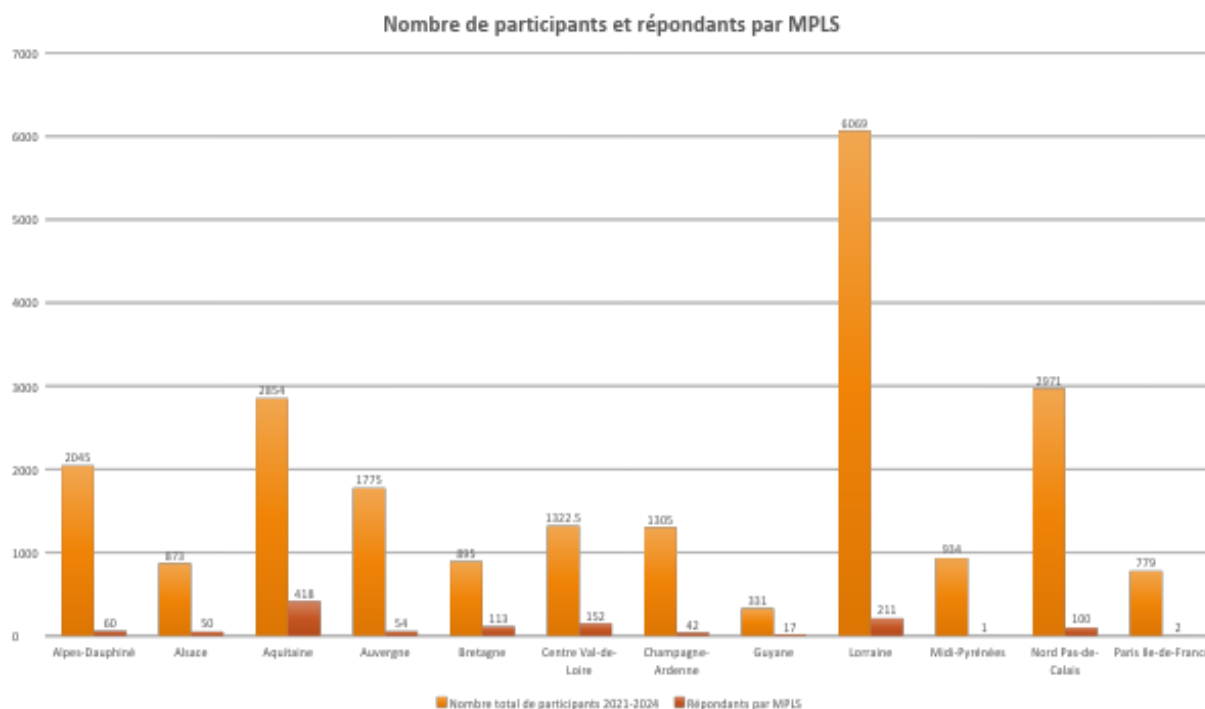
Afin de réduire l'attrition, le groupe de travail a conçu le message invitant les participants aux formations à répondre avec l'appui d'un stagiaire en sciences sociales. Des relances ont été effectuées à trois reprises entre juillet et novembre de la même année.

NOMBRE DE RÉPONSES

Nous pouvons constater une évolution positive du taux de réponse durant cette période. Avec 1 514 réponses au total, dont 1 126 questionnaires complets dans toutes leurs sections, nous enregistrons une hausse par rapport à la précédente édition (675 réponses obtenues). Cette amélioration peut être expliquée notamment par le nombre de relances effectuées.

Afin de faciliter les prochaines procédures de collecte de données, il est conseillé de suivre le même protocole.

La distribution des réponses par Maison pour la science est présentée ci-dessous, en comparaison avec le nombre total de participants pour chaque MPLS au cours des 3 années évaluées :



On observe aussi de fortes variations selon les Maisons pour la science, ce qui rend difficile toute comparaison à l'échelle individuelle des structures. Pour cette raison, les résultats sont présentés de manière globale, à l'échelle du réseau.

Représentativité=

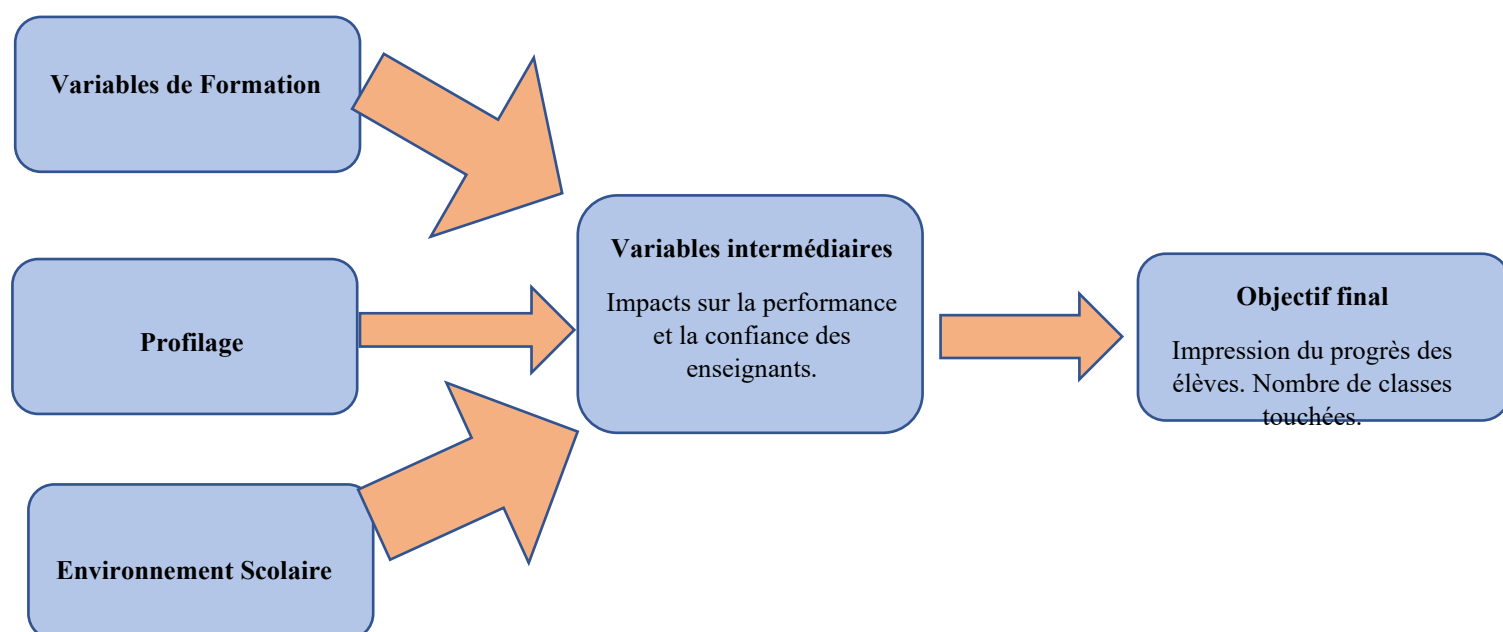
- a. Le nombre de répondants à l'enquête est de 1514 sur une estimation de 17 000 participants individuels aux formations au cours des trois dernières années.
 - i. Si on se contente d'une marge d'erreur de 10% et d'un niveau de confiance de 90%, la taille de l'échantillon nécessaire pour affirmer que l'échantillon est représentatif de la population générale est de 66 individus.
 - ii. Si on se contente d'une marge d'erreur de 5% et d'un niveau de confiance de 95%, la taille de l'échantillon nécessaire pour affirmer que l'échantillon est représentatif de la population générale est de 376 individus.
 - iii. Dans tous les cas, notre échantillon dépasse ces limites et peut être considéré comme représentatif.

Les résultats ont été évalués et analysés par des membres de la Fondation La Main à la Pâte, en collaboration avec une stagiaire en master de Sciences de l'Éducation.

Dans le cadre de cette évaluation, des analyses statistiques ont été réalisées afin d'identifier les variables liées aux formations ayant une influence sur les pratiques des enseignants, et d'en mesurer l'ampleur. Cette mesure repose sur une approche corrélationnelle : des associations statistiquement significatives entre certaines variables mesurées ont ainsi pu être mises en évidence.

Schéma représentatif :

Le schéma ci-dessous illustre les hypothèses qui seront testées dans le cadre de cette étude. Il postule que plusieurs facteurs, notamment les caractéristiques des formations, le profil des enseignants et l'environnement scolaire, influencent les variables intermédiaires telles que la performance des enseignants et leur confiance en soi. Ces variables intermédiaires sont supposées avoir un impact sur l'objectif final, à savoir les impressions des enseignants quant aux progrès des élèves et le nombre de classes touchées par les pratiques issues des formations.



Les **variables liées à la formation** regroupent les questions portant sur le parcours des stagiaires au sein des dispositifs MPLS. Elles visent à évaluer, entre autres, le nombre d'heures et de formations suivies, le déroulement de celles-ci, ainsi que les contenus abordés.

Le groupe de **profilage** comprend les questions destinées à dresser le profil professionnel des stagiaires. Cela inclut notamment l'ancienneté dans le métier, le poste actuel, la formation initiale, et le temps consacré à l'enseignement des sciences.

Les **variables liées à l'environnement scolaire** portent sur le contexte dans lequel évoluent les enseignants. Elles permettent de situer la zone géographique de leur établissement et d'identifier les éventuels soutiens apportés par les collègues ou la direction.

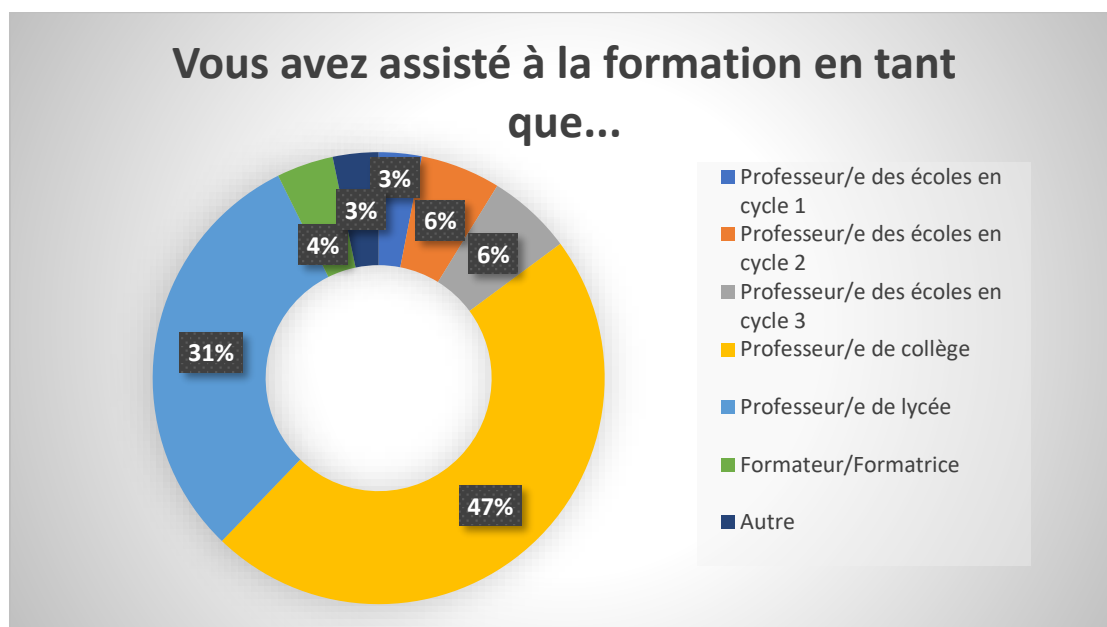
Les **variables intermédiaires** concernent l'application en classe des connaissances acquises durant les formations, ainsi que l'évolution du sentiment d'auto-efficacité des enseignants dans l'enseignement des sciences.

Enfin, les **variables liées à l'objectif final** correspondent aux réponses concernant les effets perçus des formations sur les élèves, notamment en termes de progrès observés, ainsi qu'à la quantification du nombre de classes ayant bénéficié de ces apports.

Pour une description détaillée des questions associées à chaque groupe de variables, vous pouvez vous référer à l'annexe n°1, qui présente les QIS.

PROFIL DES RÉPONDANTS

Ainsi qu'illustré ci-dessous, les stagiaires qui ont répondu au QIS présentent le profil suivant:



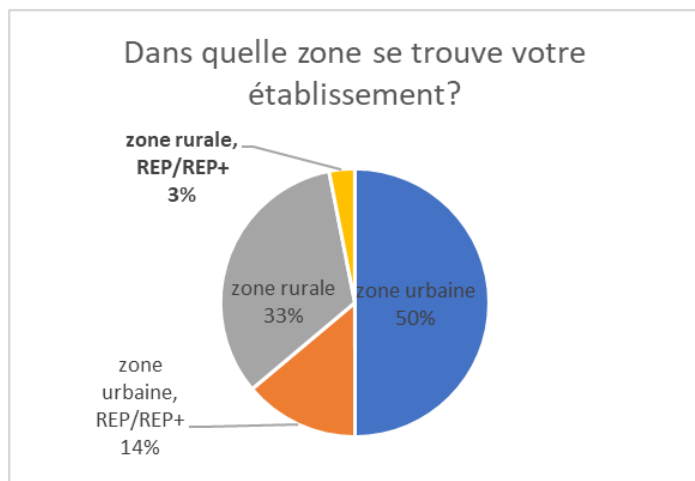
La question portant sur le statut des répondants montre que l'échantillon est composé en majorité d'enseignants du secondaire. Les professeurs de collège représentent près de 47 % des participants (dont 710 stagiaires), suivis par les enseignants de lycée avec 30 % (soit 457 stagiaires). Les enseignants du premier degré, répartis entre les trois cycles, ne constituent qu'environ 15 % de l'échantillon (223 stagiaires).

Cependant, replacée dans une perspective plus large et éclairée par les données annuelles de participation, la réalité apparaît plus nuancée. En 2021-2022, par exemple, les formations ont accueilli 3 200 enseignants du premier degré contre 3 080 enseignants du secondaire. En 2023-2024, la tendance se renforce : 4 110 enseignants du primaire pour 3 608 du secondaire. Ces chiffres traduisent les efforts continus des Maisons pour la science afin de consolider leur présence dans le premier degré.

L'écart observé entre la participation aux formations et la participation à l'évaluation mérite donc d'être souligné. Comme le questionnaire a été diffusé à l'ensemble des enseignants formés, le faible taux de réponse du primaire ne semble pas lié à un manque de communication ciblée. Il reflète plutôt un biais de participation : les enseignants du premier degré, polyvalents et souvent moins spécialisés en sciences, peuvent se sentir moins légitimes ou moins enclins à s'exprimer sur leurs pratiques scientifiques. Cette

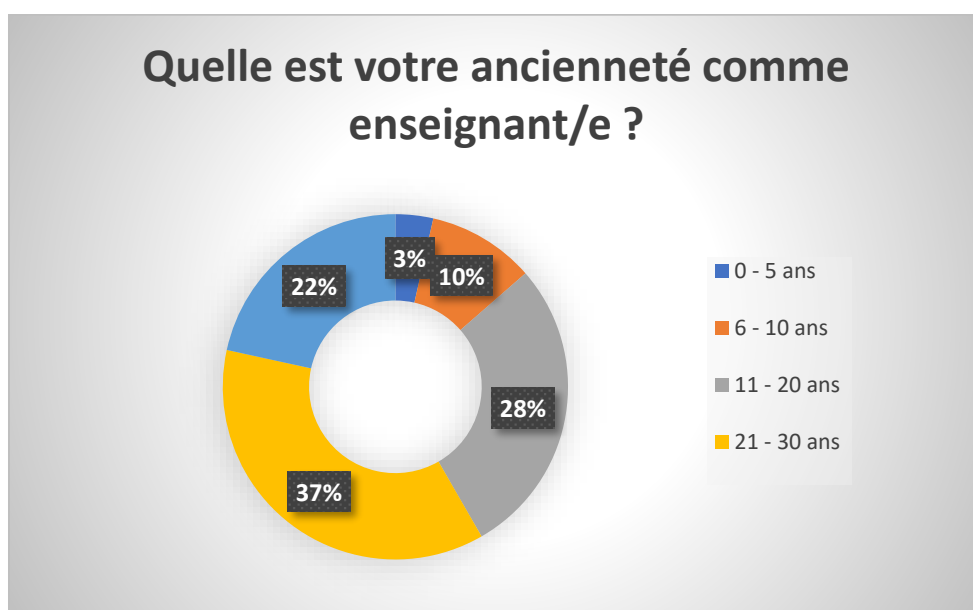
réticence pourrait aussi traduire une certaine appréhension à évaluer leurs acquis dans un domaine où ils se sentent moins assurés.

Pour ce qui est de l'emplacement des écoles, les réponses sont les suivantes :



L'analyse de la localisation des établissements met en évidence une répartition relativement diversifiée des répondants selon leur zone d'exercice. Sur les 1 338 enseignants ayant renseigné cette question (176 non-réponses), 43,5 % (582 répondants) exercent en zone urbaine hors éducation prioritaire, ce qui constitue la catégorie la plus représentée. Près de 36,1 % (483 répondants) enseignent en zone rurale, traduisant une participation importante des enseignants travaillant dans des contextes éloignés des grands centres.

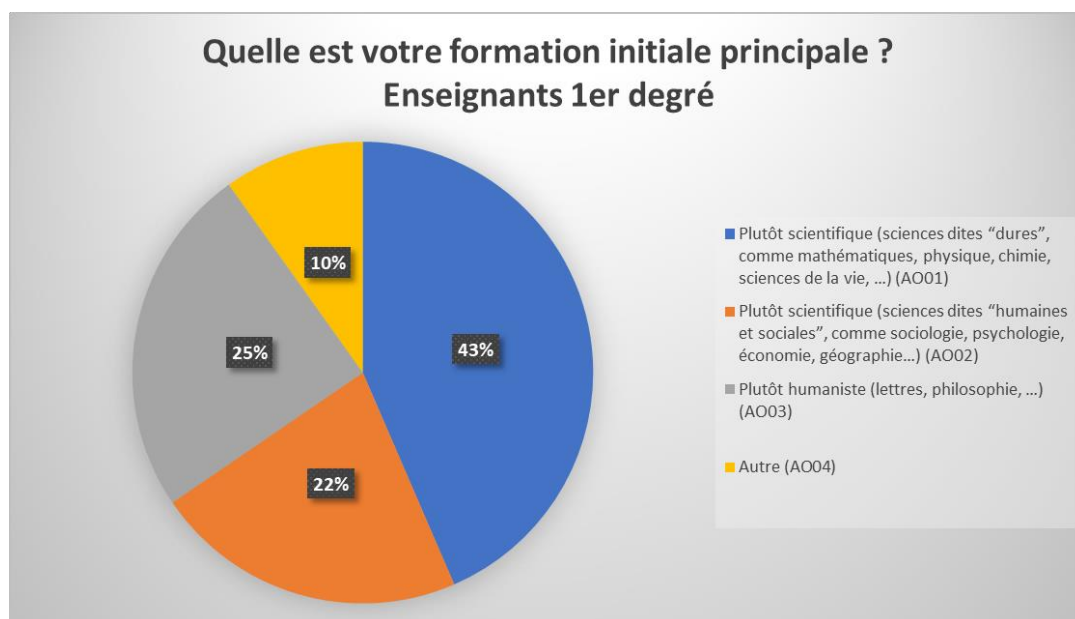
Les zones d'éducation prioritaire sont également présentes mais dans une moindre mesure : 16,7 % (224 répondants) exercent dans des établissements urbains relevant de l'éducation prioritaire (REP/REP+), tandis que seuls 3,7 % (49 répondants) appartiennent à des établissements ruraux en REP/REP+.



