



Enseigner les sciences à l'école primaire et au collège

Rapport d'activité 2018



Avant-propos

DANIEL ROUAN, PRÉSIDENT DE LA FONDATION *LA MAIN À LA PÂTE*,
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

DIDIER ROUX, VICE-PRÉSIDENT,
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES ET DE L'ACADÉMIE DES TECHNOLOGIES



Sommaire

Avant-propos	1
La Fondation en 2018	2
Chiffres clés	3
Organisation et gouvernance	4
Ressources humaines : chiffres et données clés	6
Contribuer au développement professionnel des professeurs	8
Produire et diffuser des ressources ..	12
Favoriser l'expérimentation et la recherche dans des réseaux de terrain	16
Diffuser et valoriser l'expertise en France et à l'international	26
L'Office for Climate Education	32
Communication	34
Bilan financier	36
Partenariats	38

Avec des projets ambitieux et novateurs qui n'ont cessé de croître et de se consolider, comme le réseau des collèges pilotes, qui compte 80 établissements à la rentrée 2018, la large diffusion de l'action « Esprit scientifique, esprit critique », la création de l'Office for Climate Education, en tant que Fondation abritée, ainsi que le lancement d'une chaîne YouTube destinée aux enseignants, l'année 2018 a été féconde pour la Fondation *La main à la pâte*.

L'année aura également été riche d'une réflexion menée afin d'élaborer des pistes pour l'avenir de la Fondation, le paysage tant institutionnel que financier évoluant. Les conclusions, validées par les tutelles de la Fondation, ont été à l'origine d'une évolution sereine de certaines de ses activités et du démarrage de plusieurs chantiers, dont l'élaboration d'actions renforcées autour du numérique,

avec de nouvelles formes de développement professionnel en ligne et en autonomie, mais aussi un recentrage de ses actions à l'international. Ce sont là de belles promesses sur l'avenir qui exploitent au mieux le savoir-faire et le dynamisme de la Fondation, plus que jamais habitée par l'engagement au service de l'enseignement des sciences à l'école et au collège.

L'accueil très favorable que la Fondation reçoit de la part des bénéficiaires de ses actions, enseignants et formateurs, le soutien de nouveaux partenaires ainsi que les témoignages très chaleureux de partenaires existants sont une belle légitimation de l'action de toute l'équipe de la Fondation et de celles de ses réseaux territoriaux.



La Fondation en 2018

L'ANNÉE 2018 A ÉTÉ RICHE EN ACTIONS EN FAVEUR DE L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES À L'ÉCOLE ET AU COLLÈGE. LES RÉSEAUX DE LA FONDATION ONT POURSUIVI LEUR DÉVELOPPEMENT ET DE NOUVELLES INITIATIVES ONT ÉTÉ LANCÉES, AFIN DE TOUJOURS MIEUX CONTRIBUER À FAIRE DÉCOUVRIR AUX ÉLÈVES UNE SCIENCE VIVANTE ET ACCESSIBLE.

Cette année, 11 700 professeurs ont bénéficié des **actions de développement professionnel du réseau des Maisons pour la science**, réseau national coordonné par la Fondation *La main à la pâte*. Près de 1 400 intervenants scientifiques ont participé aux actions organisées dans le domaine des sciences et de la technologie. En 2018, le réseau s'est élargi avec l'**ouverture d'une dixième Maison pour la science** à l'Université de Cayenne, en Guyane.

Avec 80 établissements en septembre 2018, le **réseau national des collèges pilotes** poursuit sa dynamique de développement, impliquant de nombreux laboratoires et entreprises partenaires pour contribuer à mettre en œuvre avec les élèves des projets interdisciplinaires attrayants.

Le réseau des **Partenaires scientifiques pour la classe** (étudiants, ingénieurs ou chercheurs) et celui des **Centres pilotes** accompagnent tout au long de l'année les professeurs d'école primaire dans l'enseignement des sciences. En novembre, la conférence

scientifique organisée lors des rencontres nationales des Centres pilotes avait pour thème « Agir pour le climat ».

L'année a été marquée par le lancement de l'**Office for Climate Education**, organisation abritée par la Fondation *La main à la pâte* chargée de promouvoir l'éducation au changement climatique dans les pays développés et en développement. Elle organise des formations et produit des ressources pédagogiques accompagnant les rapports du GIEC.

A l'international, les **projets au Sénégal, à Madagascar et au Mali** ont connu des développements particulièrement importants. Un nouveau projet a démarré avec le **Soudan** en décembre 2018, pour la réforme de la formation initiale des enseignants du primaire.

Avec le lancement de la **chaîne YouTube Billes de sciences** dans le cadre de la Fête de la science, en octobre 2018, la Fondation *La main à la pâte* a complété la large gamme d'aides offertes aux professeurs.

Les actions autour du **projet « Esprit Scientifique, esprit critique »** ont été renforcées, avec notamment le lancement d'un deuxième module pédagogique, à destination des élèves de 5^e jusqu'à la seconde, ainsi que la mise en œuvre d'actions de développement professionnel et de partenariats recherche sur cette thématique.

L'intérêt croissant de *La main à la pâte* pour les **mathématiques** s'est concrétisé par la tenue d'un colloque conjointement organisé avec l'Académie des sciences et le réseau des IREM, à la Fondation Del Duca, en décembre.

Les **liens avec les entreprises** se sont fortement renforcés, permettant de faciliter le dialogue entre l'école et le monde économique, de contribuer à susciter des vocations et à préparer les élèves aux métiers de demain.

Chiffres clés



11 700

PROFESSEURS ET FORMATEURS
DU PRIMAIRE ET DU COLLÈGE FORMÉS DANS L'UNE DES

10 MAISONS POUR LA SCIENCE
ET DANS LE CENTRE NATIONAL

24



CENTRES PILOTES AU SERVICE DE

10 000

CLASSES

DONT 7230 ONT BÉNÉFICIÉ DES ACTIONS
ET SERVICES DES CENTRES PILOTES

80

COLLÈGES PILOTES DANS

9 ACADÉMIES



3,7 M

PAGES VUES DU SITE WEB www.fondation-lamap.org
QUI PROPOSE DES RESSOURCES PÉDAGOGIQUES EN ACCÈS LIBRE

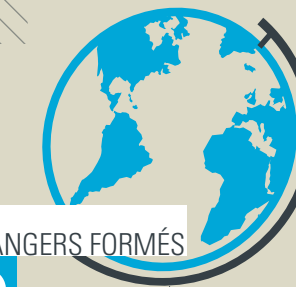


337

FORMATEURS ÉTRANGERS FORMÉS
ISSUS DE

13

PAYS



1 600

CLASSES D'ÉCOLE PRIMAIRE
ONT BÉNÉFICIÉ DE L'ACCOMPAGNEMENT D'UN ÉTUDIANT
EN SCIENCES AU COURS DE L'ANNÉE

Organisation et gouvernance

LA FONDATION POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE DANS LE SILLAGE DE LA MAIN À LA PÂTE, DITE FONDATION LA MAIN À LA PÂTE, EST UNE FONDATION DE COOPÉRATION SCIENTIFIQUE CRÉÉE PAR L'ACADÉMIE DES SCIENCES, L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE (PARIS) ET L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE DE LYON, ET APPROUVÉE PAR DÉCRET MINISTÉRIEL DU 11 OCTOBRE 2011. ELLE EST OPÉRATIONNELLE DEPUIS LE 2 JANVIER 2012.

Conseil d'administration

La Fondation est gérée par un conseil d'administration, composé fin 2018 de :

- trois membres au titre des Fondateurs :
 - **Pascale Cossart**, Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences (section Biologie humaine et Sciences médicales)
 - **Marc Mézard**, directeur de l'École normale supérieure
 - **Jean-François Pinton**, président de l'École normale supérieure de Lyon
- quatre personnalités qualifiées :
 - **PRÉSIDENT** : **Daniel Rouan**, membre de l'Académie des sciences (section Sciences de l'Univers)
 - **TRÉSORIER** : **Éric Westhof**, membre de l'Académie des sciences (section Biologie moléculaire et cellulaire, génomique)
 - **Laurent Bigorgne**, directeur de l'Institut Montaigne
 - **Yves Lichtenberger**, professeur émérite à l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée

- deux représentants des enseignants et chercheurs de la Fondation :
 - **Frédéric Pérez**, responsable du pôle Développement professionnel
 - **Laurence Constantini**, responsable du pôle Valorisation et diffusion de l'expertise

Le recteur de l'académie de Paris, chancelier des universités, est commissaire du gouvernement ; lui-même ou son représentant assiste aux séances du conseil avec voix consultative.

Didier Roux, vice-président, et **Pierre Léna**, président d'honneur de la Fondation *La main à la pâte*, tous deux membres de l'Académie des sciences, sont invités permanents aux séances du conseil d'administration avec voix consultative.

En 2018, le conseil d'administration s'est réuni le 14 juin.

Conseil scientifique, pédagogique et de valorisation

Le conseil scientifique, pédagogique et de valorisation de la Fondation apporte au conseil

d'administration une réflexion sur les grandes orientations en matière d'enseignement scientifique (pédagogies, transmission du goût de la science...), ainsi que des propositions de nouvelles actions. Il est garant de l'objectif d'une égalité dans l'accès à l'éducation. Il accompagne par ses avis les activités de la Fondation en matière de coopération pédagogique et scientifique, de partenariats et de valorisation, et notamment le suivi des *Maisons pour la science*.

Renouvelé en partie, le conseil scientifique est composé fin 2018 de :

- **PRÉSIDENT DU CONSEIL** : **Yves Bréchet**, membre de l'Académie des sciences (section Physique), professeur (sciences de l'ingénieur), Institut national polytechnique de Grenoble
- **Martin Andler**, professeur (mathématiques), Université Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines
- **Yves Bamberger**, membre de l'Académie des technologies
- **René Blanchet**, membre de l'Académie des sciences (section Sciences de l'Univers), professeur émérite, université de Nice-Sophia Antipolis, ancien recteur

→ **Michel Delseny**, membre de l'Académie des sciences, directeur de recherches émérite (génomique végétale)

→ **Alice Delserieys Pedregosa**, maître de conférences, ESPE d'Aix-Marseille

→ **Gilles Dowek**, directeur de recherches (sciences informatiques), Institut national de recherche en informatique et automatique (Inria), Paris

→ **Étienne Ghys**, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, directeur de recherches CNRS, École normale supérieure de Lyon

→ **Michèle Hannover**, juriste (droit et valorisation des fondations), Centre français des fonds et fondations

→ **Jacques Lambert**, professeur émérite d'histoire et de philosophie des sciences, université Stendhal, Grenoble

→ **Yvon Le Maho**, membre de l'Académie des sciences, directeur de recherches CNRS, Institut pluridisciplinaire Hubert Curien

→ **André Pineau**, membre de l'Académie des technologies, Professeur émérite aux Mines ParisTech

→ **Élisabeth Plé**, professeur agrégé (sciences physiques), université de Reims Champagne-Ardennes

→ **Brigitte Proust**, professeur agrégé honoraire (sciences chimiques)

→ **David Quéré**, directeur de recherche (physique) au Centre national de la recherche scientifique (CNRS), École supérieure de physique et de chimie industrielles de la Ville de Paris (ESPCI)

→ **Yves Quéré**, membre de l'Académie des sciences (section Physique), cofondateur de *La main à la pâte*, membre d'honneur de ce conseil

→ **Didier Roux**, vice-président de la Fondation *La main à la pâte*

→ **Edith Saltiel**, maître de conférences honoraire (physique et didactique), université Paris Diderot.

Le conseil scientifique s'est réuni le 23 mai et le 7 novembre 2018.

Comité de pilotage de projet

Un comité de pilotage de projet assiste l'équipe de direction de la Fondation dans la mise en place de ses activités et ses relations avec les partenaires.

Ce comité est composé de :

→ **Jean-Paul Dubacq**, directeur des études scientifiques honoraire de l'École normale supérieure

→ **Ludovic Jullien**, directeur du laboratoire de chimie de l'École normale supérieure, professeur à l'université Pierre et Marie Curie

→ **Natacha Portier**, maître de conférences à l'École normale supérieure de Lyon

→ **Dominique Rojat**, inspecteur général de l'éducation nationale (membre du groupe STVST « sciences et technologies du vivant, de la santé et de la Terre »)

→ **Serge Thouvenot**, ancien directeur de l'unité d'affaires gestion de la relation client d'Orange Business Services.

En 2018, le comité de pilotage s'est réuni le 7 février, le 29 mars et le 5 novembre, en présence des responsables de pôles de la Fondation, et d'un représentant scientifique.

Comité international

Le comité international, mis en place en 2014, est composé de personnalités étrangères représentant par leur compétence et leur engagement, l'intérêt du monde scientifique et pédagogique pour une transformation de l'enseignement des sciences. Ce comité rend des avis et émet des recommandations sur le fonctionnement, les orientations et le développement des actions de la Fondation.

Il est composé pour la période 2015-2018 de :

→ **Bruce Alberts** (États-Unis), président du comité, ancien président de la National Academy of Sciences (NAS) des États-Unis

→ **Édouard Brézin** (France), membre de l'Académie des sciences et ancien président de celle-ci

→ **Faouzia Charfi** (Tunisie), professeure à l'université de Tunis

→ **Rosa Deves** (Chili), vice-présidente de l'Université du Chili

→ **Fritz Hahne** (Afrique du Sud), professeur à l'Université de Capetown

→ **Hideaki Koizumi** (Japon), directeur de la recherche de l'entreprise Hitachi

→ **Yee Cheong Lee** (Malaisie), responsable du programme Éducation de l'IAP et président de l'ISTIC (international science, technology and innovation centre for South-South cooperation) sous l'égide de l'Unesco

→ **Martin Rees** (Royaume-Uni), professeur émérite à Cambridge et ancien président de la Royal Society

→ **Courtney Ross** (États-Unis), fondatrice de la Ross School et du Ross Institute

Le comité international ne s'est pas réuni en 2018.

Ressources humaines : chiffres et données clés

LES COLLABORATEURS ET LES BÉNÉVOLES DE LA FONDATION TRAVAILLENT AU SERVICE DE L'AMÉLIORATION DE L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES EN FRANCE ET À L'ÉTRANGER SELON LES VALEURS ET PRINCIPES DE LA FONDATION.

L'équipe

Au 31 décembre 2018, la Fondation comptait 22 collaborateurs, 3 apprenti(e)s et 5 personnels mis à disposition à temps partiel par le ministère de l'Éducation nationale et l'université d'Orléans. L'ensemble représente un total de 25,20 équivalents temps plein (ETP).

L'équipe est répartie au sein de 3 pôles. Elle est encadrée par

David Jasmin, directeur, et Béatrice Salviat, directrice adjointe.

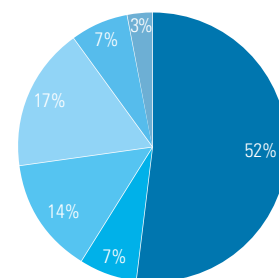
L'équipe est riche de la diversité des profils de ses membres qui viennent d'horizons variés et complémentaires.

En 2018, la Fondation *La main à la pâte* a agrandi son équipe en recrutant pour la première fois des apprenti(e)s : trois étudiants alternant entre des temps de for-

mation à l'université et un temps de travail à la Fondation.

La Fondation compte également sur la participation active de 19 bénévoles (professeur.e.s retraité.e.s, académiciens des sciences, académiciens des technologies, personnels d'entreprise, ...) qui contribuent aux activités de l'équipe de la Fondation et de ses réseaux (centres pilotes, collèges pilotes).

Statut des membres de l'équipe en 2018 :



■ CDI
■ CDD
■ Mis à disposition
■ Formateurs occasionnels
■ Apprenti(e)s
■ Doctorante

Les collaborateurs, alternants, personnels mis à disposition, bénévoles et stagiaires par pôle

Direction-Administration :

- **David Jasmin** – Directeur
- **Béatrice Salviat** – Directrice adjointe
- **Sabrina Si-Amer** – Assistante de direction
- **Sandrine Maisano** – Conseillère en stratégie

- **Alix-Maud Soulage** – Responsable administrative et financière
- **Myriam Burel** – Assistante administrative et comptable
- **Clémentine Jung** – Chargée de communication (jusqu'au 31 juillet)
- **Cécile Bel** – Chargée de communication (à partir du 1er septembre)
- **Brice Goineau** – Chargé de programme, informatique et édition
- **Ryma Haoual** – Assistante Ressources Humaines (apprentie, à partir du 1er septembre)
- Bénévole : **Serge Thouvenot**

Développement professionnel et outils pédagogiques

- **Frédéric Perez** – Responsable de pôle
- **Claire Calmet** – Responsable adjointe de pôle (jusqu'au 31 août)
- **Gabrielle Zimmermann** – Chef de projet, responsable adjointe de pôle à partir de septembre
- **Antoine Salliot** – Responsable de la formation à distance
- **Mathieu Hirtzig** – Webmaster / chef de projet
- **Mathieu Farina** – Chargé de mission
- **Fatima Rahmoun** – Chargée de mission
- **Aurélien Alvarez** – Chargé de mission (mis à disposition de l'université d'Orléans)
- **Murielle Treil** – Chargée de mission (mise à disposition

- Éducation nationale, jusqu'au 31 août)
- **Guillaume Soto-Léna** – Stagiaire puis Chargé de publication numérique (apprenti, à partir de décembre)
- **Stevens Guyon** – Chargé de mission (mis à disposition Éducation nationale à partir du 1er septembre)
- **Nathalie Pasquet** – Chargée de mission (mise à disposition Éducation nationale à partir du 1er septembre)
- Bénévoles : **Alain Chomat, Anne Bernard-Delorme**

Réseaux d'expérimentation pédagogique :

- **Elena Pasquinelli** – Responsable de pôle
- **Clotilde Marin Micewicz** – Responsable adjointe de pôle
- **Katia Allegraud** – Chef de projet
- **Véronique Garnery** – Chargée de mission (mise à disposition Éducation nationale)
- **Aline Chaillou** – Chef de projet (mise à disposition Éducation nationale)
- **Calliste Scheibling-Sève** – Doctorante
- **Léna Coutrot** – Assistante à la création de contenus scientifique (apprentie, à partir de septembre)
- Bénévoles : **Edith Saltiel, Monique Delclaux, Françoise Deygout, Danièle Perruchon, Françoise Meigné**

Valorisation et diffusion de l'expertise (en France et à l'International) :

- **Laurence Constantini** – Responsable de pôle
- **Anne Lejeune** – Chargée de mission
- **Adeline André** – Formateur occasionnel à l'international
- **Gilles Cappe** – Formateur occasionnel à l'international
- **Philippe Delforge** – Formateur occasionnel à l'international
- **Karine Mérigeau** – Formateur occasionnel à l'international
- **Francis Mourgues** – Formateur occasionnel à l'international
- **Jean-Luc Pernette** – Formateur occasionnel à l'international
- **Henri Plandé** – Formateur occasionnel à l'international
- Bénévoles : **Yves Quéré, Anne Goube, François Bricaire, Hervé Ranville, Albine Courdent, Eric Bernard, Michel Ouliac, Odile Macchi, Audrey Borr, Sébastien Giroux**

Office for Climate Education (OCE) :

- **David Wilgenbus** – Délégué exécutif
- **Lydie Lescarmontier** – Médiatrice scientifique
- **Sakina Pen Point** – Médiatrice scientifique
- Bénévole(s) : **Pierre Léna**

La formation des collaborateurs

Chaque année, la Fondation élabore un plan de formation afin de recueillir les besoins de formation de l'équipe. Les formations peuvent être individuelles, en lien avec le poste occupé et les missions, ou collectives.