En ce qui concerne l'ancienneté dans le métier, des 1 502 personnes ayant répondu à la question, la majorité des répondants sont des enseignants expérimentés. Plus précisément : 37% (552 stagiaires) déclarent avoir entre 21 et 30 ans d'expérience, 28% (422 stagiaires) entre 11 et 20 ans, 22% (324 stagiaires) ont plus de 30 ans d'ancienneté, 10% (151 stagiaires) entre 6 et 10 ans, et seulement 3% (53 stagiaires) ont moins de 5 ans d'expérience.

Faute de données sur l'ancienneté de l'ensemble des stagiaires ayant participé aux formations, il reste difficile de dire si cette forte présence d'enseignants expérimentés reflète réellement la composition globale du public formé, ou si elle traduit un biais dans la participation à l'enquête. Deux explications sont possibles : soit les formations attirent davantage des enseignants déjà installés dans le métier, soit ce sont principalement ces derniers qui prennent le temps de répondre aux questionnaires. Les enseignants néo titulaires, souvent plus sollicités et moins disponibles, pourraient ainsi être sous-représentés. Cette distinction est importante, car elle peut avoir un impact direct sur l'interprétation des résultats, notamment en ce qui concerne l'effet des formations sur le développement professionnel et sur le sentiment de confiance dans l'enseignement des sciences.

En ce qui concerne la formation initiale des enseignants du premier degré:

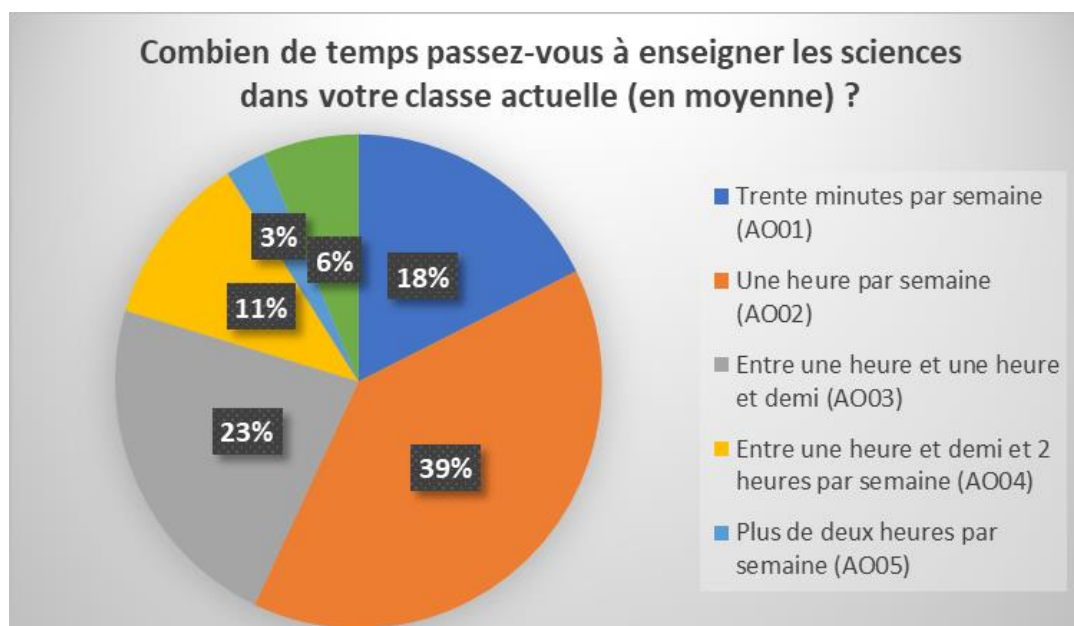


Parmi les 223 répondants à cette question (soit une proportion réduite de l'échantillon total, les autres répondants n'étant pas concernés), près de la moitié (43,5 %, soit 97 enseignants) déclarent avoir suivi un parcours scientifique dans les disciplines dites « dures » (mathématiques, physique, chimie, sciences de la vie). Ce résultat témoigne d'une présence notable d'enseignants disposant d'un socle disciplinaire solide en sciences. Toutefois, l'hétérogénéité reste marquée : environ un quart (24,7 %, soit 55 répondants) provient de filières humanistes (lettres, philosophie), tandis que 22 % (49 répondants) se rattachent aux sciences humaines et sociales (sociologie, psychologie, économie, géographie). Enfin,

près de 10 % (22 répondants) indiquent une formation « autre », traduisant la diversité des parcours académiques.

Selon la note du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, les étudiants en première année de master MEEF pour le premier degré sont le plus souvent licenciés en disciplines littéraires. Plus précisément, seulement 12,2 des étudiants en MEEF 1^{er} degré, ont suivi une licence de sciences.⁵

Cette observation est donc importante, car plus de 43% des stagiaires du premier degré des formations des Maisons pour la science ont suivi une formation initiale principale « plutôt scientifique (sciences dites « dures ») ». Or, ce pourcentage ne reflète pas la situation globale de l'ensemble des professeurs en France. Le pourcentage d'enseignants de disciplines non scientifiques n'est pas négligeable et pourrait être augmenté encore davantage.



221 stagiaires ont répondu à cette question (sont concernés seulement les enseignants du niveau primaire). La majorité déclare consacrer un volume horaire relativement limité : 39 enseignants (17,6 %) indiquent enseigner les sciences pendant seulement 30 minutes par semaine, et 87 répondants (39,4 %) déclarent y consacrer une heure hebdomadaire. Ces deux catégories représentent ensemble plus de la moitié des réponses (57 %).

Une proportion non négligeable d'enseignants, 50 personnes (22,6 %), consacre entre une heure et une heure et demie par semaine, tandis que 25 enseignants (11,3 %) indiquent y consacrer entre une heure et demie et deux heures. Seuls 6 répondants (2,7 %) déclarent enseigner les sciences plus de deux heures par semaine, ce qui reste marginal. Enfin, 14 enseignants (6,3 %) ont choisi la modalité « autre », qui pourrait renvoyer à des pratiques plus flexibles ou irrégulières.

⁵ Schuhl, P. (Directeur). (2024). Les effectifs étudiants des INSPE en 2023-2024 : NOTE FLASH du SiES. Dans *Ministère de L'enseignement Supérieur et de la Recherche* (ISSN 2108-4033). <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/sites/default/files/2024-06/nf-sies-2024-15-33465.pdf>

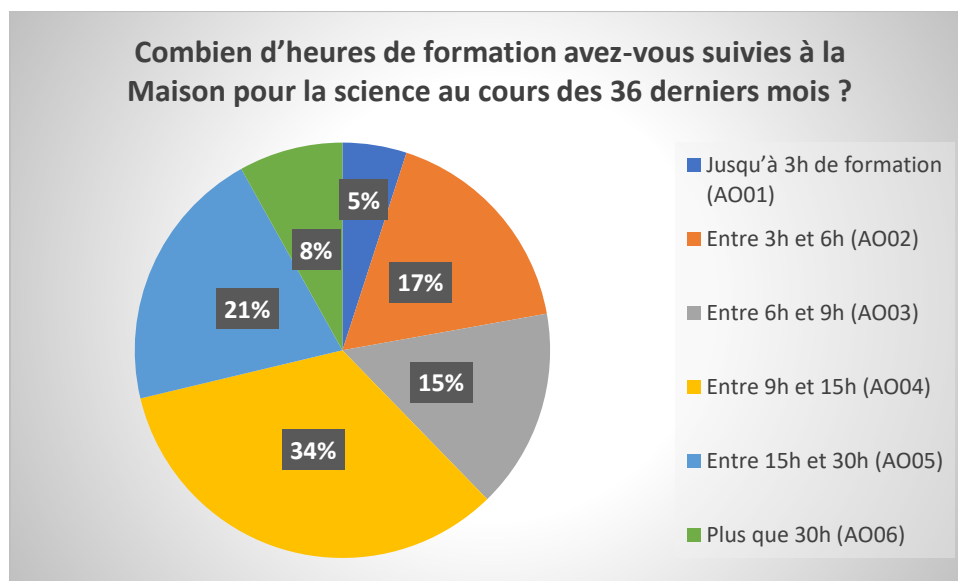
Les réponses permettent également de mieux comprendre les disciplines enseignées par les participants et la manière dont ils intègrent les sciences dans leurs pratiques pédagogiques.

Dans le **premier degré**, 34% des enseignants déclarent aborder les sciences comme un enseignement distinct, tandis que 22% des enseignants les intègrent dans des parcours transversaux liés à l'éducation à la citoyenneté, à la santé ou au développement durable (EDD). Par ailleurs, 15% les associent à l'enseignement du français, mais seuls 8% déclarent les relier aux mathématiques, ce qui indique une intégration encore limitée des sciences dans une approche réellement interdisciplinaire.

Dans le second degré, les disciplines d'enseignement des participants se répartissent ainsi: 33% enseignent les sciences de la vie et de la Terre (SVT), 28% la physique-chimie, 13% les mathématiques, 12% la technologie, 12% d'autres disciplines non scientifiques, et 3% sont professeurs documentalistes. Ainsi, près de 85% des enseignants du secondaire ayant participé aux formations sont issus de disciplines scientifiques, ce qui reflète une forte représentation des sciences dans l'échantillon. Sur le plan des pratiques pédagogiques, 31 % des enseignants du second degré déclarent chercher à établir des liens entre leur discipline et d'autres matières scientifiques. Cependant, ils ne sont que 15 % à faire explicitement le lien avec les mathématiques, ce qui, comme dans le premier degré, souligne un potentiel à renforcer l'interdisciplinarité autour des sciences.

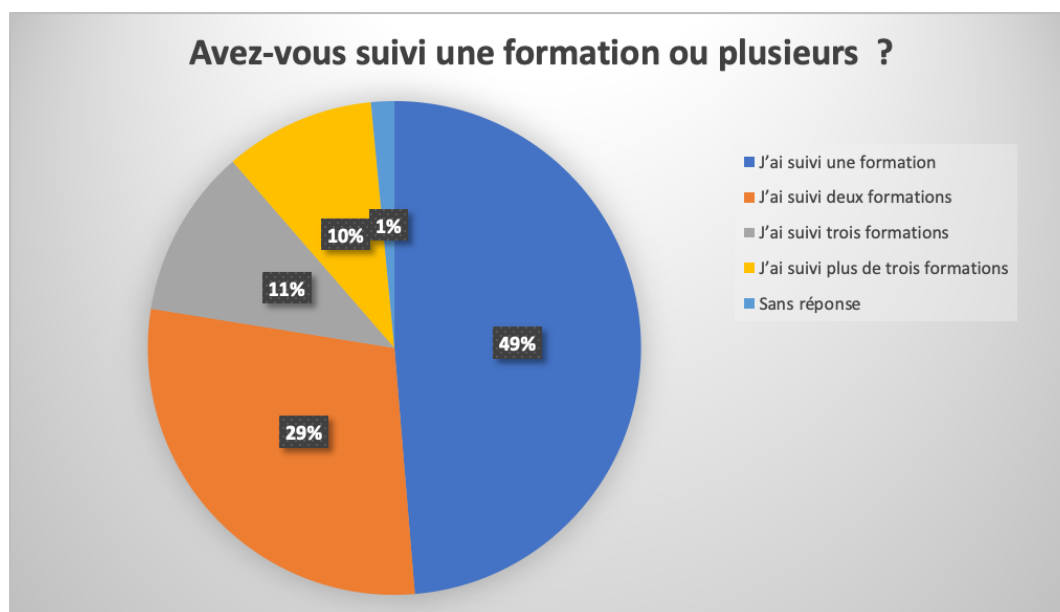
PARTICIPATION AUX FORMATIONS

Les données issues du QIS permettent de mieux cerner l'engagement des stagiaires dans les formations des Maisons pour la sciences.

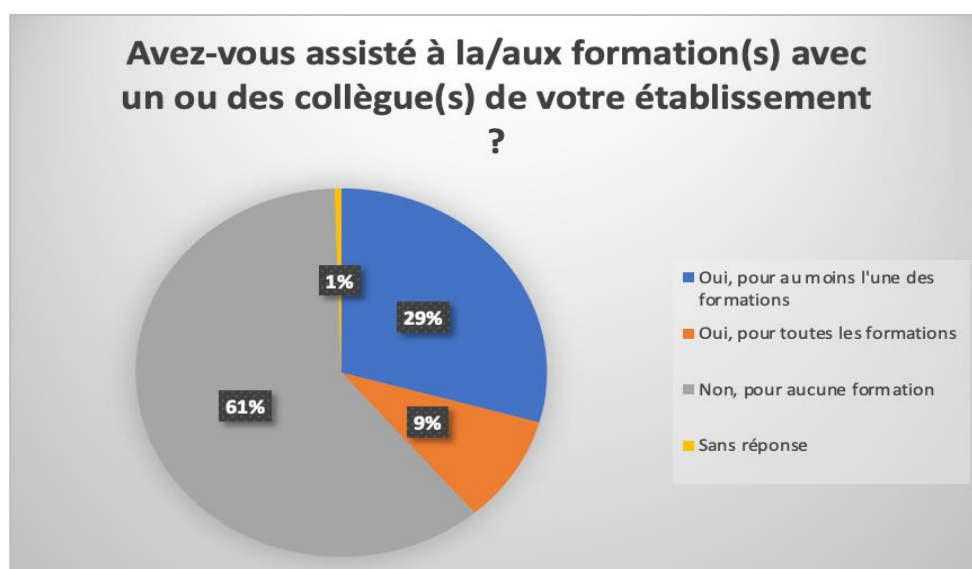


Pour cette variable, 1 222 répondants ont apporté une réponse exploitable, soit environ 81 % de l'échantillon, tandis que 292 (19 %) n'ont pas répondu. 22 % des répondants (dont 220) ont suivi moins de 6 heures de formation (catégories 1 et 2). 49 % (dont 513) se situent entre 6 et 15 heures (catégories

3 et 4). Et 29 % (dont 489) déclarent avoir participé à plus de 15 heures de formation (catégories 5 et 6). Ces résultats mettent en évidence un investissement globalement soutenu dans les formations proposées par les Maisons pour la science.

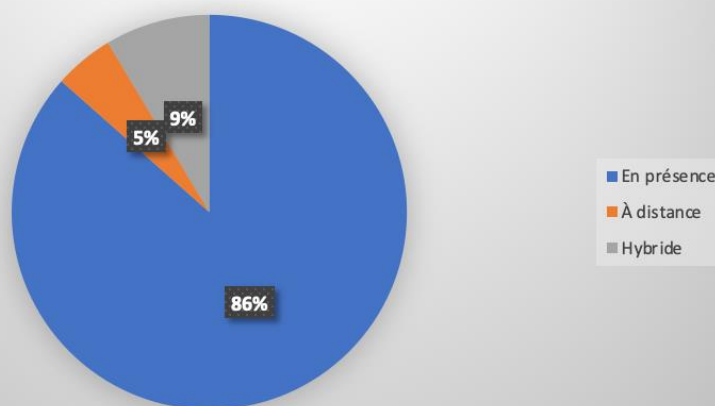


En termes de fréquence, près de 49 % des participants (dont 602) ont suivi une seule formation, tandis que 29 % (dont 356) en ont suivi deux et environ 21 % (dont 256) ont participé à trois formations ou plus. Autrement dit, environ la moitié des répondants (50 %) ont suivi au moins deux formations, ce qui permet de constater la présence d'un nombre important de participants réguliers, témoignant d'une fidélité marquée au dispositif.



Plus de 60 % des répondants déclarent ne pas avoir participé à la ou aux formation(s) avec un ou plusieurs collègues de leur établissement, tandis que 35 % indiquent y avoir pris part accompagnés d'au moins un collègue.

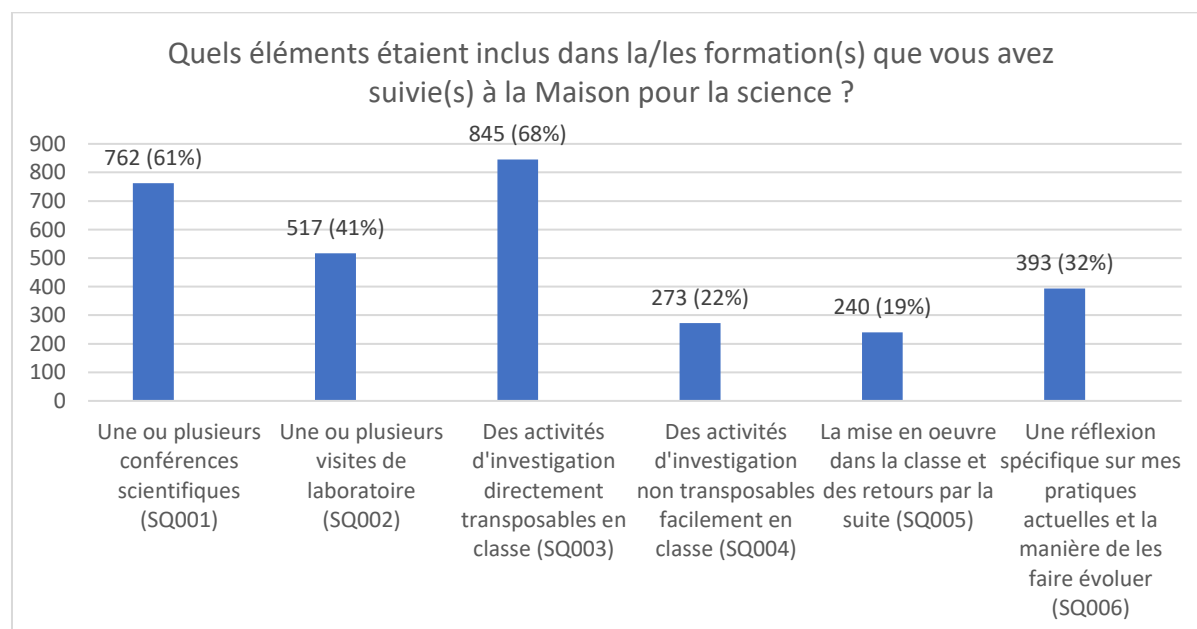
Comment s'est déroulée la formation / se sont déroulées les formations que vous avez suivie(s) à la Maison pour la science ?