En 2018, 10 membres de l'équipe ont suivi une formation aux premiers secours, dispensée par la Croix-Rouge.

Par ailleurs, 5 personnes de l'équipe ont bénéficié d'une formation individuelle. Par exemple, une personne a effectué une formation de Community Manager, en lien avec le renforcement de la présence de la Fondation sur les réseaux sociaux.



Contribuer au développement professionnel des professeurs

POUR AMÉLIORER LES PRATIQUES D'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES, LA FONDATION LA MAIN À LA PÂTE S'INVESTIT DANS LE DÉVELOPPEMENT PROFESSIONNEL DES PROFESSEURS ET DES FORMATEURS D'ENSEIGNANTS, EN LIEN ÉTROIT AVEC DES LABORATOIRES DE RECHERCHE.

En 2018, dans le cadre du projet des *Maisons pour la science*, la Fondation a proposé une offre de développement professionnel comportant essentiellement trois types d'actions.

Des actions longues en présentiel, d'une durée d'une semaine

- Deux actions ont porté sur des **thématiques et enjeux de société actuels** : « Changements climatiques développement durable », et « Science informatiques, algorithmique, programmation, robotique » (voir encadré).
- Les **Rencontres Georges Charpak 2018** (8^e édition), organisées au mois d'octobre à l'Institut d'Etudes Scientifiques de Cargèse, étaient entièrement dédiées aux acteurs de la formation du réseau des *Maisons pour la science*. Cette semaine a permis d'expérimenter de nouvelles modalités de formation collaborative en alternant à part égale des ateliers dirigés le matin et des ateliers proposés par les participants eux-mêmes, l'après-midi.

Des actions entièrement à distance

- Deux parcours M@gistere de type MOOC ont été proposés : « **Regards croisés sur l'énergie !** » et « **L'air quelle drôle de matière !** ». Le parcours portant sur l'air est devenu un parcours autonome

auquel les professeurs peuvent s'inscrire quand ils le désirent. Les utilisateurs peuvent bénéficier des données archivées des éditions précédentes, notamment des comptes rendus de mises en œuvre en classe réalisés par d'autres participants. Avec 250 nouveaux participants en 2018, il a été suivi, depuis sa première édition, par environ 1 500 professeurs. Dans le cadre du parcours « **Regards croisés sur l'énergie !** », un **débat a été organisé en live autour d'Energy Observer**, un navire qui fait le tour du monde en utilisant uniquement des sources d'énergie renouvelable.

- De nouveaux parcours d'auto-formation sont accessibles directement sur le site de la Fondation *La main à la pâte*, d'une durée de 1 à 3 heures et issus en grande partie du matériel produit pour les deux premiers MOOC (voir page suivante).

Des actions à la demande

Le pôle développement professionnel organise également des actions à la demande, notamment des formations de formateurs sur une journée, à l'échelle d'un département, ou des conférences pour enseignants sur un format de 3 heures. Durant l'année 2018, dans le contexte de la rénovation de l'enseignement des mathématiques, le pôle a répondu à plusieurs demandes de Réseaux d'Education Prioritaire (REP+) portant sur les **démarches scientifiques et d'investigation en mathématiques**.

Des espaces collaboratifs numériques

Toutes les actions prévoient dans leur déroulement un temps où les participants réfléchissent à un réinvestissement dans leur contexte professionnel : celui de la formation d'enseignants pour les formateurs ou celui de la mise en œuvre de séances avec les élèves pour les professeurs. Un espace collaboratif numérique associé à chaque action permet d'encourager le partage d'expérience et de prolonger les interactions via le dépôt de documents, un forum et une classe virtuelle.





De nouveaux parcours d'auto-formation

En juillet 2018, 6 parcours d'auto-formation d'1 à 3 heures ont été publiés sur le site de la Fondation. Chaque parcours est suivi par les professeurs en autonomie.

Deux types de parcours sont proposés.

→ Les premiers permettent de renforcer les connaissances scientifiques des participants et de les aider dans l'enseignement d'une thématique à leurs élèves, tels que les parcours « Cratères et météorites : un histoire d'énergie », « Matérialité de l'air – Mise en évidence de l'air », ...

Ils proposent systématiquement :

- des mises en situation d'investigation pour adultes,
- des éclairages scientifiques présentés en partie par des scientifiques de métier,
- des vidéos de classe présentant un enseignant travaillant avec ses élèves,

- des séquences de classe clé en main,
- des éclairages didactiques permettant d'aborder les difficultés rencontrées par les élèves lors de l'acquisition des notions liées à la thématique.

→ Les seconds sont des parcours destinés à mieux appréhender un enseignement des sciences fondé sur l'investigation et certains gestes professionnels, tel que le parcours « Les grandes étapes d'une démarche d'investigation ».

L'équipe du pôle développement professionnel a pour ambition de développer ce type de parcours et, au fil des années, d'enrichir ainsi le panel de thématiques scientifiques tout autant que celui consacré à l'enseignement des sciences fondé sur l'investigation.

« Ces documents sont d'une aide précieuse pour une mise en oeuvre en classe. »

« Merci pour ces propositions faciles à mettre en place en classe avec du matériel simple et des résultats facilement mesurables. »

« Un grand merci ! Des pistes pour travailler, se remettre en questions et motiver les élèves. »

Témoignages d'enseignants suivant le MOOC Energie

Sciences informatiques : algorithmique, programmation, robotique

Du 26 février au 2 mars 2018, dans le cadre de l'offre de développement professionnel du réseau des *Maisons pour la science*, la Fondation *La main à la pâte* a proposé à des professeurs et des formateurs du premier et du second degré une semaine en immersion complète au domaine de Charmandre sur la thématique de l'enseignement des sciences informatiques.

Les participants ont abordé le problème des tours de Hanoï sous différents angles. Ils ont tour à tour travaillé sur une mise en situation d'investigation d'informatique débranchée, proposé des algorithmes de résolution, implémenté leurs algorithmes en Scratch, mais également abordé le problème sous l'angle de la robotique (programmation de cartes Arduino, de robots Thymio et Poppy, etc.).

Découvrir les grands concepts des sciences informatiques et renforcer leur compréhension dans la perspective de leur enseignement constituaient l'un des enjeux principaux de cette action de développement professionnel. Conformément à l'ensemble des actions proposées par le réseau des Maisons, les participants ont vécu des moments leur permettant de mieux comprendre comment la science se construit. Ils ont notamment visité le Centre d'essais Renault de Lardy et ainsi rencontré des ingénieurs et mécaniciens dans le domaine du contrôle moteur et des technologies de mesure.

« Les formateurs étaient à l'écoute de nos besoins »

« Les échanges ont été particulièrement riches »

Témoignages d'enseignants en formation en Sciences informatiques



Produire et diffuser des ressources

LA FONDATION LA MAIN À LA PÂTE PRODUIT DES RESSOURCES SCIENTIFIQUES ET PÉDAGOGIQUES DESTINÉES AUX PROFESSEURS ET FORMATEURS. CES RESSOURCES SONT DIFFUSÉES VIA LE SITE WEB, AVEC L'APPUI DES RÉSEAUX SOCIAUX.

Production de ressources pour la classe

Projets thématiques pour l'école primaire et le collège

La Fondation conçoit et développe des projets thématiques, qui combinent ressources pour l'enseignant (guide du maître), ressources pour les élèves (fiches d'activités et supports multimédias), espaces d'échanges (site internet dédié à chaque projet) et formations (d'enseignants et de formateurs), le tout diffusé gratuitement. Ces projets sont conçus autour de thèmes pluridisciplinaires, souvent des questions de société.

« Esprit scientifique, esprit critique » au cycle 4 et en seconde

Un an après la sortie de son premier guide autour du projet pédagogique original « Esprit scientifique, esprit critique », à destination des cycles 2 et 3, la Fondation *La main à la pâte* a lancé en mai 2018 le second tome, à destination des élèves du cycle 4 (de la 5^e à la 3^e) et de la classe de seconde. Véritable guide « clés en main » pour les professeurs, il s'appuie sur la science et ses méthodes pour renforcer l'esprit critique des élèves, sous la forme d'une série d'activités pluridisciplinaires (mathématiques, histoire et géographie, français, éducation aux médias et à l'information). Cette ressource est organisée autour de cinq blocs de savoir-faire liés à la démarche scientifique : Observer, Expliquer,

Argumenter, Évaluer et Inventer. Publié aux éditions Le Pommier, « Esprit scientifique, esprit critique » est également disponible sur le site : www.fondation-lamap.org/esprit-scientifique

Testé en classe, ce projet a été conçu avec l'appui de la communauté scientifique et des contributions de chercheurs en philosophie. De nombreuses actions de développement professionnel permettent d'accompagner les professeurs dans la mise en œuvre des séances.

Ce second volume rejoint une palette d'actions en cours de déploiement sur le thème « Esprit scientifique, esprit critique » : un parcours M@gistère planifié sur 2019, des actions dans les réseaux de la Fondation *La main à la pâte*, un lien croissant avec le monde de la recherche sur le thème de l'esprit critique (dont un projet Agence Nationale de la Recherche en démarrage), et des ponts avec les ressources en sciences cognitives de la Fondation.

Précédents projets thématiques toujours actifs

Aux côtés de ce nouveau projet thématique lancé en 2018 (représentant 11% des pages vues parmi les projets thématiques), certains des précédents projets sont encore très suivis, bien que ne faisant plus l'objet d'accompagnement spécifique. C'est le cas du projet « 1 2 3, codez ! » (32%), « Quand la Terre gronde » (27%), et – dans une moindre mesure – « Ma maison, ma planète et moi » (6%), « Le climat, ma planète et moi » (5%) et « Le cerveau, les écrans et l'enfant » (5%).



« Esprit scientifique, esprit critique » en 2018, tome 1 et 2

88 865 pages web vues

18 citations dans les médias

24 formations d'enseignants et/ou de formateurs

5 conférences grand public

“ Félicitations pour le sérieux et l'inspiration suscitée par les vidéos de la chaîne. Continuez avec cette même passion que vous savez nous transmettre. »

Un enseignant, sur www.billesdesciences.org

Nouvelles ressources multimedia

En octobre 2018, la Fondation *La main à la pâte* a lancé deux nouvelles ressources multimedia :



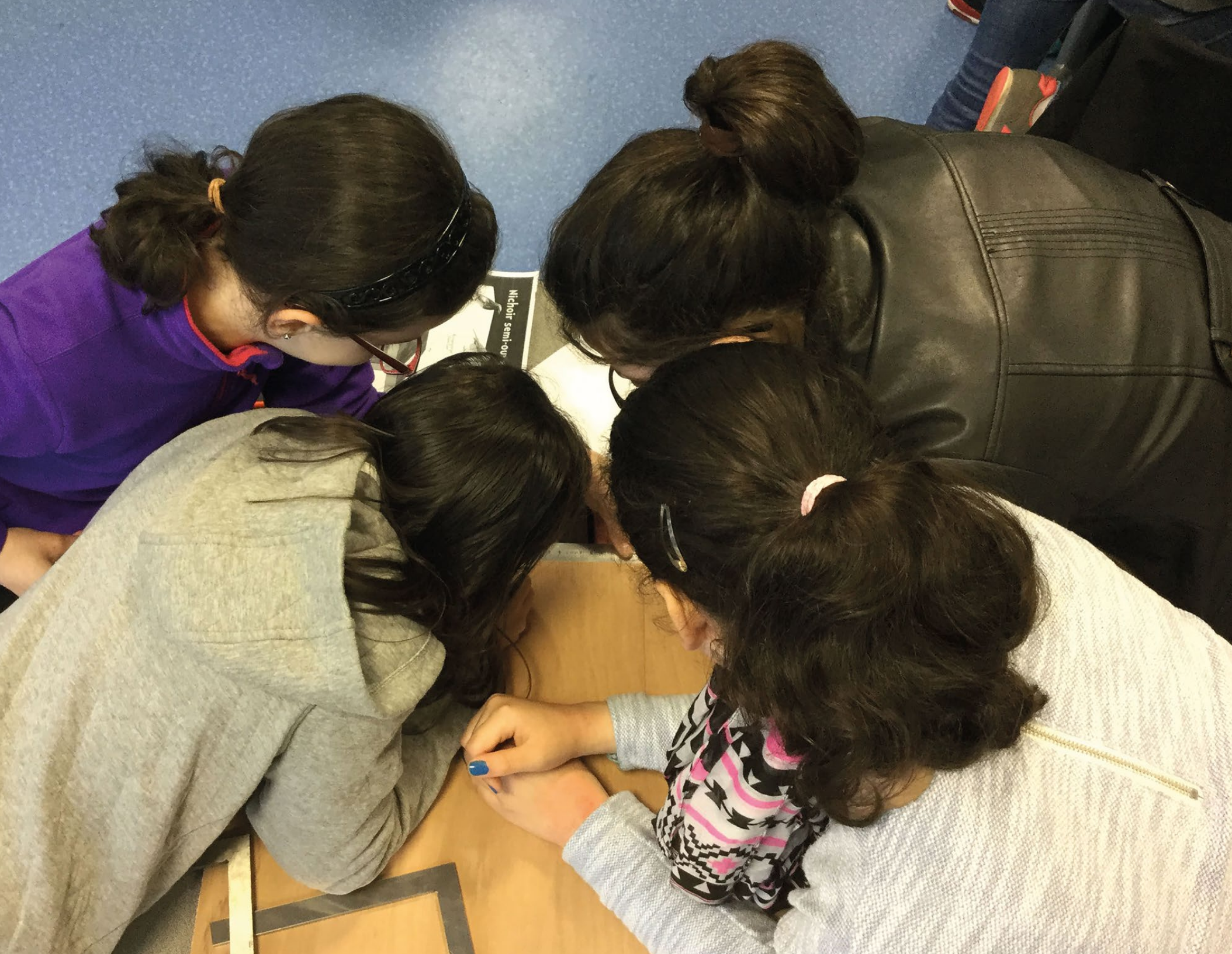
CHAÎNE YOUTUBE « BILLES DE SCIENCES » : Dédiée aux professeurs d'école primaire et de collège, mais aussi à tous les curieux de sciences, cette chaîne est animée par des vidéastes scientifiques reconnus (dont David Louapre, de la chaîne YouTube « Science Etonnante », qui parraine cette opération). Ces derniers présentent, dans un format court et accessible, des expériences originales et stimulantes à faire en classe, suivies d'un éclairage scientifique. Des liens sont ensuite proposés vers des ressources pédagogiques *La main à la pâte*.

Fin 2018, la chaîne comptait 6850 abonnés, 64 000 visionnages, avec 10 vidéos en ligne. Une nouvelle vidéo est publiée toutes les deux semaines, et ce pour toute l'année scolaire 2018-2019. (Voir également événement de lancement page 31)

www.billesdesciences.org



PODCAST « LA MAIN DANS LA MAIN » : ce podcast propose un tête à tête de vingt minutes avec un enseignant de l'école primaire ou du collège, évoquant la place des sciences dans sa pratique professionnelle, mais également dans son histoire de vie. Les 3 épisodes publiés en 2018 (plateformes Soundcloud, iTunes et YouTube) ont reçu 800 écoutes.



Autres ressources publiées

D'autres ressources pédagogiques pour l'école primaire et le collège ont été publiées au cours de l'année sur le site Internet de *La main à la pâte* :

- « Et ils eurent beaucoup d'enfants... » (cycles 3 et 4) : une ressource proposant d'aborder l'éducation à la sexualité avec les élèves en utilisant la médiation d'espèces vivantes animales autres que l'espèce humaine.
- « Conquête spatiale : recycler l'eau... » (cycle 4) : une séquence proposant d'aborder les mélanges et les techniques de séparation de constituants dans une optique de développement durable (il s'agit ici de traiter du recyclage de l'eau : sur Terre et dans l'espace).
- « Bille qui roule n'amasse pas mousse » (cycle 4) : une séquence qui propose de mettre en évidence les transformations d'énergie de position en énergie cinétique et inversement.
- 9 projets de classes récompensés par les Prix de *La main à la pâte* ont également été mis en ligne pour inspirer d'autres professeurs.
- Le blog incubateur d'idées [Lab]Map (<https://labmap.wordpress.com>) est toujours suivi. Sur un ton décalé, le blog donne des pistes et des témoignages sur l'enseignement des sciences. Il fait partie du Café des sciences, une communauté de blogs scientifiques.