La grande majorité des formations (86 %) se sont déroulées en présentiel, soulignant l'importance accordée à l'apprentissage en présence.

ÉLÉMENTS PRÉSENTS DANS LES FORMATIONS

Les réponses permettent également de mieux cerner les composantes pédagogiques des formations suivies :

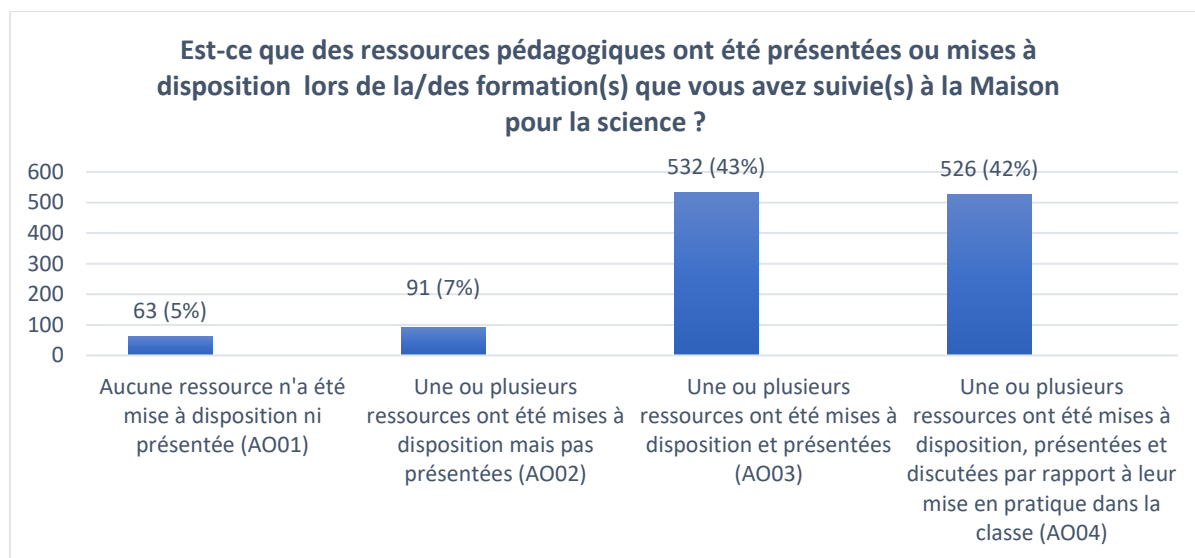


Parmi les éléments cités, les activités d'investigation directement transposables en classe apparaissent comme l'élément phare : 68 % des répondants déclarent y avoir eu recours. Cette forte présence confirme la volonté de proposer aux enseignants des outils concrets qu'ils peuvent immédiatement tester auprès de leurs élèves. Les conférences scientifiques, mentionnées par 61% des répondants, occupent également une place importante. Elles rappellent l'ambition des MPLS d'ancrer la formation dans une science actuelle et vivante, en rapprochant enseignants et chercheurs. À l'inverse, les visites de

laboratoires sont un peu moins fréquentes (41%), et la part des enseignants ayant suivi des activités dites *non transposables facilement* est encore plus faible (22%).

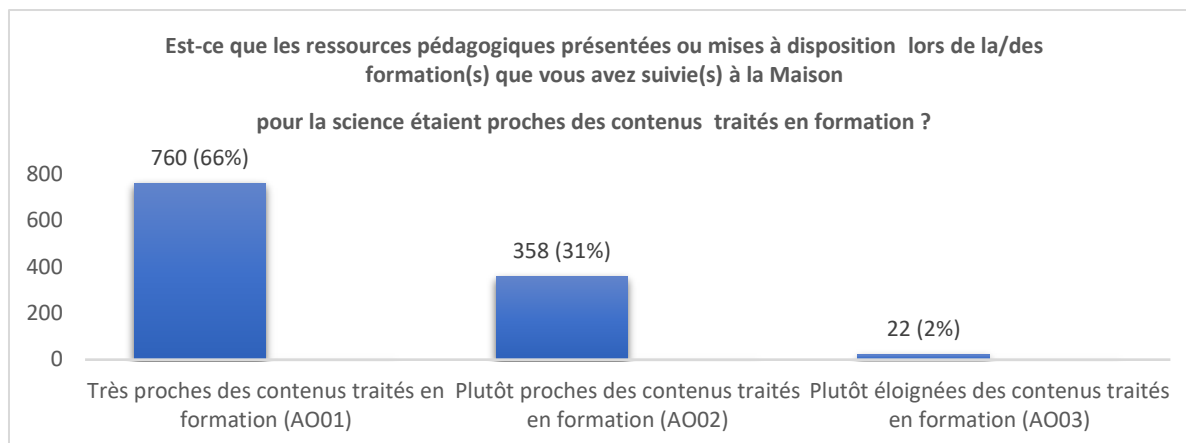
Les dispositifs plus exigeants apparaissent encore plus minoritaires. Seuls 19% des répondants évoquent une mise en œuvre en classe suivie de retours, tandis qu'un peu moins d'un tiers (32%) mentionnent une réflexion spécifique sur leurs pratiques et leur évolution. Autrement dit, les formations mettent surtout l'accent sur la transmission de contenus opérationnels, mais offrent moins souvent un accompagnement permettant d'installer durablement de nouvelles manières de faire ou de questionner en profondeur ses habitudes pédagogiques.

Dans l'ensemble, ces résultats traduisent une orientation pragmatique du réseau des MPLS : donner aux enseignants des ressources immédiatement utilisables reste la priorité.



L'analyse de la question relative à la mise à disposition de ressources pédagogiques lors des formations révèle que la très grande majorité des répondants en a bénéficié. Sur 1 212 enseignants ayant répondu, seuls 63 (5,2 %) déclarent n'avoir eu accès à aucune ressource. À l'opposé, 532 enseignants (43,9 %) indiquent que des ressources leur ont été présentées et mises à disposition, tandis que 526 (43,4 %) soulignent que ces ressources ont non seulement été présentées, mais également discutées en lien avec leur mise en pratique en classe. Enfin, une minorité de 91 enseignants (7,5 %) rapporte avoir reçu des ressources uniquement mises à disposition sans présentation détaillée.

Ces résultats traduisent un effort clair des Maisons pour la science pour aller au-delà de la simple transmission de supports pédagogiques : près de 87 % des répondants ont bénéficié de ressources contextualisées, soit par une présentation, soit par une discussion sur leur utilisation concrète en classe. Cela suggère une volonté forte d'ancrer les formations dans la pratique réelle des enseignants et de leur fournir des outils immédiatement exploitables.



Sur 1 140 répondants, une très large majorité de 760 enseignants (66 %) considèrent que les ressources mises à disposition étaient *très proches* des contenus de formation, tandis que 358 enseignants (31 %) les jugent *plutôt proches*. Seuls 22 répondants (2 %) estiment que ces ressources étaient *plutôt éloignées* des thématiques abordées.

Ces résultats confirment l'attention portée par les Maisons pour la science à assurer une continuité entre les apports de formation et les supports remis aux enseignants.

Efficacité des formations dans le développement professionnel des enseignants.

Linda Darling-Hammond, et al. (2017), ont réalisé un article portant sur l'analyse de 35 études méthodologiquement rigoureuses démontrant un lien positif entre le développement professionnel des enseignants, les pratiques d'enseignement et les résultats des élèves. Ils ont identifié les caractéristiques de ces modèles afin d'informer les personnes intéressées par leur nature.

Le développement professionnel efficace est défini comme un apprentissage structuré entraînant des changements dans les pratiques des enseignants et améliorant les résultats d'apprentissage des élèves.

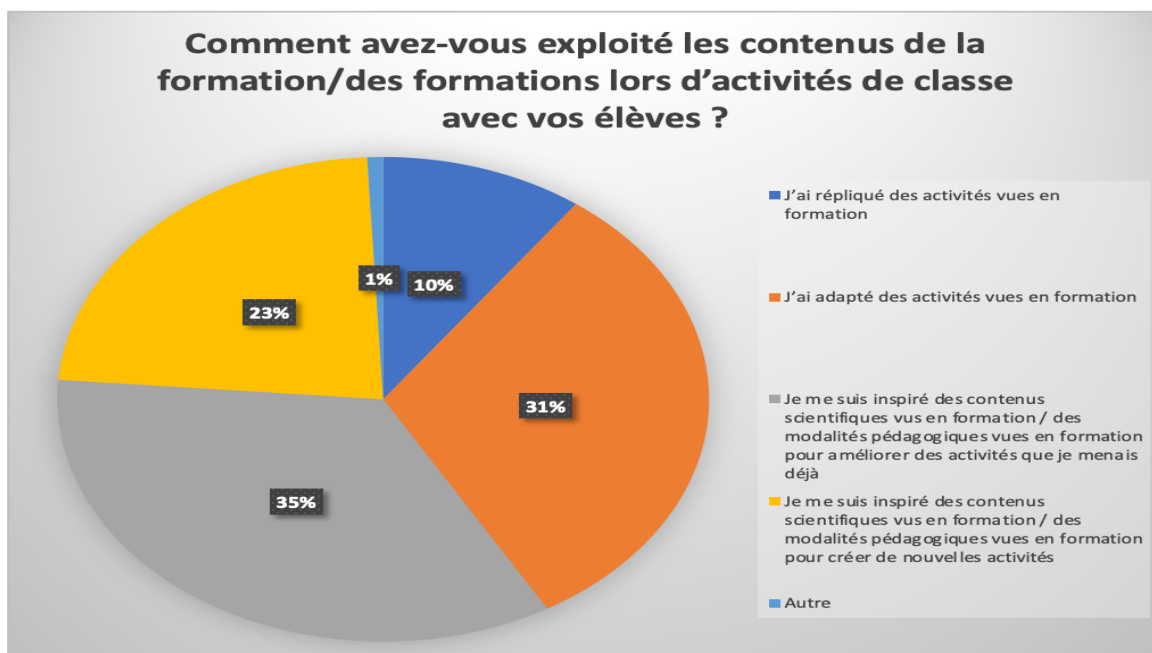
Dans leur recherche littéraire, **ils ont identifié sept éléments de conception communs à ces approches efficaces de développement professionnel**, qui sont les suivants :

1. Ils sont **axés sur le contenu** : ceux qui se concentrent sur les stratégies d'enseignement associées à un contenu de programme spécifique favorisent l'apprentissage de l'enseignement dans le contexte de la classe.
2. Ils **intègrent des stratégies d'apprentissage actif** : ce qui implique les enseignants dans la conception et l'essai de stratégies d'enseignement, et leur donne l'occasion de s'engager dans le même style d'apprentissage que celui qu'ils conçoivent pour leurs élèves. Cette approche s'éloigne des modèles traditionnels basés sur les cours magistraux et déconnectés des salles de classe et des élèves.
3. Ils **impliquent les enseignants dans une collaboration** : une formation continue de qualité leur permet de partager leurs idées et de collaborer à leur apprentissage. En travaillant ensemble, les enseignants peuvent créer des communautés qui transforment positivement la culture et l'enseignement à tous les niveaux scolaires, dans les départements, les écoles et/ou les districts.
4. Ils **utilisent des modèles et/ou une modélisation** : ce qui fournit aux enseignants une vision claire des meilleures pratiques. Ils peuvent consulter des modèles de plans de cours, des exemples de travaux d'élèves, des observations d'autres enseignants, ainsi que des vidéos ou des exemples d'enseignement écrits.
5. Ils **fournissent un accompagnement et un soutien d'experts** : en partageant leur expertise sur le contenu et les pratiques fondées sur des données probantes, en se concentrant directement sur les besoins individuels des enseignants.
6. Ils **prévoient du temps pour le retour d'information et la réflexion** : un apprentissage professionnel de grande qualité offre fréquemment aux enseignants un temps intégré pour réfléchir à leur pratique, recevoir des commentaires et apporter des changements. Ces moments favorisent la réflexion et permettent d'obtenir un retour d'information. Le retour d'information et la réflexion aident tous deux les enseignants à évoluer de manière réfléchie vers des visions expertes de la pratique.
7. Les formations **sont de longue durée** : une formation continue efficace offre aux enseignants un temps suffisant pour l'apprentissage, la pratique, la mise en œuvre et la réflexion sur de nouvelles stratégies qui facilitent les changements dans leur pratique.

Les formations fournies par les Maisons pour la Science contiennent plusieurs de ces éléments.

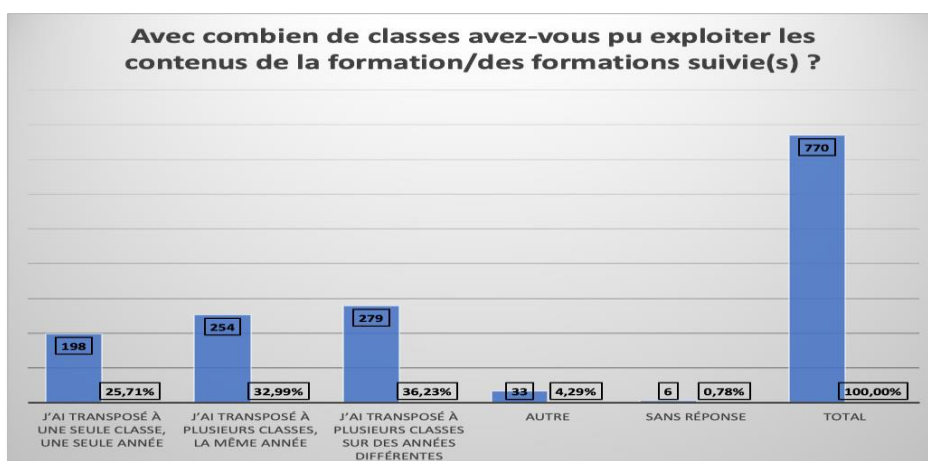
IMPACTS DES FORMATIONS SUR LES ENSEIGNANTS

Les réponses déclaratives recueillies permettent d'évaluer, du point de vue des participants, l'impact des formations sur leurs pratiques, leurs connaissances et leur sentiment d'efficacité.

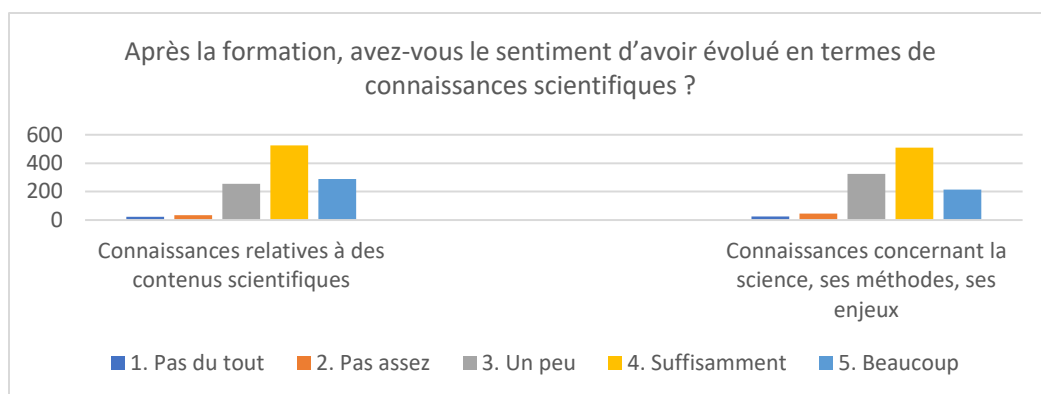


1 112 ont renseigné cette question, soit environ 73 % de l'échantillon, tandis que 402 enseignants (27 %) n'ont pas apporté de réponse.

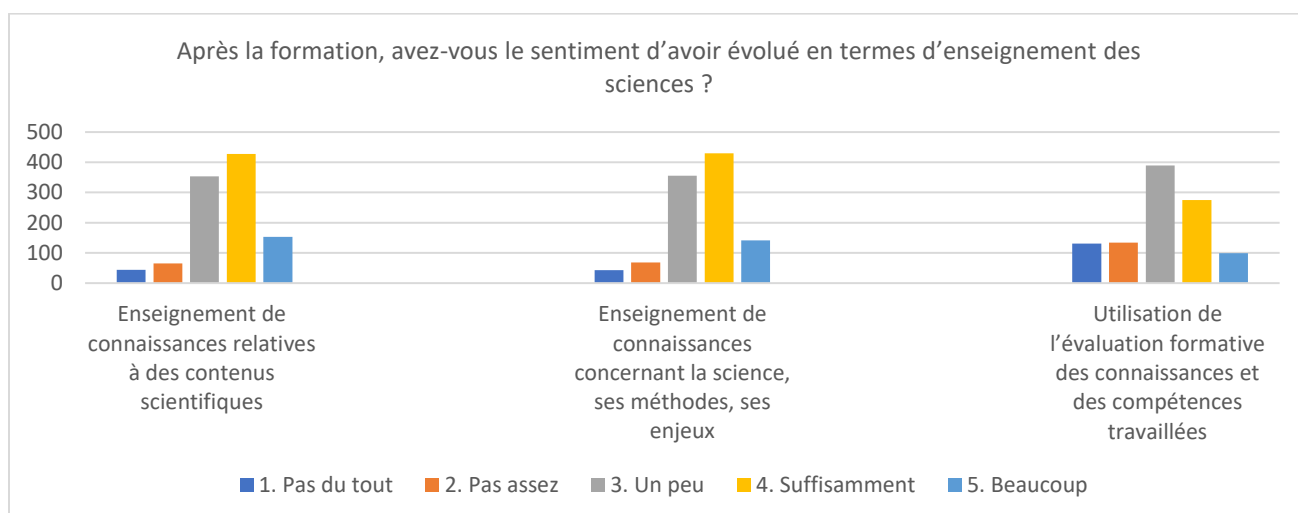
Parmi eux, 35 % (dont 389 répondants) indiquent s'en être servi comme source d'inspiration pour améliorer des activités déjà existantes, tandis que 31 % (dont 345) ont adapté des activités vues en formation. 23 % (dont 256) ont créé de nouvelles activités inspirées par les contenus, et seulement 10 % (dont 111) affirment avoir reproduit à l'identique les activités proposées.