Enfin, deux autres ressources sont en cours de finalisation. La première : « Sciences d'ici et d'ailleurs », porte sur l'histoire des sciences et des techniques. Dédiée aux professeurs des cycles 3 et 4, elle se focalise sur des inventions ou découvertes scientifiques issues de pays habituellement peu évoqués en histoire des sciences à l'école comme au collège (le Burkina Faso, le Ja-

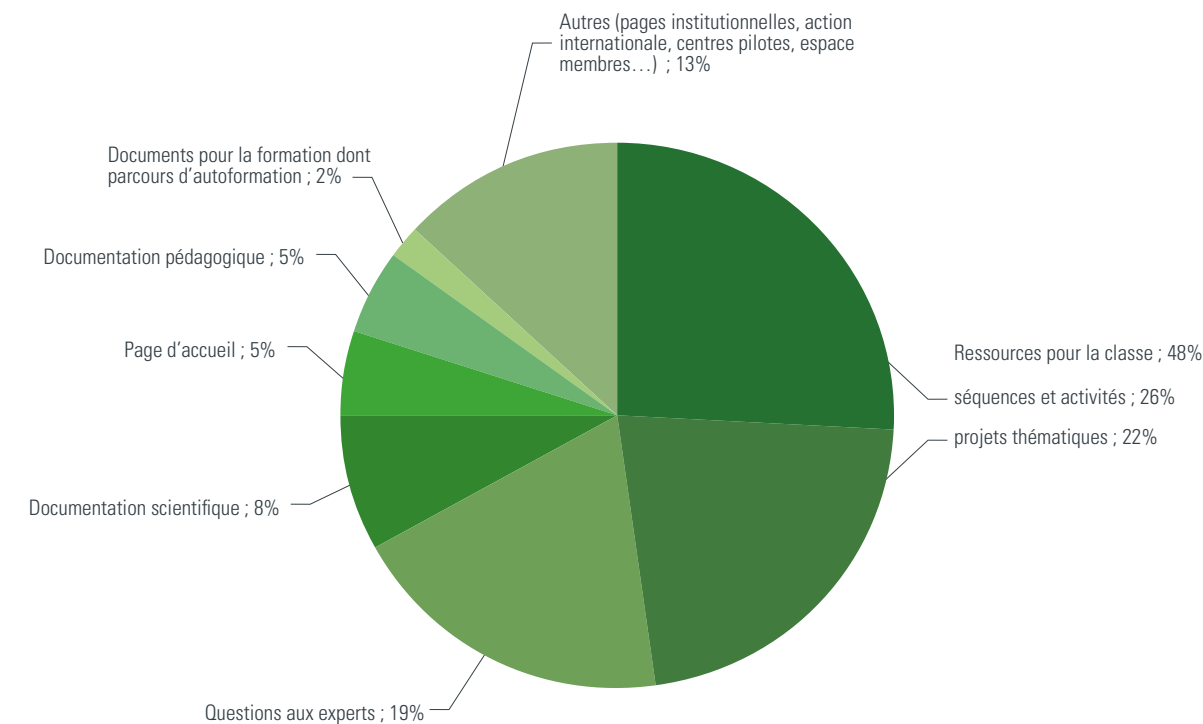
pon, etc.). La seconde, pour le cycle 4, est une séquence sur la thématique du confort. À partir d'extraits d'un roman d'aventure, elle aborde la fabrication d'abris sur une île déserte et fait le lien entre confort à l'intérieur des bâtiments et choix des matériaux.

Le site Internet de la Fondation *La main à la pâte*

En 2018, la Fondation *La main à la pâte* a changé d'outil d'évaluation statistique pour l'estimation du trafic sur les différentes pages du portail. Ce changement permettra une meilleure appréhension des habitudes d'utilisation des visiteurs du site.

En moyenne, le trafic du site internet sur 2018 était de 307 625 pages vues par mois. Le nombre d'inscrits continue sa progression, avec désormais plus de 93 650 comptes utilisateurs (+6%).

Fin 2018 a également été achevée la réindexation des activités de classe nécessaire au respect des normes ScoLOM-FR mises en place par le ministère de l'Éducation nationale. Ce standard de description des contenus permettra de mutualiser les ressources de la Fondation auprès d'autres fournisseurs de bases de données (Canopé, Myriam, BNF, etc.), et ainsi d'en augmenter l'accès et la visibilité de cet outil. La nouvelle indexation ScoLOM-FR apporte beaucoup plus de précision aux moteurs de recherche, utilisant plus de 9000 mots-clés contre une quarantaine actuellement.



Répartition relative du trafic entre les principales rubriques du site web en 2018

Favoriser l'expérimentation et la recherche dans des réseaux de terrain

LE PÔLE « RÉSEAUX PÉDAGOGIQUES, INNOVATION ET RECHERCHE » A POUR OBJECTIF DE FAVORISER L'EXPÉRIMENTATION D' ACTIONS PÉDAGOGIQUES NOUVELLES ET LA RECHERCHE DANS LE DOMAINE DE L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES. IL CONTRIBUE A LEUR DIFFUSION À LARGE ÉCHELLE, PERMETTANT D'EN FAIRE DES SOURCES D'INSPIRATION POUR TOUT LE SYSTÈME ÉDUCATIF.

Pour atteindre ces objectifs, le pôle s'appuie sur un ensemble intégré de réseaux de terrain :

- Le réseau des *Maisons pour la science*
- Le réseau des collèges pilotes *La main à la pâte* (cf. page 18)
- Le réseau des centres pilotes *La main à la pâte* (cf. page 20)
- Le dispositif des Partenaires scientifiques pour la classe (cf. page 22)

Au sein de ces 4 réseaux, tous les échanges et collaborations sont recherchés : entre élèves et professeurs, écoles et familles, quartiers et territoires, entre établissements scolaires et organismes de recherche et entreprises. La capitalisation, la modélisation et la diffusion des meilleures pratiques concourent au développement de nouveaux projets en France et dans le monde.

Le réseau des *Maisons pour la science*

Mises en place en 2012 grâce aux fonds des Investissements d'avenir sous l'impulsion de l'Académie des sciences, les *Maisons pour la science* et leur Centre national proposent une offre de développement professionnel aux professeurs et formateurs de primaire et de collège de leur région, dans le but d'améliorer les pratiques d'enseignement des sciences.

11 700 professeurs et formateurs ont été formés dans le réseau en 2017-2018, traduisant le régime



opérationnel du dispositif. Celui-ci donne une grande place aux scientifiques dans les actions organisées, avec l'implication de 1 380 ingénieurs, chercheurs et techniciens, issus de l'entreprise ou de la recherche académique. Avec le déploiement du réseau de collèges pilotes *La main à la pâte* dans 80 établissements à la rentrée 2018, les *Maisons pour la science* agissent directement dans les classes et les rapprochent du monde professionnel.

Les échanges de pratiques au sein du réseau ont pu être favorisés grâce au travail collaboratif tout au long de l'année, à l'organisation de séminaires (du 4 au 6 avril, à Sèvres, et du 29 au 31 août, à Clermont-Ferrand), ainsi qu'aux Rencontres Georges Charpak (du 22 au 26 octobre, à l'Institut d'Etudes Scientifiques de Cargèse), qui étaient en 2018 entièrement dédiées aux acteurs de la formation du réseau (cf. page 8).

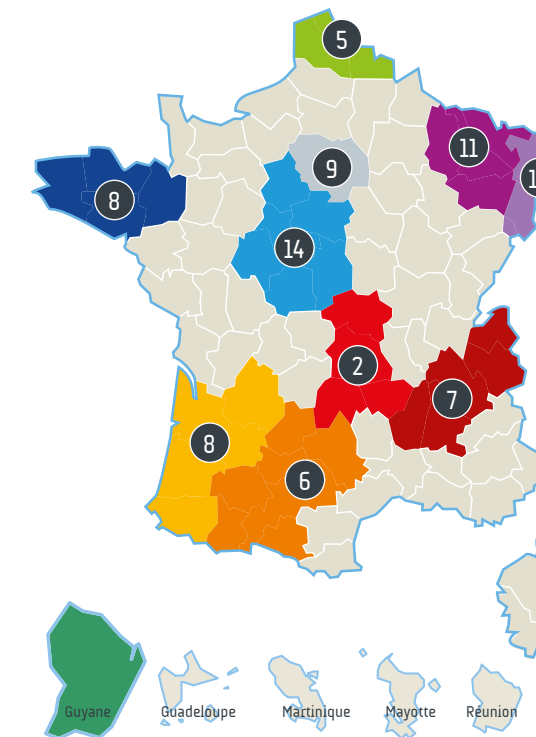
Un livret de mutualisation des pratiques a été élaboré collectivement, rassemblant l'expérience acquise depuis l'origine du dispositif. Il est accompagné d'un manuel opératoire destiné à faciliter l'ouverture d'une *Maison pour la science*. Ces outils ont d'ores et déjà été testés par la *Maison pour la science* en Guyane, ouverte en septembre 2018, portant à 10 le nombre de Maisons au sein du réseau. Créée à l'université de Cayenne, cette nouvelle Maison bénéficie de l'appui financier du CNES, de l'implication de nombreux scientifiques issus des laboratoires de recherche locaux et de l'accompagnement des formateurs de la *Maison pour la science* en Lorraine. Quelques actions de préfiguration ont également été menées en vue de l'ouverture d'une Maison en Champagne-Ardennes.

Les *Maisons pour la science* en Alsace et en Midi-Pyrénées, arrivées au terme du soutien financier des Investissements d'avenir en 2017, ont pérennisé leurs activités grâce au soutien de leur université d'accueil et des partenaires locaux. La Maison en Midi-Pyrénées a intégré l'ESPE Midi-Pyrénées en septembre 2018. Les sept autres maisons arriveront à cette échéance en juin 2019 et préparent déjà leur avenir en recherchant des financements et partenariats complémentaires.

Le 13 décembre 2018, une conférence sur l'enseignement des mathématiques à l'école primaire a été organisée avec l'Académie des sciences, à Paris (cf. page 31). Des actions sur

cette thématique, conduites au sein des Maisons, avec les IREM et/ou les départements de mathématiques, y ont été présentées.

Les évaluateurs externes du cabinet Educonsult, qui suivent le réseau depuis 2012, ont réalisé en septembre 2018 une synthèse de l'ensemble des données collectées pendant les sept premières années. Il ressort de cette analyse que les *Maisons pour la science* ont su mettre en place des formations de qualité co-construites et co-gérées avec les chercheurs, les industriels et la société civile et ayant un impact significatif sur les enseignants et les établissements. Selon eux, les *Maisons pour la science* sont devenues une réalité incontournable du paysage de la formation en sciences au sein des académies grâce à des équipes motivées et performantes et le soutien des universités, des rectorats, de la Fondation *La main à la pâte* et de l'académie des sciences. Ils soulignent que de solides assises ont été développées pour garantir la pérennité de ces structures et recommandent un effort de diffusion des résultats de cette expérience au sein du système éducatif français.



DC Nombre de collèges pilotes par région

- Maison pour la science en Nord-Pas-de-Calais
- Maison pour la science en Bretagne
- Maison pour la science en Centre-Val de Loire
- Maison pour la science en Lorraine
- Maison pour la science en Alsace
- Centre national des *Maisons pour la science*
- Maison pour la science en Auvergne
- Maison pour la science en Alpes Dauphiné
- Maison pour la science en Aquitaine
- Maison pour la science en Midi-Pyrénées
- Maison pour la science en Guyane

Le réseau des collèges pilotes *La main à la pâte*

Le réseau des collèges pilotes vise à favoriser au sein des classes une pratique des sciences et de la technologie attrayante, créative, contemporaine et formatrice, en s'appuyant sur des relations privilégiées avec des chercheurs, des ingénieurs et des techniciens.

Lancé en 2016 par la Fondation *La main à la pâte* et les *Maisons pour la science*, ce projet s'inspire des principes expérimentés depuis plusieurs années à l'école et au collège.

Les établissements pilotes sont considérés comme des prototypes où l'expérimentation pédagogique se nourrit des apports du monde scientifique et technique. Le dialogue entre les acteurs du projet se décline sous différentes modalités :

- accueil de professeurs dans les laboratoires et dans les entreprises,
- visite en classe de scientifiques et de personnels d'entreprise,
- défis scientifiques proposés aux élèves par des professionnels, projets collaboratifs entre élèves et classes
- accompagnement pédagogique de la part des *Maisons pour la science* et de la Fondation *La main à la pâte*, mise en relation avec les partenaires scientifiques, prêt de matériel, facilitation du montage des projets et des activités de classe,
- parrainage par des scientifiques (33% des collèges sont parrainés par un/une académicien(ne)).

Le réseau en chiffres et son évolution

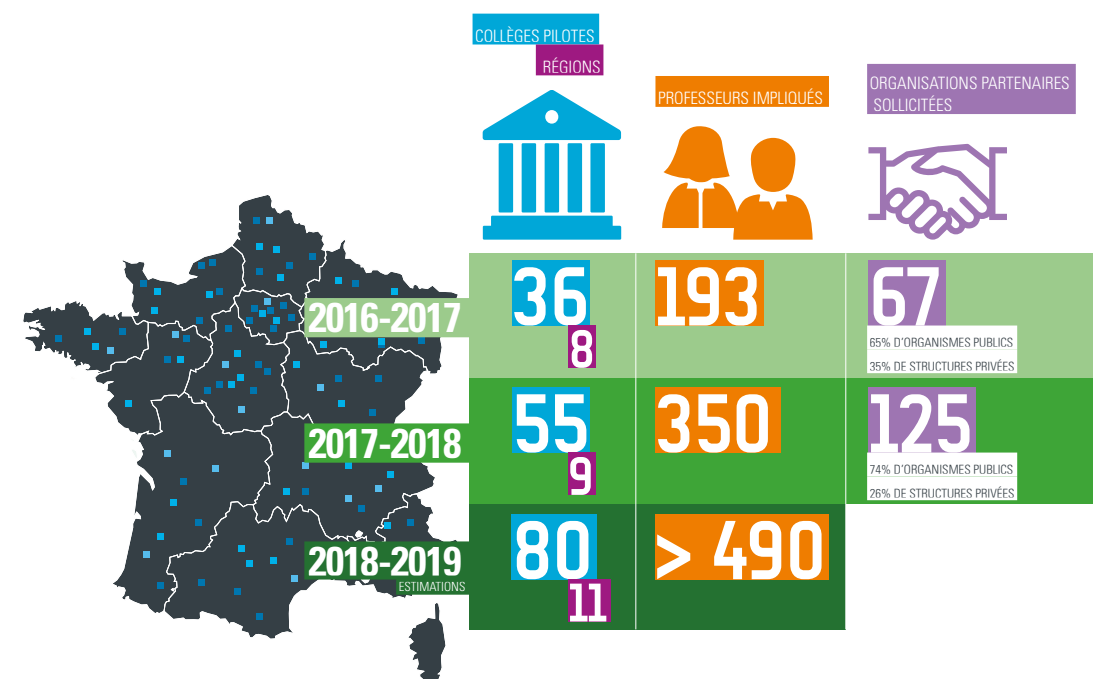
Les collèges pilotes forment un réseau national de 55 établissements en 2017-2018, étendu à 80 établissements à la rentrée de septembre 2018. Ils sont situés pour 70% d'entre eux en zone d'éducation prioritaire ou en zone rurale.

Tout au long de l'année, les *Maisons pour la science* et la Fondation *La main à la pâte* ont accompagné la montée en puissance du réseau avec des temps de formation et d'échanges de pratiques pour les professeurs d'une même académie.

A l'échelle nationale, le séminaire annuel organisé les 4 et 5 juillet 2018, à Paris, a réuni 70 participants : professeurs référents, représentants des coordinations régionales et partenaires.

Comportant des temps de partage d'expérience et de formation sur la pédagogie d'investigation, ce temps fort de l'année a contribué à renforcer la cohésion nationale du réseau.

Plusieurs actions ont été lancées pour faire de ce réseau un acteur important dans le renouveau du collège. Depuis septembre 2018, 19 collèges sont impliqués dans une démarche d'approfondissement sur des thématiques telles que : « dynamique territoriale », « sciences citoyennes », « lien avec les entreprises » et « interdisciplinarité », en vue de mutualiser et formaliser les expérimentations modélisantes.

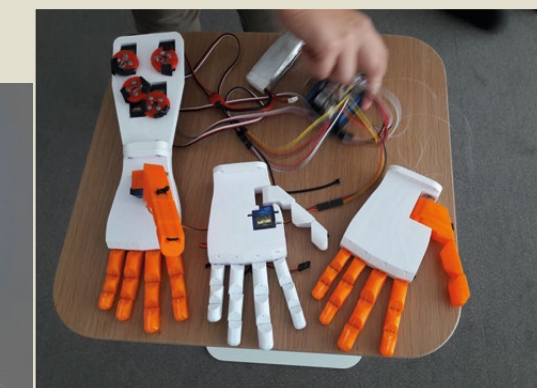


« 3Défi » : 2^e édition du concours de conception 3D pour les collégiens

Créé en 2016 en partenariat avec la Fondation Dassault Systèmes, le concours « 3Défi », permet à des élèves de collèges pilotes de s'immerger dans une démarche de projet autour de la conception 3D. Encadrés par leur professeur de technologie, parfois en collaboration avec d'autres disciplines, les élèves sont amenés à monter une *startup* fictive pour concevoir en équipe et imprimer en 3D un objet en lien avec le projet de leur collège.

En 2017-2018, le projet a impliqué 10 collèges pilotes et 480 élèves. La finale, qui a eu lieu le 30 mai 2018 dans les locaux de Dassault Systèmes à Vélizy, a accueilli les délégations des trois collèges

finalistes : le collège Jean Rostand (Orléans, réseau des collèges pilotes en Centre-Val de Loire), le collège Anatole France (Cadillac, réseau des collèges pilotes en Aquitaine) et le collège Europa (Montélimar, réseau des collèges pilotes en Alpes-Dauphiné). Les élèves ont présenté des projets sur des thèmes très divers tels que prothèse de main myoélectrique, bouchons de clé USB universels, t-shirt connecté, gant pour malvoyants... devant un jury composé de Thibault de Tersant, président de la Fondation Dassault Systèmes, Mahaut Lambert, ingénieure Life Science chez Dassault Systèmes et Daniel Rouan, président de la Fondation *La main à la pâte*. Le concours a été reconduit et étendu en 2018-2019.



Inauguration du Centre Ressources *La main à la pâte* de Commercy

Implanté dans le collège pilote *La main à la pâte* « Les tilleuls », le Centre Ressources de Commercy (Meuse) est un lieu de formation des enseignants où se déroulent les actions de développement professionnel proposées par la Maison pour la science en Lorraine, et un centre de prêt de matériel scientifique et technologique pour les classes du collège et des 36 écoles primaires environnantes (près de 4 700 élèves).

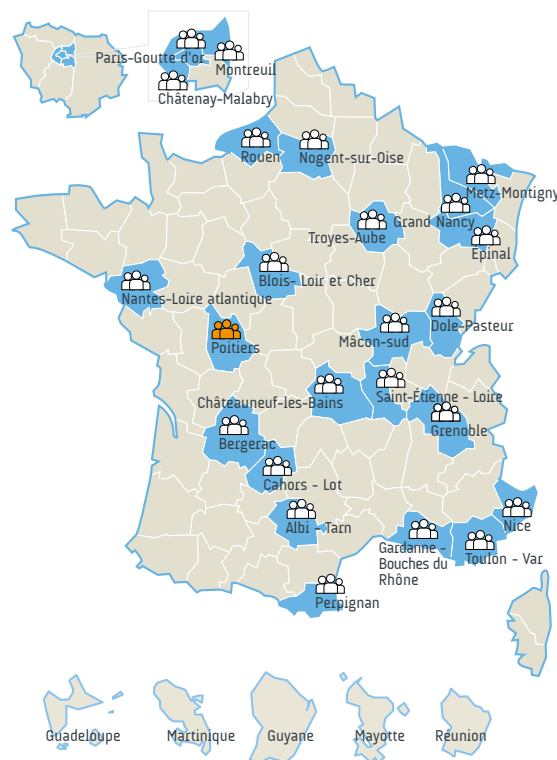
Le Centre Ressources a été inauguré le 21 novembre 2018 en présence de tous les acteurs et partenaires du projet. Il a été mis en place avec le soutien de l'entreprise SAFRAN.