La grande majorité des répondants (95 %) a transposé les contenus des formations dans au moins une classe, et plus de 35 % les ont utilisés dans plusieurs classes, y compris sur plusieurs années scolaires. Cela suggère que les effets des formations des Maisons pour la science peuvent s'inscrire dans la durée et nourrir une démarche professionnelle continue chez les enseignants.

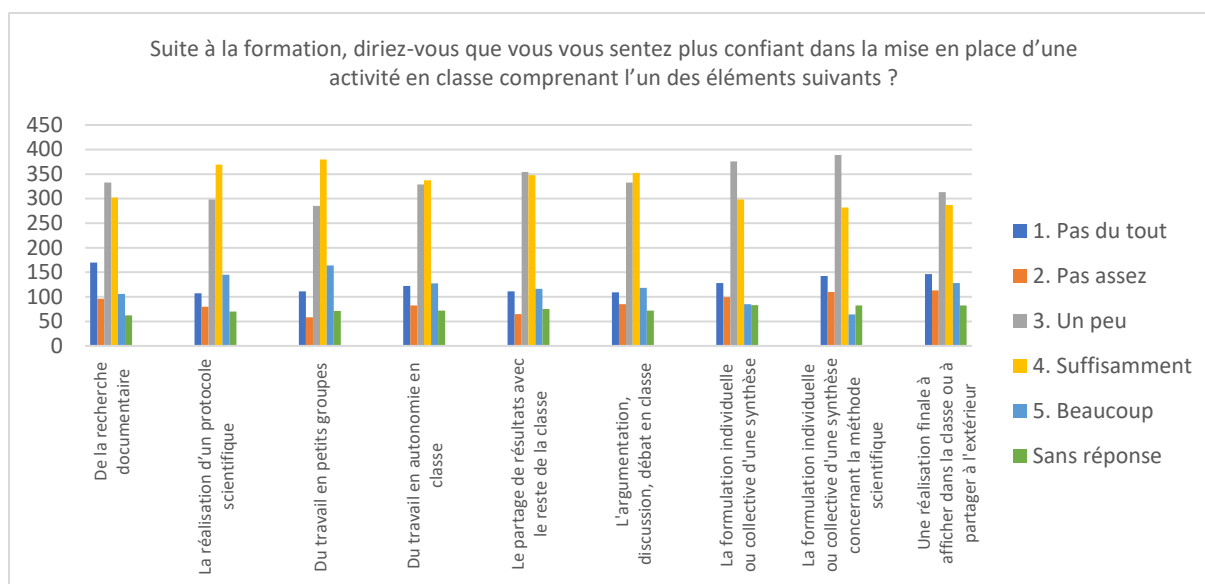


Pour les connaissances relatives aux contenus scientifiques, la majorité des répondants (72,2 % dont 809) déclarent avoir suffisamment ou beaucoup progressé. En ce qui concerne les connaissances liées à la science, à ses méthodes et à ses enjeux, la tendance reste majoritairement positive, mais légèrement moins marquée. Environ 64,6 %, dont 730 enseignants déclarent une forte évolution, tandis que près de 29 %, dont 326 enseignants se situent dans la modalité « un peu ».



En ce qui concerne l'enseignement des sciences, une très grande majorité des répondants se disent avoir évolué au moins un peu (34 %), assez (41 %), voire beaucoup (15 %) dans leurs pratiques. Des résultats similaires sont observés pour l'enseignement des méthodes et enjeux scientifiques, avec respectivement 34 %, 41 % et 14 % selon le même barème.

En revanche, l'effet perçu des formations est moins marqué en ce qui concerne l'utilisation de l'évaluation formative pour faire progresser les connaissances et compétences scientifiques des élèves.



Le sentiment d'efficacité professionnelle, notamment en lien avec la mise en œuvre d'investigations scientifiques, s'est globalement amélioré, bien que de manière plus modérée. Environ 50 % des répondants déclarent avoir gagné en confiance sur des aspects tels que : l'accompagnement à la recherche documentaire, la mise en place de protocoles expérimentaux, le travail de groupe ou en autonomie, le partage, l'argumentation et le débat en classe, ainsi que la formulation de synthèses ou la réalisation d'une production finale autour de contenus scientifiques.

Enfin, entre 30% et 40% des enseignants rapportent une amélioration de leur confiance sur ces différents aspects pédagogiques.

Croyance en l'auto-efficacité de l'enseignement des sciences = “Science teaching self-efficacy belief”

Les formations organisées par la Fondation La Main à la Pâte, visent à renforcer l'efficacité personnelle des enseignants, notamment en améliorant leur confiance en leur capacité à enseigner les sciences dans leurs classes.

Cet encadré présente l'importance d'améliorer la confiance en soi des enseignants=

La terminologie de « self efficacy » (auto-efficacité) est basée sur la théorie sociale cognitive du comportement et de la motivation de Bandura. Elle se définit comme la conviction que les individus peuvent surmonter une situation ou une tâche difficile. Selon lui, il s'agit d'un facteur clé de l'action humaine. Celle-ci influence la manière dont les individus font face aux difficultés, se motivent et prennent des décisions importantes concernant leur vie (Bandura, 2002). L'auto-efficacité est également évaluée comme une mesure de la confiance des individus dans leur capacité à accomplir avec succès des tâches complexes.

L'auto-efficacité des enseignants se traduit par leur confiance en leur capacité à influencer les résultats d'apprentissage de leurs élèves. Ainsi, celle-ci influence en partie la façon dont ils structurent les activités scolaires (Lacomte, 2004). Lorsqu'ils se sentent plus confiants et compétents, ils sont plus enclins à essayer de nouvelles approches bénéfiques, ce qui peut en fin de compte améliorer les résultats scolaires et l'engagement actif des élèves (You et al., 2024). Les enseignants qui ont un sentiment élevé d'efficacité pédagogique consacrent plus de temps aux activités scolaires, fournissent aux élèves en difficulté le guidage nécessaire pour réussir, et valorisent leurs progrès. Ils mettent donc en place des expériences de maîtrise pour leurs élèves, en utilisant des moyens persuasifs et en encourageant la croissance de la motivation intrinsèque et de l'auto direction intellectuelle de ces derniers.

L'efficacité de l'enseignement et le niveau de réussite des élèves sont influencés par le niveau d'auto-efficacité des enseignants (Bleicher, 2006 in Baysal et Mutlu, 2021).

Dans le domaine de l'enseignement des sciences, on parle plus précisément de « **croyance en l'auto-efficacité de l'enseignement des sciences** ». Celle-ci est définie comme la conviction de l'enseignant qu'il aura une influence positive sur le comportement et la réussite des élèves et qu'il peut enseigner les sciences de manière efficace (Dembo et Gibson, 1985 in Baysal et Mutlu, 2021). Les enseignants ayant un niveau élevé d'auto-efficacité dans l'enseignement des sciences présentent des caractéristiques telles que l'utilisation de méthodes et de techniques d'enseignement centrées sur l'élève, le fait de consacrer plus de temps à l'enseignement des sciences et la tendance à adopter une approche basée sur la recherche (Baysal et Mutlu, 2021). Il existe une corrélation positive entre les croyances en l'auto-efficacité de l'enseignement des sciences et les pratiques d'enseignement de ces sciences (Bhattacharyya, Volk et Lumpe, 2009).

Les programmes de développement professionnel, à exemple les formations scientifiques de la Fondation la Main à la Pâte ou des Maisons pour la Science, peuvent aider les enseignants à devenir plus réfléchis dans leurs pratiques d'enseignement des sciences et à chercher à obtenir un retour d'information de la part des autres. Ils leur permettent d'identifier plus clairement les domaines à améliorer et de procéder à des ajustements fondés sur des données probantes, ce qui se traduit par des pratiques d'enseignement plus efficaces (You et al., 2024). Ainsi, selon Bandura (2003), le modèle social ou les expériences indirectes font partie des ressources qui renforcent l'efficacité personnelle. Les individus peuvent apprendre en observant les

autres ou en expérimentant avec eux. Les modèles sociaux sont importants pour l'apprentissage, en particulier lorsque les compétences personnelles sont limitées (Pajares, 2002 in Baysal et Mutlu, 2021). Cela suggère que les programmes de développement professionnel avec un taux de participation élevé permettent d'enrichir l'expérience professionnelle des enseignants et augmentent leur efficacité personnelle dans l'enseignement des sciences en leur donnant l'opportunité d'examiner leurs pratiques (Baysal et Mutlu, 2021).

Il est recommandé de travailler à partir de la structure sociale et organisationnelle des établissements scolaires afin de favoriser le développement pédagogique par accroissement de l'efficacité (You et al., 2024).

Analyses Statistiques :

Lors de cette évaluation interne, des analyses statistiques ont été réalisées afin d'évaluer l'impact potentiel des éléments des formations sur la performance professionnelle des enseignants dans le domaine des sciences.

Ces analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel Jamovi⁶.

Premièrement, nous nous intéressons à l'analyse et à l'observation des effets que les différents ingrédients structurants les formations ont sur la pratique et le développement professionnel de l'enseignant.

Impacts sur l'exploitation de contenus lors des activités en classe

L'analyse statistique montre que plusieurs éléments des formations sont associés de manière significative à l'exploitation des contenus en classe.

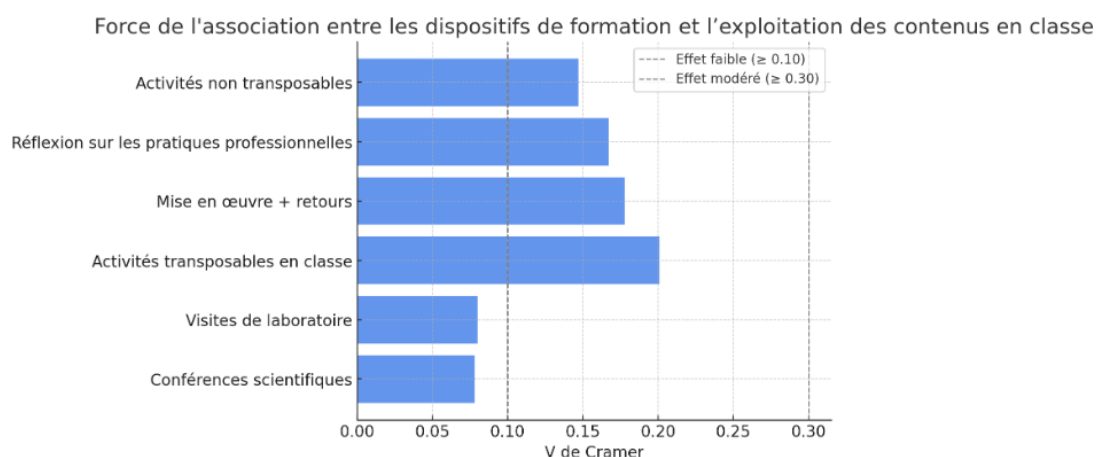
	Conférences scientifiques	Visites de laboratoire	Activités transposables	Activités non transposables	Mise en œuvre + retours	Réflexion sur pratiques
Exploitation de contenus en classe	p = 0.009 ; V = 0.0778	p = 0.008 ; V = 0.08	p < 0.001 ; V = 0.201	p < 0.001 ; V = 0.147	p < 0.001 ; V = 0.178	p < 0.001 ; V = 0.167

Le V de Cramer est un indicateur de la force d'association entre deux variables qualitatives. Sa valeur varie entre 0 (absence d'association) et 1 (association parfaite). Dans le contexte des sciences sociales, les seuils d'interprétation courants sont : 0.10 pour un effet faible, 0.30 pour un effet modéré et 0.50 pour un effet fort.

⁶ Jamovi est un logiciel statistique open-source et multi-plateforme. Il est basé sur le logiciel R.
<https://vincent.jalby.org/jamovi.html>

Variables d'analyse	Moins exposé	Plus exposé
Conférences scientifiques	65 % de ceux qui n'en avaient pas ont exploité le contenu en classe	En comparaison, 72 % des répondants ayant participé à des formations contenant des conférences scientifiques exploitent le contenu en classe
Visites de laboratoire	66 % de ceux qui n'en avaient pas ont exploité le contenu en classe	En comparaison, 74 % des répondants ayant participé à des formations contenant des conférences scientifiques exploitent le contenu en classe
Activités transposables	55 % de ceux qui n'en avaient pas ont exploité le contenu en classe	En comparaison, 75 % des répondants ayant participé à des formations contenant des conférences scientifiques exploitent le contenu en classe
Activités non transposables	73 % de ceux qui n'en avaient pas ont exploité le contenu en classe	En comparaison, 60 % des répondants ayant participé à des formations contenant des conférences scientifiques exploitent le contenu en classe
Mise en œuvre + retours	65 % de ceux qui n'en avaient pas ont exploité le contenu en classe	En comparaison, 86 % des répondants ayant participé à des formations contenant des conférences scientifiques exploitent le contenu en classe
Réflexions sur pratiques	64 % de ceux qui n'en avaient pas ont exploité le contenu en classe	En comparaison, 80 % des répondants ayant participé à des formations contenant des conférences scientifiques exploitent le contenu en classe

Dans cette étude, bien que toutes les associations entre les dispositifs de formation et l'exploitation des contenus en classe soient statistiquement significatives ($p < 0.01$), les valeurs de V de Cramer observées demeurent inférieures à 0.30. Cela signifie que les effets sont faibles, voire proches du seuil modéré pour certaines dimensions, comme les activités transposables en classe ($V = 0.201$) ou les retours suite à la mise en œuvre ($V = 0.178$). Ces résultats suggèrent que, même si les formations influencent l'exploitation des contenus, cette influence reste limitée, laissant penser que d'autres facteurs contextuels ou personnels jouent également un rôle important dans la mise en œuvre en classe.



Nous pouvons toutefois observer que les éléments ayant le plus d'influence sur l'exploitation de contenus en classe sont les activités transposables directement en classe, la mise en œuvre dans les classes et les retours par la suite, ainsi que la réflexion spécifique sur les pratiques actuelles et leur évolution.

Ainsi, des analyses statistiques ont été effectuées pour observer s'il existe des impacts des variables structurels et contextuels (quantité de formations suivies, présence de ressources, volume horaire des formations et la proximité de ressources avec les formations) sur la variable « exploitation de contenus de formations en classe ».

L'analyse statistique montre que plusieurs modalités des formations sont associées de manière significative à l'exploitation des contenus en classe.

	Heures de formation suivies	Quantité de formations suivies	Présence de ressources et mises à disposition	Proximité de ressources avec formations
Exploitation de contenus en classe	$p < 0.001$; $V = 0.192$	$p < 0.001$; $V = 0.249$	$p < 0.001$; $V = 0.199$	$p < 0.001$; $V = 0.171$

Variables d'analyse	Moins exposé	Plus exposé
Heures de formation	57% de ceux qui ont suivi une formation de 3h ont exploité les contenus en classe.	En comparaison, 88% de ceux qui ont suivi plus de 30 heures de formation ont exploité les contenus en classe.

Quantité de formations	59% de ceux qui ont reçu une seule formation exploitent les contenus en classe.	En comparaison, 88% de ceux qui ont suivi 3 formations ou plus ont exploité les contenus en classe.
Présence de ressources	42% de ceux qui n'ont pas été introduits à aucune ressources exploitent les contenus en classe.	En comparaison, 78% de ceux qui ont été exposés à une ou plusieurs ressources, lesquelles ont été aussi discutées par rapport à leur mise en pratique dans la classe, ont exploité les contenus en classe.
Proximité des ressources	38% de ceux qui ont été exposés à des ressources éloignées des contenus de formation ont exploité les contenus en classe.	En comparaison, 76% de ceux qui ont été exposés à des ressources très proches des contenus traités en formation ont exploité les contenus en classe.

Interprétations:

- Plus les heures de formations et le nombre de formations suivies augmentent, plus l'exploitation des contenus en classe est élevée.
- La présence de ressources pédagogiques, notamment lorsqu'elles sont présentées, mises à disposition et discutées, favorise leur mise en pratique.
- La proximité entre le contenu de formation et les ressources utilisées en classe est un facteur clé dans leur exploitation en classe.

Même si les effets sont bien présents, ils restent relativement faibles. La quantité de formations suivies est le facteur qui influence le plus les résultats, mais elle n'explique que 6,2 % des différences observées. La présence de ressources pédagogiques compte pour 4 %, le nombre d'heures de formation pour 3,7 %, et la proximité des ressources avec les contenus de formation pour 2,9 %. Ces résultats montrent que ces facteurs ont bien des impacts statistiquement significatifs, mais leur contribution globale reste limitée.

Impacts des nombres d'heures de formation suivi sur l'évolution de la pratique et de l'évolution professionnelle des enseignants

Une des questions sous-jacents au développement du QIS était de savoir si l'impact des formations sur les pratiques enseignantes augmentait avec le nombre d'heures de formation suivies, que ce soit par un changement qualitatif, quantitatif, ou en ressenti de capacité à effectuer tel ou tel geste.

Nous avons réalisé des analyses statistiques afin d'examiner si la quantité d'heures de formation suivies avait un impact sur le sentiment d'évolution en termes de connaissances scientifiques.

Dimension de la confiance / Dispositif	Quantité d'heures de formations suivies
Connaissances relatives à des contenus scientifiques	$p < 0.001$ $V = 0.134$
Connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux	$p < 0.001$ $V = 0.122$

40% des répondants ayant suivi plus que 30 heures de formations ont “beaucoup” le sentiment d’avoir évolué en termes de connaissances relatives à des contenus scientifiques, contre 13% de ceux qui ont suivi jusqu’à 3 heures de formation.

En ce qui concerne l'évolution de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux, 31% ont le sentiment d’avoir évolué “beaucoup” lorsqu'ils ont suivi plus de 30 heures de formation, en comparaison à 6% de ceux qui ont suivi jusqu’à 3 heures de formation.

Ces résultats suggèrent que plus les enseignants suivent d'heures de formation, plus ils ont le sentiment de progresser dans leur maîtrise des contenus scientifiques et de leur contexte épistémologique.