« J'ai aimé le défi lancé par le scientifique. Ça nous a encouragés, inspirés, et ça nous a forcés à travailler en équipe. »

Un élève de collège pilote

« Les remerciements des élèves impliqués dans le projet «La main à la pâte» ainsi que de leurs parents vis-à-vis des enseignants lors des présentations publiques témoignent de la fierté de chacun face aux recherches et aux travaux menés dans le cadre de ce projet scientifique. »

Un chef d'établissement de collège pilote



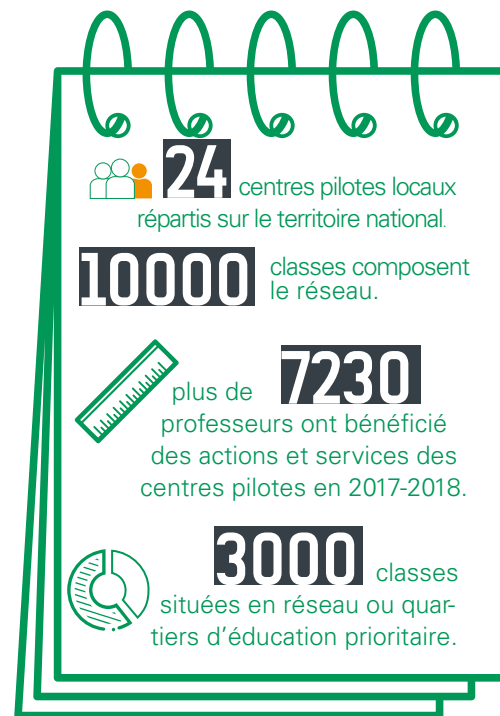
Centre pilote
Centre associé

Le réseau des Centres pilotes

Les centres pilotes *La main à la pâte* proposent aux professeurs d'un territoire donné un accompagnement pédagogique et scientifique de proximité, notamment dans les classes situées en éducation prioritaire, à travers des dispositifs originaux et innovants.

Grâce à la présence d'un centre pilote, les professeurs peuvent notamment :

- bénéficier de formations et de ressources pédagogiques,
- participer à des projets collaboratifs, à des expérimentations et à des projets de recherche-action,
- recevoir le renfort de scientifiques dans les classes.



L'appel à projets « Science pour vivre ensemble »

En 2017-2018, la Fondation *La main à la pâte* a fédéré 16 centres pilotes dans le cadre de son appel à projets « **Science pour vivre ensemble** » (Science Ecole Famille, Science et langage, Science pour tous). Les projets mis en œuvre et accompagnés localement par les centres pilotes se sont appuyés sur quatre sujets clés : l'esprit scientifique et l'esprit critique, l'histoire des sciences, les sciences du numérique et l'éducation au développement durable.

Un livret de valorisation des projets des centres pilotes a été réalisé, et est téléchargeable sur le site Internet de la Fondation.

Quelques exemples de projets locaux réalisés :

« SCIENCE POUR TOUS »

Au centre pilote du Grand-Nancy: « La programmation, ce n'est pas réservé aux grands! ». Des ressources adaptées à des élèves de maternelle ont été créées et des défis de robotique ont été proposés aux élèves, dont plusieurs malentendants. À Châtenay-Malabry, des défis analogues ont profité à 23 classes de primaire dont des élèves autistes, mobilisés et curieux ! À Perpignan, les coins science ont été expérimentés à l'école primaire, pour proposer aux élèves des moments d'investigation libres ou accompagnés par l'adulte, suivant les besoins de remédiation des élèves et au fil des sujets scientifiques abordés.

« SCIENCE ÉCOLE ET FAMILLE »,

A Nogent-sur-Oise, deux événements à destination des familles ont ponctué le projet « Esprit scientifique esprit critique » : une représentation théâtrale de « Sciences en scène » et des ateliers interactifs animés par les élèves eux-mêmes lors de plusieurs soirées. Le centre pilote de Bergerac a choisi d'aller au-devant des familles du quartier, en déplaçant les élèves sur le marché pour un événement original qui finalisait un im-

portant travail scientifique mené sur la robotique. A Paris, des « Scènes de science » ont été jouées au théâtre *La Reine Blanche* et un parcours scientifique « Faites de la science » a été proposé pendant une semaine aux parents de 8 écoles et un collège, sur des sujets de physique, biologie et robotique.

« SCIENCE ET LANGAGE »

Un livret pour aider l'élève à cultiver son esprit critique a été conçu et testé au centre pilote de Mâcon. Cet outil, construit avec les élèves, croise les compétences transversales rencontrées en sciences (observer, expliquer, argumenter..) avec des contenus abordés dans d'autres domaines. D'autres centres pilotes ont investi le lien entre science et littérature, comme à Gardanne, la pratique du débat et de l'argumentation, à Nantes, un travail sur l'apprentissage du schéma, à Toulon, ou encore des ateliers d'apprentissage autour des répertoires ou lexique et syntaxe en science, à Nice et à Grenoble.

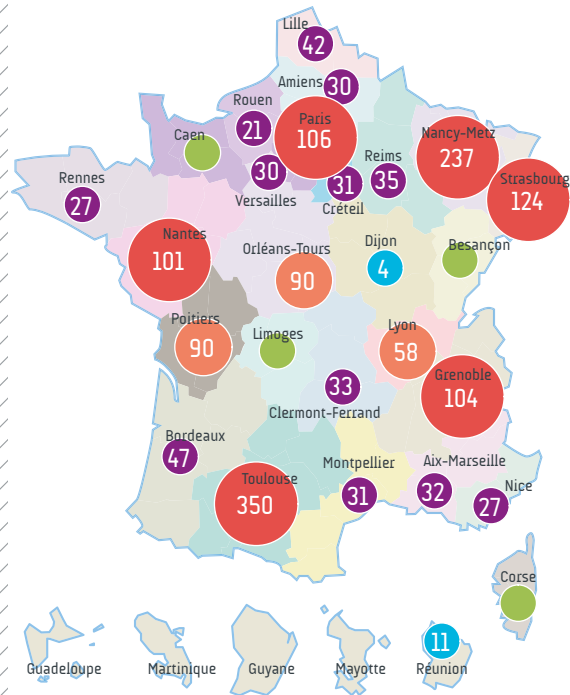
Les Rencontres nationales 2018

Les responsables des centres pilotes *La main à la pâte* se sont réunis du 14 au 16 novembre 2018 à Grenoble. Ces rencontres nationales, qui ont rassemblé une cinquantaine de participants, ont permis de faciliter les échanges d'expériences et la réflexion sur des thématiques communes (« Science d'ici et d'ailleurs », « Développement durable et climat... ») projets « Sciences pour vivre ensemble... », à travers des ateliers, des marchés des connaissances et des conférences. Le colloque annuel dédié à la question « Agir pour le climat », a rassemblé plus de 350 participants.

L'évaluation de l'innovation

La Fondation *La main à la pâte*, en collaboration avec les Centres pilotes, a élaboré en 2017-2018 un questionnaire sur le vivre ensemble : « Parents, enfants, professeurs, votre avis nous intéresse ! », auquel ont répondu 747 élèves, 385 parents d'élèves et 48 professeurs de cinq centres pilotes. Il en ressort notamment que :

- 87% des élèves ont répondu positivement ou très positivement aux affirmations
 - « Ca me plairait de refaire un autre projet scientifique comme celui-ci »,
 - « Je me sens capable dans les discussions, d'écouter ce que les autres ont à dire et d'en tenir compte »,
 - « Je me sens capable dans le travail en groupe, de dire ce que je sais ou ce que je pense pour aider à résoudre un problème ou répondre à une question »
- et 88% à l'affirmation « Grâce à ce projet je me sens capable d'observer ».
- 71% des familles ont été intéressées par le sujet et les activités réalisées par leur enfant. Pour 64% des familles, les projets menés leur ont permis de parler avec leur enfant de ce qu'il apprend.
- D'après les enseignants, la très grande majorité des élèves a montré un intérêt soutenu pendant toutes les séances du module, et tous ont coopéré au cours des séances.



Nombre d'accompagnateurs par académie en 2017/2018

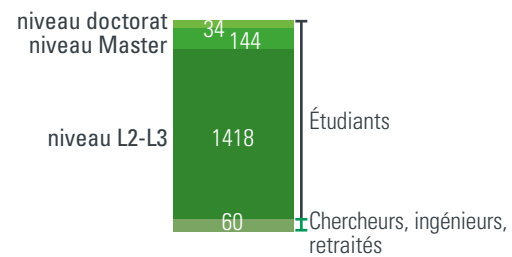


Le réseau des Partenaires scientifiques pour la classe

Dans le cadre du dispositif « Partenaires scientifiques pour la classe », des scientifiques (étudiants, chercheurs, ingénieurs...) accompagnent des enseignants du primaire lors des séances de science et technologie en classe, dans une logique d'enrichissement mutuel et de partage de compétences.

La présence d'un scientifique en classe et ses apports dans la préparation des séquences ou projets aide le professeur à conduire avec confiance l'enseignement de science et technologie, à prendre de l'assurance dans la conduite des démarches scientifiques ou technologiques fondées sur l'investigation, à consolider sa maîtrise des contenus.