Par la suite nous avons conduit des analyses statistiques afin d'évaluer l'impact de la quantité d'heures de formation suivies, sur le sentiment d'avoir évolué en termes d'enseignement des sciences :

Dimension de la confiance / Dispositif	Quantité d'heures de formations suivies
Enseignement de connaissances relatives à des contenus scientifiques	$p < 0.001$ $V = 0.123$
Enseignement de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux	$p < 0.001$ $V = 0.110$
Utilisation évaluation formative	$p = 0.040$ $V = 0.0889$

Les répondants ayant suivi plus de 30 heures de formation sont nettement plus nombreux à ressentir une amélioration importante dans leur façon d’enseigner les contenus scientifiques. En effet, 28 % d’entre eux déclarent avoir “beaucoup” progressé sur ce point, contre seulement 12 % parmi ceux qui ont suivi 3 heures de formation ou moins.

On observe une tendance similaire lorsqu’il s’agit d’enseigner la science, ses méthodes et ses enjeux : 27 % des participants ayant suivi plus de 30 heures de formation estiment avoir “beaucoup” progressé, contre 10 % chez ceux ayant bénéficié de 3 heures ou moins.

Et pour l’utilisation de l’évaluation formative, 15% des répondants ayant suivi plus que 30 heures de formations ont “beaucoup” le sentiment d’avoir évolué, en comparaison à 6% de ceux ayant suivi jusqu’à 3 heures de formation.

Ces résultats suggèrent que le temps consacré à la formation contribue à renforcer le sentiment des enseignants d’avoir progressé dans leurs pratiques d’enseignement des sciences, en particulier sur le plan des contenus scientifiques.

Ainsi, nous avons réalisé des analyses statistiques afin d’examiner si la quantité d’heures de formation suivies avait un impact sur l’évolution de la confiance des enseignants concernant la mise en place d’activités en classe.

Dimension de la confiance / Dispositif	Quantité d’heures de formations suivies
Mise en place de la recherche documentaire	p= 0.048 V = 0.0887
Mise en place d’un protocole scientifique	p = 0.001 V = 0.105
Mise en place du travail en petits groupes	p = 0.039 V = 0.0903
Mise en place du travail en autonomie	NS
Mise en place du partage de résultats	NS
Mise en place de l’argumentation, discussion et débat	NS
Mise en place d’une synthèse des connaissances scientifiques	NS
Mise en place d’une synthèse de la méthode scientifique	NS
Réalisation finale (affichage ou partage extérieur)	NS

En ce qui concerne l'évolution de la confiance de la mise en place de la recherche documentaire, 18% de ceux qui ont suivi "plus que 30 heures" de formation se sentent "beaucoup" plus confiant, en comparaison à 8% de ceux ayant suivi jusqu'à 3 heures de formation.

En ce qui concerne l'évolution de la confiance de la mise en place d'un protocole scientifique, 26% de ceux qui ont suivi "plus que 30 heures" de formation se sentent "beaucoup" plus confiant, en comparaison à 10% de ceux ayant suivi jusqu'à 3 heures de formation.

Et en ce qui concerne l'évolution de la confiance de la mise en place du travail en petits groupes, 28% de ceux qui ont suivi "plus que 30 heures" de formation se sentent "beaucoup" plus confiant, en comparaison à 13% de ceux ayant suivi jusqu'à 3 heures de formation.

Pour les autres dimensions, les résultats des analyses statistiques étaient non significatifs.

Ces résultats suggèrent que le volume d'heures de formation suivi a un impact sur la confiance dans la mise en œuvre de pratiques pédagogiques variées, notamment la recherche documentaire, le protocole scientifique et le travail en petits groupes.

En résumé, le développement professionnel des enseignants est significativement influencé par le nombre d'heures de formation suivies, que ce soit en termes de connaissances scientifiques ou de mise en œuvre pédagogique. Même si les effets sont faibles à modérés, une tendance est constatée : les professeurs qui suivent plus d'heures de formation ont l'impression de s'améliorer, aussi bien dans leurs connaissances des contenus que dans leur façon d'enseigner les contenus scientifiques.

Régression Linéaire : plusieurs éléments évaluées

Afin de faciliter la lecture et l'interprétation des analyses, nous avons décidé de procéder avec la réalisation d'une Régression linéaire pour interpréter les effets des divers éléments des formations et du profilage des enseignants sur l'évolution professionnelle des répondants.

Afin de disposer d'indicateurs synthétiques permettant d'évaluer l'effet des formations, deux scores ont été construits :

D'abord nous avons créé un « **Score Impact** » qui a été construit à partir des questions **G06Q37** (Evolution de sentiment en termes de connaissances scientifiques), **G06Q38** (Evolution de sentiment d'enseignement des sciences) et **G06Q39** (Evolution de la confiance de mise en place d'une activité en classe), qui mesurent respectivement l'évolution ressentie des connaissances scientifiques, des pratiques d'enseignement et de la confiance dans la mise en œuvre de différentes démarches pédagogiques.

Ce score agrégé vise à refléter de manière globale le développement professionnel perçu par les enseignants à la suite des formations.

Par la suite, nous avons conçu un « **Score Contexte** » lequel est issu des réponses à la question G02Q14, qui portait sur le soutien institutionnel et collaboratif (échanges entre collègues, appui de la direction

pour le travail en interdisciplinarité, encouragement à la responsabilité des apprentissages et au développement professionnel).

Ce score permet de prendre en compte le cadre professionnel dans lequel évolue chaque enseignant, cadre qui peut fortement influencer ses pratiques, indépendamment de la formation suivie.

Ces deux indicateurs offrent une vision complémentaire : le premier caractérise les conditions de travail initiales des enseignants (le contexte, l'ancienneté et la formation initiale), le second évalue l'évolution attribuée aux formations elles-mêmes (éléments des formations).

A travers cette régression nous allons analyser quels éléments des formations ont d'impact sur les pratiques pédagogiques et du sentiment d'efficacité personnelle des enseignants. De même cette régression nous permettra d'observer si des éléments du profilage des enseignants (ancienneté dans le métier et formation initiale) ont un impact sur cette évolution ou pas.

Coefficients du modèle - ScoreImpact

Prédicteur	Estimation	Erreur standard	t	p
Ordonnée à l'origine*	21.435	4.781	4.4829	<.001
ScoreContexte	0.687	0.218	3.1526	0.002
G01Q01. Quelle est votre ancienneté comme enseignant/e ?:				
6 - 10 ans – 0 - 5 ans	-0.256	3.262	-0.0783	0.938
11 - 20 ans – 0 - 5 ans	-1.048	2.933	-0.3573	0.721
21 - 30 ans – 0 - 5 ans	0.862	2.976	0.2896	0.773
Plus de 30 ans – 0 - 5 ans	-0.866	3.261	-0.2656	0.791
G01Q03. Quelle est votre formation initiale principale ?:				
plutôt scientifique (sciences dites "dures", comme mathématiques, physique, chimie, sciences de la vie, ...) – plutôt humaniste (lettres, philosophie, ...)	-5.255	1.894	-2.7746	0.006
plutôt scientifique (sciences dites "humaines et sociales", comme sociologie, psychologie, économie, géographie...) – plutôt humaniste (lettres, philosophie, ...)	-2.896	2.155	-1.3435	0.181
autre – plutôt humaniste (lettres, philosophie, ...)	-2.996	2.969	-1.0089	0.315
G04Q20[SQ001]. Quels éléments étaient inclus dans la/les formation(s) que vous avez suivie(s) à la Maison pour la science ? [Une ou plusieurs conférences scientifiques]:				
OUI – NON	3.003	1.585	1.8945	0.060
G04Q20[SQ002]. Quels éléments étaient inclus dans la/les formation(s) que vous avez suivie(s) à la Maison pour la science ? [Une ou plusieurs visites de laboratoire]:				
OUI – NON	2.182	2.318	0.9410	0.348
G04Q20[SQ003]. Quels éléments étaient inclus dans la/les formation(s) que vous avez suivie(s) à la Maison pour la science ? [Des activités d'investigation directement transposables en classe]:				
OUI – NON	5.974	2.049	2.9152	0.004
G04Q20[SQ004]. Quels éléments étaient inclus dans la/les formation(s) que vous avez suivie(s) à la Maison pour la science ? [Des activités d'investigation 2 transposables facilement en classe]:				
OUI – NON	-1.102	1.970	-0.5592	0.577
G04Q20[SQ005]. Quels éléments étaient inclus dans la/les formation(s) que vous avez suivie(s) à la Maison pour la science ? [La mise en oeuvre dans la classe et des retours par la suite]:				
OUI – NON	4.325	1.595	2.7121	0.007
G04Q20[SQ006]. Quels éléments étaient inclus dans la/les formation(s) que vous avez suivie(s) à la Maison pour la science ? [Une réflexion spécifique sur mes pratiques actuelles et la manière de les faire évoluer]:				
OUI – NON	5.329	1.479	3.6038	<.001
G04Q20[other]. Quels éléments étaient inclus dans la/les formation(s) que vous avez suivie(s) à la Maison pour la science ? [Autre]:				
OUI – NON	6.584	4.220	1.5601	0.121

* Représente le niveau de référence

Mesures de l'ajustement du modèle

Modèle	R	R ²	Test de modèle général			
			F	ddl1	ddl2	p
1	0.534	0.285	3.89	15	146	<.001

Note. Models estimated using sample size of N=162

L'analyse de régression linéaire multiple a permis d'identifier les facteurs associés de manière significative au score Impact. Le modèle global est significatif ($F(15,146) = 3.89$, $p < .001$) et explique environ 28,5 % de la variance du score impact ($R^2 = 0.285$), ce qui témoigne d'une contribution notable des variables considérées.

Le score Contexte apparaît comme un prédicteur significatif ($\beta = 0.687$, $p = .002$), confirmant que les enseignants qui évoluent dans un environnement collaboratif et soutenant déclarent un développement professionnel plus marqué. Autrement dit, la formation ne se déploie pas dans un vide, mais bien au sein d'un cadre institutionnel qui peut amplifier ou freiner ses effets.

En synthèse, le tableau suivant récapitule quels éléments de la régression ont des effets significatifs :

Facteur	Effet estimé sur le score Impact	Interprétation
Score Contexte	+ 0.69 par unité supplémentaire	Chaque point supplémentaire sur le score de contexte (soutien des collègues, appui de la direction) augmente le Score Impact d'environ +0.7 points. Autrement dit, un environnement de travail favorable renforce directement le bénéfice tiré des formations.
Formation Initiale scientifique « dure » (maths, physique, SVT, etc.)	-5.26 points par rapport aux enseignants de formation humaniste	Les enseignants issus des filières scientifiques « dures » affichent en moyenne un Score Impact inférieur de 5 points à celui des enseignants de formation humaniste. Cela suggère que les formations profitent davantage à ceux qui n'ont pas déjà un bagage scientifique solide.
Activités d'investigation transposables en classe	+5.98 points	La présence de ce type d'activité dans la formation augmente le Score Impact d'environ +6 points, confirmant que la possibilité d'utiliser directement les contenus en classe est un puissant levier.
Mise en œuvre en classe avec retours	+4.33 points	Les formations qui intègrent une mise en pratique en classe suivie de retours augmentent le Score Impact de +4 points, ce qui souligne l'importance du suivi et de la rétroaction.

Réflexion spécifique sur les pratiques et leur évolution	+5.33 points	Quand la formation incite à réfléchir à ses pratiques et à envisager des changements, le Score Impact progresse de +5 points. Cette dimension réflexive apparaît donc comme un facteur clé de développement professionnel.
--	--------------	--

Cette régression linéaire nous permet de constater que les répondants ayant participé à des activités d'investigation directement transposables en classe déclarent en moyenne un Score Impact supérieur de près de 6 points par rapport à ceux qui n'ont pas bénéficié. Ainsi, lorsque la formation inclut une mise en œuvre en classe suivie de retours, le gain est de 4 points. Enfin, les formations intégrant une réflexion spécifique sur les pratiques pédagogiques et leur évolution apportent un effet marqué, de l'ordre de 5 points. À l'inverse, d'autres modalités telles que les visites de laboratoires ou les activités non facilement transposables n'ont pas montré d'effet significatif dans le modèle. Ce ne sont pas les apports théoriques en eux-mêmes qui font la différence, mais la manière dont la formation permet aux enseignants d'expérimenter, de transposer et de réfléchir à leurs pratiques. Les formations qui favorisent à ce type de démarche contribuent plus fortement au développement professionnel et au sentiment d'efficacité personnelle des enseignants.

DIFFÉRENCES D'IMPACTS SELON LE PROFIL DES ENSEIGNANTS

La régression linéaire réalisée précédemment nous permet de constater que les effets du profil enseignant apparaissent contrastés. D'une part, l'ancienneté n'a pas d'effet statistiquement significatif sur le Score Impact : aucune tranche d'expérience ne se distingue de la référence, ce qui suggère que le bénéfice perçu des formations est relativement indépendant du nombre d'années de carrière.

D'autre part, concernant la formation initiale, un seul contraste ressort clairement : les enseignants issus des sciences "dures" (mathématiques, physique, chimie, SVT) déclarent un Score Impact plus faible d'environ 5 points par rapport à la catégorie de référence (formation humaniste) ($\beta = -5,26$; $p = .006$). En revanche, les autres profils de formation initiale, sciences humaines et sociales et « autre », ne diffèrent pas significativement de la référence ($p = .181$ et $p = .315$). Autrement dit, le seul effet robuste observé est une moindre progression perçue chez les enseignants de sciences "dures", probablement parce qu'une partie des contenus proposés leur est déjà familière, ce qui atténue le sentiment de nouveauté et de transformation de leurs pratiques.

À noter que, toutes choses égales par ailleurs, le contexte d'établissement reste positivement associé au Score Impact ($\beta = +0,69$; $p = .002$) : plus les enseignants perçoivent du soutien (collaboration entre collègues, appui de la direction, encouragements au développement professionnel), plus ils estiment que la formation a eu des effets concrets sur leurs connaissances, leurs pratiques et leur confiance.

Les analyses suivantes nous permettront d'observer l'impact des différents éléments du contexte scolaire sur l'évolution de la pratique professionnelle des enseignants.

DIFFÉRENCES D'IMPACTS SELON LA ZONE SCOLAIRE ET L'ENVIRONNEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT

Après croisement des données, il apparaît que la zone scolaire (rurale, urbaine, REP/REP+) n'a pas d'impact spécifique sur l'évolution des gestes professionnels après la/les formation(s). Cette variable ne dégage donc aucune corrélation statistiquement significative.

Cependant, une autre série d'analyses montrent que certains aspects de l'environnement scolaire, notamment le soutien de la direction et la collaboration avec les collègues, ont un impact positif sur le développement de la confiance et des pratiques en sciences chez les enseignants.

Premièrement ; on cherche à observer les effets sur l'évolution des connaissances scientifiques :

L'environnement scolaire \ Sentiment d'avoir évolué	Connaissances relatives à des contenus scientifiques	Connaissances concernant la science, ses méthodes, ses enjeux
Échange entre collègues du même établissement	p < 0.001 V = 0.110	p = 0.002 V = 0.0946
Soutien à l'interdisciplinarité	p = 0.0091 V = 0.0954	p = 0.003 V = 0.0923
Se sentir responsables de l'enseignement de ses élèves	p = 0.001 V = 0.0965	p < 0.001 V = 0.0995
Se sentir responsables de leur développement professionnel	p < 0.001 V = 0.112	p < 0.001 V = 0.0972

Tableau récapitulatif de résultats :

Échange entre collègues du même établissement	« Pas du tout d'accord »	« Tout à fait d'accord »
Connaissances relatives à des contenus scientifiques	33% de ceux qui sont “pas du tout d'accord” sur le fait qu'ils échangent avec les collègues du même établissement, ont le sentiment d'avoir évolué “beaucoup” en termes de connaissances relatives à des contenus scientifiques.	En comparaison, 34% des participants qui déclarent être “tout à fait d'accord” sur le fait qu'ils échangent avec les collègues du même établissement, ont le sentiment d'avoir évolué “beaucoup” en termes de connaissances relatives à des contenus scientifiques.
Connaissances concernant la	13% de ceux qui sont “pas du tout d'accord” sur le fait qu'ils	En comparaison, 25% qui déclarent être “tout à fait d'accord” sur le fait

science, ses méthodes, ses enjeux	échantent avec les collègues du même établissement, ont le sentiment d'avoir évolué "beaucoup" en termes de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux.	qu'ils échantent avec les collègues du même établissement, ont le sentiment d'avoir évolué "beaucoup" en termes de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux.
Soutien à l'interdisciplinarité	« Pas du tout d'accord »	« Tout à fait d'accord »
Connaissances relatives à des contenus scientifiques	24% de ceux qui sont "pas du tout d'accord" sur le fait que la direction soutient le travail en interdisciplinarité, ont le sentiment d'avoir évolué "beaucoup" en termes de connaissances relatives à des contenus scientifiques	En comparaison, 34% des participants qui déclarent être "tout à fait d'accord" sur le fait que la direction soutient le travail en interdisciplinarité, ont le sentiment d'avoir évolué "beaucoup" en termes de connaissances relatives à des contenus scientifiques
Connaissances concernant la science, ses méthodes, ses enjeux	16% de ceux qui sont "pas du tout d'accord" sur le fait que la direction soutient le travail en interdisciplinarité, ont le sentiment d'avoir évolué "beaucoup" en termes de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux.	En comparaison, 27% qui déclarent être "tout à fait d'accord" sur le fait que la direction soutient le travail en interdisciplinarité, ont le sentiment d'avoir évolué "beaucoup" en termes de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux.
Se sentir responsables de l'enseignement de ses élèves	« Pas du tout d'accord »	« Tout à fait d'accord »
Connaissances relatives à des contenus scientifiques	22% de ceux qui sont "pas du tout d'accord" sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables des apprentissages des élèves, ont le sentiment d'avoir évolué "beaucoup" en termes de connaissances relatives à des contenus scientifiques.	En comparaison, 37% des participants qui déclarent être "tout à fait d'accord" sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables des apprentissages des élèves, ont le sentiment d'avoir évolué "beaucoup" en termes de connaissances relatives à des

		contenus scientifiques.
Connaissances concernant la science, ses méthodes, ses enjeux	24% de ceux qui sont “pas du tout d’accord” sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables des apprentissages des élèves, ont le sentiment d’avoir évolué “beaucoup” en termes de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux.	En comparaison, 28% qui déclarent être “tout à fait d’accord” sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables des apprentissages des élèves, ont le sentiment d’avoir évolué “beaucoup” en termes de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux.
Se sentir responsables de leur développement professionnel	« Pas du tout d’accord »	« Tout à fait d’accord »
Connaissances relatives à des contenus scientifiques	29% de ceux qui sont “pas du tout d’accord” sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables de leur propre développement professionnel, ont le sentiment d’avoir évolué “beaucoup” en termes de connaissances relatives à des contenus scientifiques.	En comparaison, 37% des participants qui déclarent être “tout à fait d’accord” sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables de leur propre développement professionnel, ont le sentiment d’avoir évolué “beaucoup” en termes de connaissances relatives à des contenus scientifiques.
Connaissances concernant la science, ses méthodes, ses enjeux	22% de ceux qui sont “pas du tout d’accord” sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables de leur propre développement professionnel, ont le sentiment d’avoir évolué “beaucoup” en termes de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux.	29% qui déclarent être “tout à fait d’accord” sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables de leur propre développement professionnel, ont le sentiment d’avoir évolué “beaucoup” en termes de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux.

L’analyse des données met en évidence une tendance générale : plus les enseignants déclarent adhérer à des pratiques collaboratives ou percevoir un soutien de la part de la direction, plus ils estiment avoir progressé dans leurs connaissances, tant sur les contenus scientifiques que sur la compréhension de la science, de ses méthodes et de ses enjeux.

Ensuite, nous avons cherché à évaluer l'impact de l'environnement scolaire sur le sentiment d'évolution en matière d'enseignement des sciences :

L'environnement scolaire \ Sentiment d'avoir évolué	Enseignement de connaissances relatives à des contenus scientifiques	Enseignement de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux	Utilisation de l'évaluation formative des connaissances et des compétences travaillées
Échange entre collègues du même établissement	p < 0.001 V = 0.108	p < 0.001 V = 0.105	p < 0.001 V = 0.0988
Soutien à l'interdisciplinarité	p = 0.009 V = 0.0886	p < 0.001 V = 0.114	p < 0.001 V = 0.102
Se sentir responsables de l'enseignement de ses élèves	p < 0.001 V = 0.118	p < 0.001 V = 0.121	p < 0.001 V = 0.125
Se sentir responsables de leur développement professionnel	p < 0.001 V = 0.118	p < 0.001 V = 0.138	p < 0.001 V = 0.146

Échange entre collègues du même établissement	« Pas du tout d'accord »	« Tout à fait d'accord »
Enseignement de connaissances relatives à des contenus scientifiques	14% de ceux qui sont “pas du tout d'accord” sur le fait qu'ils échangent avec les collègues du même établissement, ont le sentiment d'avoir évolué “beaucoup” en termes d'enseignement de connaissances relatives à des contenus scientifiques.	En comparaison, 22% des participants qui déclarent être “tout à fait d'accord” sur le fait qu'ils échangent avec les collègues du même établissement, ont le sentiment d'avoir évolué “beaucoup” en termes d'enseignement de connaissances relatives à des contenus scientifiques.
Enseignement de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux	14% de ceux qui sont “pas du tout d'accord” sur le fait qu'ils échangent avec les collègues du même établissement, ont le sentiment d'avoir évolué “beaucoup” en termes d'enseignement de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux.	En comparaison, 20% qui déclarent être “tout à fait d'accord” sur le fait qu'ils échangent avec les collègues du même établissement, ont le sentiment d'avoir évolué “beaucoup” en termes d'enseignement de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux.
Soutien à l'interdisciplinarité	« Pas du tout d'accord »	« Tout à fait d'accord »
Enseignement de connaissances relatives à des contenus	12% de ceux qui sont “pas du tout d'accord” sur le fait que la direction soutient le travail en	En comparaison, 22% des participants qui déclarent être “tout à fait d'accord” sur le fait que la direction soutient le travail en

scientifiques	interdisciplinarité, ont le sentiment d’avoir évolué “beaucoup” en termes de l’enseignement de connaissances relatives à des contenus scientifiques.	interdisciplinarité, ont le sentiment d’avoir évolué “beaucoup” en termes de l’enseignement de connaissances relatives à des contenus scientifiques.
Enseignement de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux	9% de ceux qui sont “pas du tout d’accord” sur le fait que la direction soutient le travail en interdisciplinarité, ont le sentiment d’avoir évolué “beaucoup” en termes d’enseignement de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux.	En comparaison, 23% qui déclarent être “tout à fait d’accord” sur le fait que la direction soutient le travail en interdisciplinarité, ont le sentiment d’avoir évolué “beaucoup” en termes d’enseignement de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux.
Utilisation de l’évaluation formative des connaissances et des compétences travaillées	12% de ceux qui sont “pas du tout d’accord” sur le fait que la direction soutient le travail en interdisciplinarité, ont le sentiment d’avoir évolué “beaucoup” en termes de l’utilisation de l’évaluation formative.	En comparaison, 16% des participants qui déclarent être “tout à fait d’accord” sur le fait que la direction soutient le travail en interdisciplinarité, ont le sentiment d’avoir évolué “beaucoup” en termes de l’utilisation de l’évaluation formative.
Se sentir responsables de l’enseignement de ses élèves	« Pas du tout d’accord »	« Tout à fait d’accord »
Enseignement de connaissances relatives à des contenus scientifiques	6% de ceux qui sont “pas du tout d’accord” sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables des apprentissages des élèves, ont le sentiment d’avoir évolué “beaucoup” en termes d’enseignement de connaissances relatives à des contenus scientifiques.	En comparaison, 24% des participants qui déclarent être “tout à fait d’accord” sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables des apprentissages des élèves, ont le sentiment d’avoir évolué “beaucoup” en termes d’enseignement de connaissances relatives à des contenus scientifiques.
Enseignement de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux	9% de ceux qui sont “pas du tout d’accord” sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables des apprentissages des élèves, ont le sentiment d’avoir évolué “beaucoup” en termes d’enseignement de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux.	En comparaison, 24% qui déclarent être “tout à fait d’accord” sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables des apprentissages des élèves, ont le sentiment d’avoir évolué “beaucoup” en termes d’enseignement de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux.

Utilisation de l'évaluation formative des connaissances et des compétences travaillées	12% de ceux qui sont "pas du tout d'accord" sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables des apprentissages des élèves, ont le sentiment d'avoir évolué "beaucoup" en termes de l'utilisation de l'évaluation formative.	En comparaison, 18% des participants qui déclarent être "tout à fait d'accord" sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables des apprentissages des élèves, ont le sentiment d'avoir évolué "beaucoup" en termes de l'utilisation de l'évaluation formative.
Se sentir responsables de leur développement professionnel	« Pas du tout d'accord »	« Tout à fait d'accord »
Enseignement de connaissances relatives à des contenus scientifiques	14% de ceux qui sont "pas du tout d'accord" sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables de leur propre développement professionnel, ont le sentiment d'avoir évolué "beaucoup" en termes d'enseignement de connaissances relatives à des contenus scientifiques.	En comparaison, 28% des participants qui déclarent être "tout à fait d'accord" sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables de leur propre développement professionnel, ont le sentiment d'avoir évolué "beaucoup" en termes d'enseignement de connaissances relatives à des contenus scientifiques.
Enseignement de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux	17% de ceux qui sont "pas du tout d'accord" sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables de leur propre développement professionnel, ont le sentiment d'avoir évolué "beaucoup" en termes d'enseignement de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux.	En comparaison, 30% qui déclarent être "tout à fait d'accord" sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables de leur propre développement professionnel, ont le sentiment d'avoir évolué "beaucoup" en termes d'enseignement de connaissances concernant la science, ses méthodes et ses enjeux.
Utilisation de l'évaluation formative des connaissances et des compétences travaillées	13% de ceux qui sont "pas du tout d'accord" sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables des apprentissages des élèves, ont le sentiment d'avoir évolué "beaucoup" en termes de l'utilisation de l'évaluation formative.	En comparaison, 24% des participants qui déclarent être "tout à fait d'accord" sur le fait que la direction les encourage à se sentir responsables des apprentissages des élèves, ont le sentiment d'avoir évolué "beaucoup" en termes de l'utilisation de l'évaluation formative.

L'évolution perçue dans l'enseignement de connaissances scientifiques et dans les pratiques pédagogiques est plus forte lorsque les enseignants déclarent collaborer avec leurs collègues et percevoir un soutien affirmé de leur direction.

Afin d'évaluer l'influence de l'environnement scolaire sur la confiance des enseignants dans la mise en œuvre d'activités scientifiques en classe, nous avons croisé plusieurs dimensions.

Dimension de la confiance / L'environnement scolaire	Echange entre collègues du même établissement	Soutien à l'interdisciplinarité	Se sentir responsables de l'enseignement de ses élèves	Se sentir responsables de leur développement professionnel
Recherche documentaire	p = 0.029 V = 0.0839	p < 0.001 V = 0.101	p < 0.001 V = 0.121	p < 0.001 V = 0.119
Protocole scientifique	p < 0.001 V = 0.125	p = 0.001 V = 0.0992	p < 0.001 V = 0.104	p < 0.001 V = 0.119
Travail en petits groupes	p < 0.001 V = 0.121	p < 0.001 V = 0.123	p < 0.001 V = 0.134	p < 0.001 V = 0.150
Travail en autonomie	p < 0.001 V = 0.121	p < 0.001 V = 0.108	p < 0.001 V = 0.122	p < 0.001 V = 0.141
Partage de résultats	p < 0.001 V = 0.132	p < 0.001 V = 0.121	p < 0.001 V = 0.124	p < 0.001 V = 0.127
Argumentation, discussion et débat	p < 0.001 V = 0.0998	p < 0.001 V = 0.101	p < 0.001 V = 0.114	p < 0.001 V = 0.130
Synthèse des connaissances scientifiques	p < 0.001 V = 0.109	p < 0.001 V = 0.106	p < 0.001 V = 0.119	p < 0.001 V = 0.121
Synthèse de la méthode scientifique	p < 0.001 V = 0.102	p < 0.001 V = 0.107	p < 0.001 V = 0.120	p < 0.001 V = 0.129
Réalisation finale (affichage ou partage extérieur)	p < 0.001 V = 0.103	p < 0.001 V = 0.121	p < 0.001 V = 0.116	p < 0.001 V = 0.130

Grâce aux analyses statistiques effectuées, il est possible d'observer des écarts significatifs dans la confiance déclarée par les enseignants quant à la mise en place d'une activité de classe. Afin d'éviter que cette partie ne soit trop longue et redondante, nous proposons ici une synthèse des principaux écarts observés.

En moyenne, on observe un écart de 10 points entre les enseignants qui échangent avec leurs collègues et déclarent avoir « beaucoup » évolué dans leur confiance à mettre en place une activité de classe, et ceux qui n'échangent pas avec leurs pairs.

De même, un écart moyen de 8 points apparaît entre les enseignants qui estiment que leur direction soutient le travail en interdisciplinarité et se disent avoir « beaucoup » évolué en termes de confiance, par rapport à ceux qui ne perçoivent pas ce soutien.

On relève également un écart de 9 points entre les enseignants qui affirment que leur direction les encourage à se sentir responsables des apprentissages des élèves et ceux qui ne bénéficient pas de cet encouragement.

Enfin, l'écart le plus marqué concerne la responsabilisation dans le développement professionnel : en moyenne, 12 points séparent ceux qui déclarent être encouragés par leur direction et estiment avoir « beaucoup » progressé dans leur confiance à mettre en place une activité de classe, de ceux qui ne perçoivent pas un tel encouragement.

En résumé, un environnement scolaire collaboratif et encourageant apparaît comme un facteur de soutien essentiel pour aider les enseignants à s'approprier durablement les pratiques pédagogiques issues des formations et les mettre en œuvre dans leurs classes.

En conclusion, la zone scolaire n'a pas d'impact sur le développement de la confiance et de la pratique professionnelle en sciences.

Néanmoins, l'environnement scolaire, notamment les échanges fréquents avec les collègues, le soutien et l'encouragement de la direction, a des effets statistiquement significatifs sur cette évolution professionnelle des enseignants.

EFFETS CONSTATÉS SUR LES ÉLÈVES

Dans cette partie, nous nous intéressons à l'observation et à l'analyse des effets perçus des formations sur les élèves, tels que rapportés par les enseignants après la mise en œuvre en classe des activités issues des formations.



Parmi les enseignants ayant réutilisé les contenus en classe (soit environ deux tiers des répondants), plus de 80% déclarent avoir observé des effets positifs sur les élèves.

Les enseignants déclarent les effets qu'ils ont pu constater chez leurs élèves suite à la mise en œuvre des activités issues des formations. Parmi les effets les plus fréquemment mentionnés, on retrouve en tête la motivation (23 % des réponses), suivie de l'engagement dans les activités (environ 21 %), mais

aussi, dans une moindre mesure, la compréhension des démarches scientifiques (10%) et l'acquisition de notions scientifiques (12%).

Ces résultats soulignent que l'impact motivationnel est celui qui domine, selon les perceptions des enseignants. Il convient toutefois de noter que ce type d'effet peut être influencé par l'attitude et les attentes de l'enseignant lui-même (effet Pygmalion), et ne traduit pas nécessairement une progression objective des compétences des élèves.

En ce qui concerne les modalités d'observation ou d'évaluation mobilisées par les enseignants pour constater les effets sur les élèves, les approches informelles dominent largement. Environ 47 % des répondants évoquent l'observation directe de la classe en situation de travail, tandis que 23 % s'appuient sur les interactions orales avec l'ensemble de la classe.

D'autres modalités sont également mentionnées, comme la manière dont les élèves conduisent de nouveaux projets (14 %) ou encore les écrits libres, tels que ceux consignés dans le cahier de sciences (9 %).

À l'inverse, seuls 7 % des enseignants déclarent utiliser des tests ou évaluations formelles pour mesurer les acquis des élèves à l'issue des activités.

ANALYSES STATISTIQUES :

A l'aide d'analyses statistiques, nous cherchons à identifier les éléments des formations ayant un impact sur la perception des enseignants quant à l'observation d'effets positifs chez les élèves à la suite de la mise en place des activités explorées ou apprises lors de la ou des formations.

Impacts observés sur la variable : « observation des effets positifs sur les élèves »

Tables de contingence

G04Q19[SQ001]. Comment s'est déroulée la formation / se sont déroulées les formations que vous avez suivie(s) à la Maison pour la science ?		G05Q32. Avez-vous pu observer un effet positif sur les élèves, suite à la mise en place de ces activités ?		
		OUI	NON	Total
OUI	Observé	593	102	695
	% par ligne	85.3%	14.7%	100.0%
NON	Observé	37	13	50
	% par ligne	74.0%	26.0%	100.0%
Total	Observé	630	115	745
	% par ligne	84.6%	15.4%	100.0%

Tests χ^2

	Valeur	ddl	p
χ^2	4.58	1	0.032
N	745		

L'analyse de contingence met en évidence une association statistiquement significative entre le déroulement de la formation en présentiel et l'observation d'effets positifs sur les élèves à la suite de la mise en œuvre des activités issues de ces formations (χ^2 , $p = 0.032$).

Concrètement, 85 % des enseignants ayant suivi la formation en présentiel déclarent avoir constaté des effets positifs, contre 74 % de ceux qui n'ont pas bénéficié de cette modalité.

Il est important de souligner que pour les deux autres modalités : hybride et à distance, aucune association statistiquement significative n'a été observée.

Cela pourrait suggérer que la présence physique joue un rôle spécifique dans le transfert ou l'appropriation des pratiques pédagogiques ayant un impact sur les élèves.

Par la suite, afin de mieux comprendre les effets potentiels des éléments des formations sur les élèves, nous avons conduit des analyses statistiques ciblant l'association entre certains éléments des formations et l'observation d'effets positifs chez les élèves suite à la mise en œuvre des activités en classe.

	Conférences scientifiques	Visites de laboratoire	Activités transposables	Activités non transposables	Mises en œuvre + retours	Réflexion sur pratiques
Observation d'effets positifs sur élèves	NS	NS	NS	NS	p = 0.004 ; V = 0.105	p = 0.005 ; V = 0.104

Les analyses statistiques ont mis en évidence des effets significatifs uniquement pour deux modalités : la mise en œuvre suivie de retours, et la réflexion sur les pratiques actuelles. Les tailles d'association, mesurées à l'aide du V de Cramer, révèlent des effets faibles mais non négligeables, suggérant que ces dimensions de la formation peuvent, dans une certaine mesure, influencer l'impact perçu des activités sur les élèves.

Ainsi, 91 % des répondants ayant suivi une formation intégrant une mise en œuvre en classe accompagnée de retours déclarent avoir observé des effets positifs sur leurs élèves, contre 82 % de ceux qui n'avaient pas bénéficié de cette modalité, soit un écart de 9 points. De même, 66 % des enseignants ayant participé à des formations comprenant une réflexion sur leurs propres pratiques pédagogiques rapportent des effets positifs, contre 60 % parmi ceux qui n'ont pas eu cette modalité, soit un écart de 6 points.

En somme, ces résultats montrent que même si les effets observés restent modestes, certaines modalités de formation, telles que la mise en œuvre suivie de retours et la réflexion sur les pratiques, semblent jouer un rôle spécifique dans l'amélioration perçue des apprentissages des élèves.

Nous avons également examiné l'effet de la présence et de la pertinence des ressources fournies lors des formations sur l'observation d'effets positifs chez les élèves. Les résultats révèlent deux relations statistiquement significatives.

	Présence de ressources et mises à disposition	Proximité de ressources avec contenu des formations
Observation d'effets positifs sur élèves	P < 0.001 ; V = 0.168	P = 0.005 V = 0.122

90% de ceux qui ont été exposés à une ou plusieurs ressources, lesquelles ont été aussi discutées par rapport à leur mise en pratique dans la classe, ont observé des effets positifs sur les élèves. En

comparaison, 74% de ceux qui n'ont pas été introduits à aucune ressources observent des effets positifs sur les élèves. Il y a 16 points de différence.

Ainsi, 88% de ceux qui ont été exposés à des ressources très proches des contenus traités en formation ont observé des effets positifs sur les élèves. En comparaison, 75% de ceux qui ont été exposés à des ressources éloignées des contenus de formation ont observé des effets positifs sur les élèves. Il y a 13 points de différence.

Nos analyses montrent que le fait de mettre à disposition des ressources pédagogiques pendant les formations est lié à une plus grande observation d'effets positifs chez les élèves. En d'autres termes, lorsque les enseignants reçoivent des ressources adaptées, ils perçoivent davantage d'améliorations chez leurs élèves après avoir appliqué les activités issues de la formation. Ainsi, plus les ressources fournies sont proches du contenu abordé en formation, plus cette impression d'impact positif est renforcée.

Cela souligne l'importance de proposer des outils concrets et directement en lien avec ce qui est enseigné lors des formations.

Des analyses complémentaires ont montré que la présence et la proximité de ressources en lien avec les contenus de formation avaient des effets statistiquement significatifs sur certains types d'impacts observés chez les élèves, mais pas sur tous. Les résultats se présentent ainsi :

Effets positifs remarquables sur les élèves	Présence de ressources et mises à disposition	Proximité de ressources avec contenu des formations
Au niveau de la motivation / intérêt pour les sciences	p = 0.027 ; V = 0.121	NS
Au niveau de l'implication dans activités, projets	p = 0.034 ; V = 0.118	NS
Au niveau des notions apprises	NS	NS
Au niveau de la compréhension / maîtrise des procédures et méthodes de la science	NS	NS
Au niveau de la compréhension des enjeux de la science en société	NS	NS
Au niveau de la collaboration / communication entre élèves	p = 0.027 ; V = 0.122	p = 0.009 V = 0.125
Au niveau de la confiance en soi des élèves	NS	NS
Au niveau de l'esprit critique	p = 0.008 ; V = 0.138	NS

66 % des enseignants exposés à des ressources discutées en lien avec leur mise en pratique observent une hausse de la motivation des élèves pour les sciences, contre 41 % de ceux non exposés (+25 points).

Pour l'implication des élèves dans les activités, les écarts sont minimes : 62 % contre 59 % (+3 points).

Concernant la collaboration entre élèves, l'effet s'inverse : 29 % des enseignants exposés constatent une amélioration, contre 41 % des non exposés (-12 points).

En matière d'esprit critique, 26 % des enseignants exposés rapportent un effet positif, contre 12 % des non exposés (+14 points).

Enfin, lorsque les ressources sont proches des contenus de formation, 29 % relèvent une amélioration de la collaboration et de la communication entre élèves, contre 19 % avec des ressources éloignées (+10 points).

En résumé, la présence de ressources semble avoir un impact significatif sur la perception des enseignants concernant la motivation des élèves, l'implication, la collaboration et l'esprit critique des élèves dans les projets. De son côté, la proximité des ressources avec le contenu des formations influence surtout la collaboration entre élèves et, dans une moindre mesure, la compréhension des enjeux de la science dans la société.

Impact de quantités et des heures de formations sur l'observation d'effets sur élèves :

Des analyses complémentaires ont également été menées pour évaluer l'impact du nombre d'heures et de la quantité de formations suivies sur les effets observés chez les élèves.

Effets positifs remarquables sur les élèves\.....	Heures de formations suivies	Quantité de formations suivies
Au niveau de la motivation / intérêt pour les sciences	p = 0.001 ; V = 0.178	p < 0.001 V = 0.161
Au niveau de l'implication dans activités, projets	NS	NS
Au niveau des notions apprises	NS	NS
Au niveau de la compréhension / maîtrise des procédures et méthodes de la science	NS	p = 0.008 V = 0.137
Au niveau de la compréhension des enjeux de la science en société	p = 0.004 ; V = 0.166	p < 0.001 V = 0.166
Au niveau de la collaboration / communication entre élèves	NS	NS
Au niveau de la confiance en soi des élèves	NS	NS
Au niveau de l'esprit critique	p = 0.002 ; V = 0.176	p < 0.001 V = 0.179

Parmi les enseignants ayant suivi plus de 30 heures de formation, 82 % constatent une hausse de la motivation des élèves pour les sciences, contre 56 % de ceux ayant suivi jusqu'à 3 heures (+26 points).

Pour la compréhension des enjeux science-société, ils sont 39 % contre 19 % (+20 points). Concernant l'esprit critique, 39 % contre 11 % (+28 points).

Le nombre de formations suivies joue aussi un rôle : plus de 3 formations sont associées à 73 % d'effets positifs sur la motivation, contre 54 % après une seule (+19 points). Pour la compréhension et la maîtrise des méthodes scientifiques : 37 % contre 22 % (+15 points). Pour la compréhension de la science en société : 40 % contre 18 % (+22 points). Enfin, pour l'esprit critique : 34 % contre 14 % (+20 points).

En somme, le nombre d'heures et la quantité de formations suivies sont particulièrement associés à des effets positifs sur la perception des enseignants concernant la motivation des élèves, leur compréhension des enjeux scientifiques en société ainsi que sur le développement de leur esprit critique. En revanche, aucun effet significatif n'a été observé pour d'autres dimensions telles que l'implication dans les activités, la collaboration ou la confiance en soi.

Impacts des éléments des formations sur les effets positifs remarquables sur les élèves :

Une autre série d'analyses a permis d'examiner l'impact des différents éléments proposés dans les formations sur les effets positifs observés chez les élèves :

Effets positifs remarquables sur les élèves\.....	Conférences scientifiques	Visites de laboratoire	Activités transposables	Activités non transposables	Mise en œuvre + retours	Réflexion sur pratiques
Au niveau de la motivation / intérêt pour les sciences	NS	NS	$p < 0.001$; $V = 0.192$	NS	NS	NS
Au niveau de l'implication dans activités, projets	NS	NS	$p < 0.001$; $V = 0.176$	NS	$p = 0.009$; $V = 0.105$	$p = 0.023$; $V = 0.0905$
Au niveau des notions apprises	NS	NS	NS	NS	$p = 0.017$; $V = 0.0947$	$p = 0.046$; $V = 0.0796$
Au niveau de la compréhension / maîtrise des procédures et méthodes de la science	NS	$p = 0.034$; $V = 0.0843$	NS	$p = 0.015$; $V = 0.0972$	$p = 0.002$; $V = 0.123$	$p < 0.001$; $V = 0.131$
Au niveau de la compréhension des enjeux de la science en société	$p = 0.007$; $V = 0.107$	$p < 0.001$; $V = 0.169$	NS	NS	NS	NS
Au niveau de la collaboration / communication entre élèves	NS	NS	NS	NS	$p = 0.009$; $V = 0.104$	$p = 0.031$; $V = 0.0862$

Effets positifs remarqués sur les élèves\\.....	Conférences scientifiques	Visites de laboratoire	Activités transposables	Activités non transposables	Mise en œuvre + retours	Réflexion sur pratiques
Au niveau de la confiance en soi des élèves	NS	NS	NS	NS	$p < 0.001$; $V = 0.176$	$p < 0.001$; $V = 0.133$
Au niveau de l'esprit critique	NS	NS	$p = 0.0041$; $V = 0.0814$	$p = 0.008$; $V = 0.106$	$p = 0.029$; $V = 0.0868$	$p = 0.005$; $V = 0.112$

Les conférences scientifiques semblent favoriser la compréhension des enjeux science-société : 27 % des enseignants exposés rapportent un effet positif, contre 17 % des non exposés (+10 points).

Les visites de laboratoire sont associées à 31 % d'effets positifs sur la maîtrise des méthodes scientifiques (contre 24 %, +7 points) et à 32 % sur la compréhension science-société (contre 17 %, +15 points).

Les activités d'investigation transposables en classe sont liées à de forts écarts : motivation (66 % vs 44 %, +22), implication (62 % vs 42 %, +20) et, dans une moindre mesure, esprit critique (22 % vs 15 %, +7).

Les activités non transposables montrent des effets plus modérés : maîtrise des méthodes (36 % vs 25 %, +11) et esprit critique (30 % vs 19 %, +11).

La mise en œuvre en classe suivie de retours présente plusieurs effets positifs : implication (66 % vs 55 %, +11), notions apprises (41 % vs 31 %, +10), maîtrise des méthodes (36 % vs 24 %, +12), collaboration (33 % vs 23 %, +10), confiance en soi (33 % vs 17 %, +16) et esprit critique (27 % vs 19 %, +8).

Enfin, la réflexion sur les pratiques pédagogiques renforce aussi certains aspects : implication (64 % vs 54 %, +10), notions apprises (38 % vs 30 %, +8), maîtrise des méthodes (34 % vs 22 %, +12), collaboration (30 % vs 23 %, +7), confiance en soi (28 % vs 17 %, +11) et esprit critique (26 % vs 17 %, +9).

En résumé, la participation à des **activités transposables** apparaît comme un levier particulièrement fort pour favoriser la motivation des élèves et leur implication dans les projets. Les **mis en œuvre suivies de retours** et la **réflexion sur les pratiques** semblent avoir un impact significatif sur plusieurs dimensions, notamment la compréhension des méthodes scientifiques, la collaboration, la confiance en soi et le développement de l'esprit critique. Enfin, les **visites de laboratoire** et les **conférences scientifiques** influencent plus spécifiquement la compréhension des enjeux scientifiques dans la société.

COMMENT AMÉLIORER LES FORMATIONS ?

Le QIS comportait plusieurs questions permettant aux stagiaires d'indiquer ce que, in fine, les formations ont changé pour eux/elles, mais aussi comment les améliorer pour faciliter la transposition en classe de ce qu'ils/elles apprennent.

Avant de faire état de leurs retours, il convient de mentionner que beaucoup de stagiaires insistent sur le fait que les formations proposées par les Maisons pour la science sont excellentes à plusieurs points de vue, et en particulier sur l'équilibre qu'elles proposent entre actualisation des connaissances scientifiques et activités concrètes de classe.

Néanmoins, le QIS comporte plusieurs suggestions de la part des stagiaires pour améliorer la transposition des acquis de formation. Après analyse, ces suggestions peuvent être groupées de manière suivante. A partir des commentaires et des analyses, nous remarquons que des améliorations peuvent être faites au niveau des formations.

Suggestions d'amélioration	Explications + Analyses
<p>Un contenu plus pratique et applicable</p> <p>De nombreuses personnes interrogées ont souligné la nécessité d'activités pratiques pouvant être directement mises en œuvre en classe.</p> <p>Elles ont notamment suggéré de fournir des activités, des kits et des ressources « prêts à l'emploi », qui peuvent être facilement intégrés à l'enseignement.</p>	<p>En effet, les analyses statistiques menées montrent que les formations ont renforcé la confiance des enseignants dans leurs capacités, c'est-à-dire leur sentiment d'auto-efficacité. Ce développement est particulièrement lié à la mise en œuvre concrète d'activités en classe, notamment lorsque celles-ci sont facilement transposables. Ces activités ont ainsi le plus d'impact sur la perception que les enseignants ont de la motivation et de l'implication des élèves dans les activités scientifiques.</p> <p>Comme l'indiquent Darling-Hammond et al., (2017), les modèles curriculaires et pédagogiques ainsi que la modélisation de l'enseignement aident les enseignants à se doter d'une vision de la pratique sur laquelle ils peuvent fonder leur propre apprentissage et leur croissance. Ils recommandent ainsi que les enseignants reçoivent des stratégies au cours de la formation continue afin d'aborder de manière proactive les obstacles éventuels dès qu'ils se présentent.</p>
<p>Durée plus longue des formations</p>	<p>Les analyses effectuées montrent également que le nombre d'heures de formation suivies a un impact statistiquement significatif sur le nombre de classes auxquelles les enseignants exposent les contenus des formations. Elles ont également un impact sur l'évolution des capacités professionnelles des enseignants et sur la perception d'amélioration chez les élèves.</p>

<p>Plusieurs répondants ont mentionné que les formations sont trop courtes et ne laissent pas assez de temps pour un apprentissage approfondi et une application pratique. Il a été proposé d’allonger la durée des formations à deux ou trois jours ou de les répartir sur plusieurs sessions.</p>	<p>La revue de la littérature de Darling-Hammond et al., nous indique qu’un apprentissage professionnel significatif, qui se traduit par des changements dans la pratique, ne peut être réalisé dans le cadre d’ateliers courts et ponctuels. La durée du développement professionnel semble avoir un impact plus important sur les enseignants et sur l’apprentissage des élèves - en partie, peut-être, parce que ces efforts soutenus comprennent généralement des applications pratiques, souvent accompagnées de groupes d’étude et/ou d’un suivi. En retournant régulièrement dans des contextes de développement professionnel au fil du temps, les enseignants ont la possibilité d’affiner et d’appliquer leur compréhension de la matière dans leurs salles de classe (Darling-Hammond, 2017).</p>
<p>Meilleur alignement sur les programmes d’études</p> <p>Le besoin d’aligner plus étroitement les formations sur les programmes officiels et les besoins spécifiques des différents niveaux d’enseignement (primaire, secondaire, etc.) est un thème récurrent.</p> <p>Les répondants ont suggéré d’adapter le contenu aux différents niveaux scolaires et de veiller à ce que les activités soient en lien avec le programme scolaire.</p>	<p>L’harmonisation des objectifs de la formation continue avec les programmes et les évaluations nationales et locales est une autre composante essentielle d’une formation continue efficace (...). Si les activités de perfectionnement professionnel sont conçues pour intégrer les réformes nationales, les enseignants sont plus enclins à y participer. (You et al., 2024).</p>
<p>Formations en personne et locales</p> <p>De nombreux répondants préfèrent les formations en présentiel aux formations en ligne.</p> <p>Ils souhaitent également que les formations soient organisées plus près de chez eux afin de réduire les temps de déplacement et de les rendre plus accessibles.</p>	<p>Les analyses statistiques ont montré que les formations en présentiel avaient le plus d’effet sur le transfert ou l’appropriation des pratiques pédagogiques ayant un impact sur les élèves.</p> <p>Outre les formations en présentiel, l’organisation de formations locales permet également de favoriser la collaboration entre les enseignants d’un même établissement. Cela nous permet d’illustrer le résultat significatif selon lequel l’environnement scolaire, notamment les échanges avec les collègues, les encouragements et le soutien de la direction, a un impact positif sur le développement de la confiance et des pratiques chez les enseignants.</p> <p>Sims et Fletcher-Wood (2021) affirment que le développement professionnel est plus efficace</p>

	<p>lorsque les enseignants collaborent. Les programmes de développement professionnel mettent souvent l'accent sur le travail collaboratif avec plusieurs pairs ou au sein d'une communauté de pratique. Cette approche permet aux enseignants la de remettre en question leurs pratiques et de clarifier les malentendus (You et al., 2024).</p> <p>Darling-Hammond et al. (2017) indiquent également que la formation au développement professionnel qui utilise des structures de collaboration efficaces permet aux enseignants de résoudre des problèmes et d'apprendre ensemble, ce qui peut contribuer de manière positive à la réussite des élèves. En effet, les enseignants créent une force collective pour améliorer l'enseignement et agissent comme des groupes de soutien pour les autres dans leur travail de développement professionnel.</p>
<p>Ouverture interdisciplinaire</p> <p>Certains répondants ont suggéré que les formations soient plus ouvertes aux différentes disciplines, et pas seulement aux sciences.</p> <p>Les propositions comprenaient l'intégration des arts, des sciences humaines et d'autres matières dans les formations afin de créer des opportunités d'apprentissage interdisciplinaires.</p>	<p>L'intégration des sciences dans d'autres matières est une tendance croissante dans la formation continue en sciences. Le groupe de recherche NGSS aux Etats-Unis souligne l'importance des liens interdisciplinaires, incitant ainsi les enseignants à rechercher des opportunités de formation continue pour apprendre à intégrer les sciences dans d'autres disciplines (You et al., 2024).</p>
<p>Suivi et soutien</p> <p>Plusieurs répondants ont mentionné la nécessité d'un suivi après les formations pour aider à la mise en œuvre dans les salles de classe.</p> <p>Ils ont notamment suggéré de fournir des ressources supplémentaires, des séances de</p>	<p>Les analyses nous montrent que la modalité « mise en œuvre suivie de retours » à un impact sur l'exploitation des contenus en classe et c'est aussi l'un des éléments qui ont le plus d'impact sur l'évolution de la confiance des enseignants dans l'enseignement des sciences. Cela nous amène à penser que la confiance et la motivation des enseignants peuvent être renforcées s'ils se sentent accompagnés dans le processus de mise en place des activités scientifiques.</p> <p>La revue de la littérature de Darling-Hammond et al., (2017), nous indique que les modèles de développement professionnel associés à l'amélioration des apprentissages des élèves</p>

<p>suivi et des possibilités de retour d'information et de partage d'expériences.</p>	<p>prévoient souvent un temps d'intégration pour permettre aux enseignants de réfléchir, de recevoir des commentaires et d'apporter des changements à leur pratique, en prévoyant un temps intentionnel pour le retour d'information et/ou la réflexion.</p> <p>Le coaching ou d'autres formes de soutien par des experts peuvent favoriser la mise en œuvre efficace de nouveaux programmes, outils et approches par les éducateurs. Il est prouvé que les enseignants qui bénéficient d'un accompagnement sont plus susceptibles de mettre en œuvre les pratiques d'enseignement souhaitées et de les appliquer de manière plus appropriée que ceux qui bénéficient d'un perfectionnement professionnel plus traditionnel (Darling-Hammond, 2017).</p>
<p>Retour d'information et évaluation</p>	<p>Il a été suggéré d'inclure davantage de possibilités de retour d'information et d'évaluation dans les formations afin de s'assurer qu'elles répondent aux besoins des participants.</p> <p>Les propositions comprenaient la réalisation d'enquêtes préalables à la formation pour évaluer les besoins des participants, ainsi que des évaluations postérieures à la formation pour recueillir des informations en retour.</p> <p>Cependant, nous avons pu constater que à peu près 35% des participants répondaient aux questionnaires annuels. Nous pourrions nous interroger sur d'éventuelles démarches pour inciter davantage de stagiaires à répondre aux questionnaires et à utiliser les évaluations formatives auprès de leurs élèves, afin de rendre les formations plus ciblées.</p>

BIBLIOGRAPHIE

Baysal, Y. E. & Mutlu, F. (2021). The Effect of Professional Development Programs on Teachers' Self-Efficacy Beliefs in Science Teaching: A Meta-Analysis Study. *International Journal Contemporary* <https://doi.org/10.33200/ijcer.828528>

Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017, juin). Effective Teacher Professional Development. *Learning Policy Institute*.
https://learningpolicyinstitute.org/sites/default/files/product-files/Effective_Teacher_Professional_Development_REPORT.pdf

Les Maisons pour la science | La Fondation La main à la pâte. (s. d.). <https://fondation-lamap.org/reseaux-en-france/maisons-science>

Schuhl, P. (Réalisateur). (2024). Les effectifs étudiants des INSPE en 2023-2024 : NOTE FLASH du SiES. Dans *Ministère de L'enseignement Supérieur et de la Recherche* (ISSN 2108-4033).
<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/sites/default/files/2024-06/nf-sies-2024-15-33465.pdf>

You, H., Warren, A., & Hong, M. (2024). Unveiling Effectiveness : A Meta-analysis of professional development programs in science education. *Journal Of Research In Science Teaching*, 62(8). <https://doi.org/10.1002/tea.21985>

ANNEXES:

Annexe 1: Questionnaire d'impact et de Suivi

Vous avez participé à une formation des Maisons pour la science et nous en sommes ravis. Merci d'avoir accepté de répondre à ce questionnaire visant à améliorer l'impact de nos formations et à mieux répondre aux besoins des professeurs et des élèves en classe ! En partageant vos impressions, vous contribuerez activement à notre objectif commun : inspirer et transmettre la passion des sciences aux élèves.

Il y a 43 questions dans ce questionnaire.

CONTENUS DU QUESTIONNAIRE

PARTIE 1. VOTRE PROFIL

G01Q01. Quelle est votre ancienneté comme enseignant/e ?

0 - 5 ans

6 - 10 ans

11 - 20 ans

21 - 30 ans

Plus de 30 ans

G01Q02. Vous avez assisté à la formation en tant que...

Professeur/e des écoles en cycle 1

Professeur/e des écoles en cycle 2

Professeur/e des écoles en cycle 3

Professeur/e de collège

Professeur/e de lycée

Formateur/Formatrice

Autre (technicien/technicienne de laboratoire, conseiller/conseillère d'orientation, infirmier/infirmière, directeur/directrice d'établissement scolaire...)

(Si Professeur des écoles cycles 1, 2, 3)

G01Q03. Quelle est votre formation initiale principale ?

plutôt scientifique (sciences dites “dures”, comme mathématiques, physique, chimie, sciences de la vie, ...)

plutôt scientifique (sciences dites “humaines et sociales”, comme sociologie, psychologie, économie, géographie...)

plutôt humaniste (lettres, philosophie, ...)

autre

G01Q04. Combien de temps passez-vous à enseigner les sciences dans votre classe actuelle (en moyenne) ?

Trente minutes par semaine

Une heure par semaine

Entre une heure et une heure et demi

Entre une heure et demi et 2 heures par semaine

Plus de deux heures par semaine

Autre (vous pouvez laisser un commentaire)

(Si Professeur des écoles cycle 1)

G01Q05. Quel(s) thème(s) scientifique(s) avez-vous surtout l'habitude d'enseigner ?

Découvrir le monde du vivant

Explorer la matière

Utiliser, fabriquer, manipuler des objets

Utiliser des outils numériques

(Si Professeur des écoles cycle 2)

G01Q06. Quel(s) thème(s) scientifique(s) avez-vous surtout l'habitude d'enseigner ?

Qu'est-ce que la matière ?

Comment reconnaître le monde vivant ?

Les objets techniques

(Si Professeur des écoles cycle 3)

G01Q07. Quel(s) thème(s) scientifique(s) avez-vous surtout l'habitude d'enseigner ?

Matière, mouvement, énergie, information

Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

Les objets techniques au cœur de la société

La Terre, une planète peuplée par des êtres vivants

(Si Professeur des écoles cycles 1, 2, 3)

G01Q08. Dans votre classe actuelle, enseignez-vous les sciences comme un sujet à part ou en lien avec d'autres disciplines ?

Plutôt un enseignement à part

Plutôt en lien avec le français

Plutôt en lien avec les mathématiques
Plutôt en lien avec l’histoire-géographie
Plutôt en lien avec les arts visuels
Plutôt en lien avec l’EPS
Plutôt dans le cadre de parcours d’éducation à la citoyenneté, à la santé, EDD, etc.

(SI professeur de collège ou de lycée)

G01Q09. Quelles matières enseignez-vous en ce moment ?

SVT

Technologie

Physique-chimie

Mathématiques

Autres matières non scientifiques : histoire-géographie, français, etc.

Professeur documentaliste

G01Q10. Dans votre classe actuelle, enseignez-vous les sciences en lien avec d’autres disciplines ?

Plutôt un enseignement à part

Plutôt en lien avec d’autres disciplines scientifiques

Plutôt en lien avec les mathématiques

Plutôt en lien avec le français

Plutôt en lien avec l’histoire-géographie

Plutôt en lien avec les arts visuels

Plutôt en lien avec l’EPS

Plutôt dans le cadre de parcours d’éducation à la citoyenneté, à la santé, EDD, etc.

(SI formateur/formatrice)

G01Q011. Vous formez * (*réponse unique*)

plutôt des professeurs des écoles

plutôt des professeurs de collège/lycée

des professeurs des écoles et de collège/lycée

G01Q012. Quelles thématiques avez-vous plutôt l’habitude d’aborder en formation ?

PARTIE 2. VOTRE ENVIRONNEMENT SCOLAIRE

G02Q13. Dans quelle zone se trouve votre établissement ?

Zone urbaine

Zone urbaine, REP/REP+

Zone rurale

Zone rurale, REP/REP+

G02Q14. Pour chaque élément ci-dessous, merci d'indiquer si vous êtes Pour chaque élément ci-dessous, merci d'indiquer si vous êtes **1. Pas du tout d'accord - 2. Pas vraiment d'accord - 3. Ni d'accord, ni pas d'accord - 4. Plutôt d'accord - 5. Tout à fait d'accord. (Une seule réponse possible par ligne.)**

J'échange fréquemment avec mes collègues (outils et ressources pédagogiques ; discussions sur l'apprentissage de certains élèves ; participation aux réunions d'équipe ; etc.)

La direction d'établissement soutient le travail en interdisciplinarité

La direction d'établissement encourage les enseignants à se sentir responsables des apprentissages des élèves

La direction d'établissement encourage les enseignants à se sentir responsable de leur propre développement professionnel, et les soutient en la matière (par exemple, via des aménagements d'emploi du temps)

PARTIE 3. ATTENTES PRÉALABLEMENT À LA FORMATION

G03Q15. Quelles étaient vos attentes initiales par rapport à la formation suivie / aux formations suivies ?

approfondir mes connaissances concernant des contenus scientifiques nouveaux ou qui ne me sont pas assez familiers ou qui m'intéressent particulièrement

approfondir mes connaissances concernant les démarches scientifiques (méthodes et pratiques des scientifiques sur le terrain...)

rencontrer et échanger avec des scientifiques

visiter des laboratoires scientifiques

faire évoluer ma pratique : développer des connaissances et compétences d'ordre pédagogique (enseignement des sciences par l'investigation, modalités d'évaluation, travail en groupe etc.)

m'inspirer d'activités vécues en formation

trouver des séquences facilement transposables dans ma classe

pouvoir échanger avec des collègues autour de nos pratiques, difficultés, ...

Autre

PARTIE 4. VOTRE PARCOURS À LA MAISON POUR LA SCIENCE

G04Q16. Combien d'heures de formation avez-vous suivies à la Maison pour la science au cours des 36 derniers mois ?

Jusqu'à 3h de formation

Entre 3h et 6h

Entre 6h et 9h

Entre 9h et 15h

Entre 15h et 30h

Plus que 30h

G04Q17. Avez-vous suivi une formation ou plusieurs ?

J'ai suivi une formation

J'ai suivi deux formations

J'ai suivi trois formations

J'ai suivi plus de trois formations

G04Q18. Avez-vous assisté à la ou aux formation(s) avec un ou des collègue(s) de votre établissement ?

Oui, pour au moins une des formations

Oui, pour toutes les formations

Non, pour aucune formation

G04Q19. Comment s'est déroulée la formation / se sont déroulées les formations que vous avez suivie(s) à la Maison pour la science ? Si, au cours des 36 derniers mois, vous avez suivi plusieurs formations qui comportaient différentes modalités, cochez plusieurs cases.

En présence

À distance

Hybride

G04Q20. Quels éléments étaient inclus dans la/les formation(s) que vous avez suivie(s) à la Maison pour la science ? Si la formation que vous avez suivie à la Maison pour la science comportait différents éléments ou si, au cours des 36 derniers mois, vous y avez suivi plusieurs formations qui comportaient différents éléments, cochez plusieurs cases.

Une ou plusieurs conférences scientifiques

une ou plusieurs visites de laboratoire

Des activités d'investigation directement transposables en classe

Des activités d'investigation non transposables facilement en classe

La mise en œuvre dans la classe et des retours par la suite

Une réflexion spécifique sur mes pratiques actuelles et la manière de les faire évoluer

Autre

G04Q21. Est-ce que des ressources pédagogiques ont été présentées ou mises à disposition lors de la/des formation(s) que vous avez suivie(s) à la Maison pour la science ? Si, au cours des 36 derniers mois, vous avez suivi plusieurs formations, votre réponse reflète l'ensemble des heures de formation.

Aucune ressource n'a été présentée

Une ou plusieurs ressources ont été mises à disposition mais pas présentées

Une ou plusieurs ressources ont été mises à disposition et présentées

Une ou plusieurs ressources ont été mises à disposition, présentées et discutées par rapport à leur mise en pratique dans la classe

G04Q22. Est-ce que les ressources pédagogiques présentées ou mises à disposition lors de la/des formation(s) que vous avez suivie(s) à la Maison pour la science étaient proches des contenus traités en formation ?

Très proches des contenus traités en formation

Plutôt proches des contenus traités en formation

Plutôt éloignées des contenus traités en formation

G04Q23. Dans quelle Maison pour la science avez-vous effectué la(les) formation(s) ?

Alpes-Dauphiné

Alsace

Aquitaine

Auvergne

Bretagne

Centre-Val de Loire

Centre national

Champagne-Ardenne

Guyane

Lorraine

Midi-Pyrénées
Nord-Pas-de-Calais
Paris Ile-de-France

G04Q24. Quelle(s) formation(s) avez-vous suivies à la Maison pour la science ?

Champ libre

G04Q25. Comment avez-vous pris connaissance de la formation ou des formations que vous avez suivie(s) ?

Via le plan de formation académique

Formation désignée

Par des collègues enseignants ou formateurs

Via les réseaux sociaux

Via la communication effectuée par la Maison pour la science ou la Fondation La main à la pâte (site, plaquettes, newsletter, appels à projets, ...)

PARTIE 5. VOS ACTIVITÉS SUITE À LA/AUX FORMATION(S)

(Si Professeur des écoles cycles 1, 2, 3)

(SI professeur de collège ou de lycée)

G05Q26. Avez-vous exploité des contenus de la formation/des formations lors d'activités de classe avec vos élèves ?

Oui

Non

(Si Professeur des écoles cycles 1, 2, 3)

(SI professeur de collège ou de lycée)

(Si G05Q26. NON)

G05Q27. Qu'est-ce qui a rendu difficile la transposition des contenus de la formation ou des formations suivie(s) dans votre classe ?

Des difficultés liées à la formation

Des difficultés liées à mon contexte

Les deux

(Si Professeur des écoles cycles 1, 2, 3)

(SI professeur de collège ou de lycée)

(Si G05Q26. NON)

(Si G05Q27. Difficultés liées à la formation/Les deux)

G05Q28 Qu'est-ce qui, du côté de la formation, a rendu difficile la transposition de ses contenus dans votre classe ?

Pas assez d'éléments pédagogiques concernant la transposition dans la classe

Pas assez de connaissances immédiatement transposables en classe

Pas assez de supports pédagogiques pour la transposition dans la classe

Pas assez de supports scientifiques pour m'accompagner dans l'enseignement de la thématique

Autres difficultés en lien avec la formation

Pas de difficultés en lien avec la formation, mais plutôt du côté de mon contexte scolaire

(Si Professeur des écoles cycles 1, 2, 3)

(SI professeur de collège ou de lycée)

(Si G05Q26. NON)

(Si G05Q27. Difficultés liées au contexte scolaire/Les deux)

G05Q29. Qu'est-ce qui, du côté de votre contexte scolaire, a rendu difficile la transposition des contenus de la formation dans votre classe ?

Difficultés dues au contexte particulier de ma classe

Difficultés à se procurer le matériel nécessaire

Manque de confiance dans ma capacité à traiter les contenus vus en formation

Manque d'assurance pour mener des démarches scientifiques avec les élèves

Besoin d'accompagnement en classe

Autre

(Si Professeur des écoles cycles 1, 2, 3)

(SI professeur de collège ou de lycée)

(Si G05Q26. OUI)

G05Q30. Comment avez-vous exploité les contenus de la formation/des formations lors d'activités de classe avec vos élèves ?

J'ai répliqué des activités vues en formation

J'ai adapté des activités vues en formation

Je me suis inspiré des contenus scientifiques vus en formation / des modalités pédagogiques vues en formation pour améliorer des activités que je menais déjà

Je me suis inspiré des contenus scientifiques vus en formation / des modalités pédagogiques vues en formation pour créer de nouvelles activités

(Si Professeur des écoles cycles 1, 2, 3)

(SI professeur de collège ou de lycée)

(Si G05Q26. OUI)

G05Q31. Avec combien de classes avez-vous pu exploiter les contenus de la formation/des formations suivie(s) ?

J'ai transposé à une seule classe, une seule année

J'ai transposé à plusieurs classes, la même année

J'ai transposé à plusieurs classes sur des années différentes

Autre

(Si Professeur des écoles cycles 1, 2, 3)

(SI professeur de collège ou de lycée)

(Si G05Q26. OUI)

G05Q32. Avez-vous pu observer un effet positif sur les élèves, suite à la mise en place de ces activités ? *

Oui

Non

(Si Professeur des écoles cycles 1, 2, 3)

(SI professeur de collège ou de lycée)

(Si G05Q26. OUI)

(Si G05Q32. OUI)

G05Q33. Quel genre d'effets positifs avez-vous pu remarquer sur les élèves, suite à la mise en place de ces activités ?

Au niveau de la motivation / intérêt pour les sciences

Au niveau de l'implication dans activités, projets

Au niveau des notions apprises

Au niveau de la compréhension/maîtrise des procédures et méthodes de la science

Au niveau de la compréhension des enjeux de la science en société

Au niveau de la collaboration / communication entre élèves

Au niveau de la confiance en soi des élèves (ex. changement d'attitude par rapport à l'erreur, participation active, proposition d'idées et d'hypothèses, dépassement des stéréotypes)

Au niveau de l'esprit critique

Autre

(Si Professeur des écoles cycles 1, 2, 3)

(SI professeur de collège ou de lycée)

(Si G05Q26. OUI)

(Si G05Q32. OUI)

G05Q34. Comment avez-vous pu observer/évaluer ces effets ?

Test(s) sous forme de questionnaire à réponses multiples ou de réponse ouverte à des questions

Écrits libres (cahier d'expérience, affiches collectives...)

Questions posées à l'oral à la classe entière

Observation de la classe pendant le travail

Manière dont les élèves conduisent de nouveaux projets

Autre

(Si Formateur/Formatrice)

G05Q35 Avez-vous exploité des contenus de la formation/des formations pour former des enseignants ?

Oui, au moins une fois

Oui, plusieurs fois

Non, jamais

(Si Formateur/Formatrice)

(Si G05Q35 OUI)

G05Q36. Comment avez-vous exploité les contenus de la formation/des formations lors de vos activités de formation ?

J'ai répliqué des activités vues en formation

J'ai adapté des activités vues en formation

Je me suis inspiré des contenus scientifiques vus en formation / des modalités pédagogiques vues en formation pour améliorer des activités que je menais déjà

Je me suis inspiré des contenus scientifiques vus en formation / des modalités pédagogiques vues en formation pour créer de nouvelles activités

J'ai proposé une formation sur les mêmes contenus / sur des contenus proches

J'ai proposé ultérieurement des ressources pédagogiques vues en formation

PARTIE 6. L'ÉVOLUTION DE VOTRE MANIÈRE D'ENSEIGNER LES SCIENCES ET/OU LA TECHNOLOGIE ET DE VOTRE SENTIMENT D'AUTO-EFFICACITÉ

G06Q37. Après la formation, avez-vous le sentiment d'avoir évolué en termes de connaissances scientifiques ? 1. Pas du tout - 2. Pas assez - 3. Un peu - 4. Suffisamment - 5. Beaucoup

Connaissances relatives à des contenus scientifiques

Connaissances concernant la science, ses méthodes, ses enjeux

(Si Professeur des écoles cycles 1, 2, 3)

(SI professeur de collège ou de lycée)

G06Q38. Après la formation, avez-vous le sentiment d'avoir évolué en termes d'enseignement des sciences ? 1. Pas du tout - 2. Pas assez - 3. Un peu - 4. Suffisamment - 5. Beaucoup

Enseignement de connaissances relatives à des contenus scientifiques

Enseignement de connaissances concernant la science, ses méthodes, ses enjeux

Utilisation de l'évaluation formative des connaissances et des compétences travaillées

(Si Professeur des écoles cycles 1, 2, 3)

(SI professeur de collège ou de lycée)

G06Q39. Suite à la formation, diriez-vous que vous vous sentez plus confiant dans la mise en place d'une activité en classe comprenant l'un des éléments suivants ?

De la recherche documentaire

La réalisation d'un protocole scientifique faisant appel à l'observation, l'expérimentation ou la modélisation

Du travail en petits groupes

Du travail en autonomie en classe

Le partage de résultats avec le reste de la classe

L'argumentation, discussion, débat en classe

La formulation individuelle ou collective d'une synthèse concernant les connaissances scientifiques

La formulation individuelle ou collective d'une synthèse concernant la méthode scientifique

Une réalisation finale à afficher dans la classe ou à partager à l'extérieur

(Si Formateur/Formatrice)

G06Q40. Suite à la formation, diriez-vous que vous vous sentez plus confiant dans l'un de ces domaines ?

Mise en place d'une formation concernant des contenus scientifiques proches de ceux vus en formation

Utilisation en formation de modalités pédagogiques variées, dont des modalités actives (mises en situation)

Recours à des intervenants scientifiques en formation

Mise en place, pour la formation, de collaborations avec institutions scientifiques

PARTIE 7. POUR TERMINER

G07Q41. D’après vous, comment les formations pourraient-elles être améliorées de façon à assurer une meilleure transposition en classe ou à mieux répondre à vos besoins ?

G07Q42. Acceptez-vous d’avoir un entretien individuel ou de groupe avec notre équipe d’évaluation ?

G07Q43. Votre adresse de contact. *Merci d'avoir accepté un entretien individuel ou de groupe avec notre équipe d'évaluation. Vous pouvez indiquer votre adresse de courrier électronique ci-dessous. L'équipe d'évaluation traitera votre adresse de courrier électronique conformément à la politique de protection des données indiquée au début du questionnaire.*

Alexandre Kirchberger (consultant indépendant) a développé la version initiale du présent questionnaire, conjointement avec la Fondation *La main à la pâte* et les Maisons pour la science.