Il s'agit d'un réseau à l'échelle nationale pouvant compter sur des relais régionaux et coordonné par le ministère de l'Éducation nationale et la Fondation *La main à la pâte* depuis 1996.

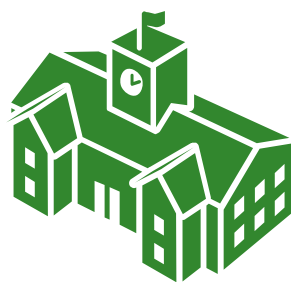


plus de 1650 accompagnateurs scientifiques

Partenaires scientifiques pour la classe

La main à la pâte

En 2018, 1600 classes ont été accompagnées par plus de 1650 accompagnateurs scientifiques, en majorité des étudiants en licence 2, licence 3 et des doctorants.



1600 classes bénéficiaires

Anciennement « ASTEP » (Accompagnement Scientifique en Science et Technologie à l'École Primaire), le dispositif « Partenaires scientifiques pour la classe » dispose depuis septembre 2018 d'un nouveau logo.





Les partenariats recherche et la veille scientifique

Le pôle « Réseaux pédagogiques, innovation et recherche » effectue une veille dans les recherches qui touchent à l'apprentissage, au raisonnement et aux bonnes pratiques, notamment dans le cadre de l'enseignement des sciences.

Participation à des dispositifs Recherche-Action

Au cours de l'année 2017-2018, la Fondation *La main à la pâte* a renforcé ses collaborations avec des équipes et centres de recherche sur l'éducation et les apprentissages, avec trois recherche-actions en lien avec le projet « Esprit scientifique, esprit critique ».

EDUQUER À L'ESPRIT CRITIQUE

Une recherche-action sur l'enseignement de l'esprit critique a été menée au sein du centre pilote Paris-Goutte d'Or, en partenariat avec le Laboratoire LaPsyDÉ, de l'Université Paris 5. Celle-ci s'est appuyée sur un échantillon de professeurs « tests » ayant bénéficié d'une formation et ayant reçu un livret d'activités pédagogiques « prêt à l'emploi », ainsi que sur un échantillon témoin. Dans les classes « tests », les tests de compétences de l'esprit critique et les tests relatifs aux fonctions exécutives impliquées dans ce type de pensée (attention, contrôle) ont été proposés aux élèves avant et après les activités pédagogiques. Cette recherche a permis de mieux préciser les objectifs et les modalités à suivre pour le déroulement de tels tests dans de prochaines études, en 2019-2020.

DÉVELOPPER ET ÉVALUER LA FLEXIBILITÉ COGNITIVE DES ÉLÈVES

Une thèse de doctorat en cognition et éducation est co-coordonnée par la Fondation *La main à la pâte*, l'Université Paris 8. En 2018, la recherche

s'est déroulée sur le terrain, avec l'implication de classes. Le but du projet est de développer une méthode pour favoriser la flexibilité cognitive des élèves, en mobilisant la capacité à changer de point de vue et en amenant les élèves à mieux maîtriser la notion de cause, complexe et importante en science. Le projet se propose aussi de développer et valider des outils d'évaluation appropriés. L'action de recherche s'accompagne de formations pour les enseignants des classes tests participant au projet. Les résultats seront rendus publics fin 2019, moment de la soutenance de la thèse. Cette recherche a donné lieu à des présentations lors de colloques, en France et à l'international.

DÉVELOPPER ET ÉVALUER LA CAPACITÉ À PERCEVOIR LA « STRUCTURE PROFONDE » D'UN PROBLÈME, À GÉNÉRALISER ET À TRANSFÉRER SES APPRENTISSAGES

Un mémoire de recherche de Master 2 en Sciences cognitives (ENS, EHESS, PSL) : *Percevoir la structure d'une situation : une approche différentielle*, a été co-coordonnée par la Fondation *La main à la pâte* et l'Université de Genève. Le stage a conduit à une recherche de terrain impliquant 16 classes de 6^e et portant sur l'évaluation de la capacité des élèves à percevoir des structures communes à des situations au-delà de l'habillage de surface.

Participation à des évaluations à grande échelle

La Fondation a renouvelé son partenariat avec la Direction de l'Évaluation, de la Prospective et de la Performance (DEPP) de l'Éducation nationale : lors des évaluations 2018 en science du dispositif CEDRE, la DEPP a inclus dans son échantillon un groupe de classes (CM2) qui bénéficient de l'accompagnement de centres pilotes *La main à la pâte*. Grâce aux analyses des résultats effectués par la DEPP, il sera ainsi possible de comparer ces classes au reste de l'échantillon en termes de connaissances et de compétences scientifiques. Les résultats sont attendus courant 2019.

Participation à des recherches scientifiques au niveau national

La Fondation est partenaire du projet EEC - Éducation à l'Esprit Critique, dédié à développer des outils d'évaluation de l'esprit critique, qui a été retenu par l'Agence Nationale de la Recherche et débutera officiellement en janvier 2019. Le projet associe également 4 laboratoires de recherche : CHArt Cognition humaine et artificielle (CHArt), IJN Institut Jean-Nicod, LIED Laboratoire Interdisciplinaire des Énergies de Demain et LP3C Laboratoire de Psychologie : Cognition, Comportement, Communication.

Projet de Portail des sciences cognitives pour enseignants et formateurs

En 2018, la Fondation a démarré un projet de portail sur les sciences cognitives. Elle souhaite ainsi favoriser les échanges sur cette thématique entre chercheurs et acteurs de l'éducation et diffuser les connaissances issues de la recherche pouvant servir de boussole pour des actions pédagogiques. Afin de mieux comprendre les besoins des enseignants, un sondage a été réalisé, auquel plus de 700 enseignants ont répondu. Bien que l'échantillon ne puisse pas être considéré comme représentatif de la population enseignante en France, l'analyse des questions permet de dégager des tendances intéressantes, et notamment un fort intérêt pour les sciences cognitives en application à l'éducation, la difficulté à repérer des sources fiables, et des intérêts spécifiques pour des questions liées à l'attention, la mémoire, les troubles de l'apprentissage. À partir de ces résultats, des documents et vidéos ont été produits et seront mis en ligne en 2019 sur un portail dédié.

Exemples de publications de recherche ou d'interventions internationales en sciences cognitives associant la Fondation *La main à la pâte* en 2018

- Andler, D. & Pasquinelli E. (2018). Les sciences cognitives appliquées. Dans: Daniel Andler, Thérèse Collins et Catherine Tallon-Baudry, *La Cognition, Du neurone à la société*, Gallimard
- Pasquinelli, E. (2018). Éducation : du bon usage des sciences cognitives. *Réflexions épistémologiques et éthiques. Futuribles*, N° 428.
- (2018). Are digital devices altering our brains? *Scientific American*.
- Pasquinelli, E. (2018). Les écrans transforment-ils notre cerveau? *Cerveau et psycho*, 100.
- Pasquinelli, E. (2018). Sciences cognitives et éducation: l'expérience de *La main à la pâte*. Dans: G. Borst & O. Houdé: *Le cerveau et les apprentissages*, Nathan.
- Pasquinelli, E. (2018). Sciences cognitives, neurosciences et éducation. *La lettre des neurosciences*, n°55, pp. 39-40.
- Scheibling-Sève, C., Pasquinelli, E., Sander, E., Understanding causal relationships at primary school, Earli 2019, Aachen, 10-16 August 2019
- Scheibling-Sève, C., Pasquinelli, E., Sander, E., How to develop critical inquiry reasoning?
- Evidence-based educational research at primary school, Earli -SIG 20, Jerusalem, 9-12 October 2018
- Gros, H., Gvozdic, K., Sander, E., & Scheibling-Sève, C. (2018). Les neurosciences en éducation. Retz.

Diffuser et valoriser l'expertise en France et à l'international

EN 2018, LA FONDATION A POURSUIVI SA MISSION DE VALORISATION ET DE DIFFUSION DE SON EXPERTISE ET DE SES SAVOIR-FAIRE, AU PROFIT DE PAYS DÉSIREUX DE RÉNOVER LEUR ENSEIGNEMENT DES SCIENCES, À L'ÉCOLE PRIMAIRE ET AU COLLÈGE, VOIRE DANS CERTAINS CAS AU LYCÉE.

Une douzaine de pays hors Europe, sans compter ceux ayant participé au IXe séminaire international, ont mobilisé les forces de l'équipe de la Fondation et de ses réseaux (*Maisons pour la science*, centres pilotes, formateurs de l'action internationale). Cinq projets ont connu des développements particulièrement ambitieux, dont quatre en Afrique, confirmant l'importance des besoins et des attentes en matière d'amélioration de la qualité de l'enseignement des sciences dans cette région du monde.

Valoriser l'expertise développée par *La main à la pâte*

Le IX^e Séminaire international sur l'enseignement des sciences à l'école et au collège s'est tenu à Sèvres du 18 au 23 juin 2018. Il a réuni 43 participants venus de 23 pays hors Union européenne.

Cette édition du séminaire a été d'une part l'occasion de renforcer les partenariats récents, en lien avec les projets et actions de formation développés dans divers pays : Mali, Madagascar, Sénégal, Taïwan, Pakistan... D'autre part, elle a permis de nouer de nouveaux liens, par exemple avec le Bénin ou le Cameroun.

La Fondation a par ailleurs continué à approfondir sa collaboration avec les autres acteurs français de la coopération éducative. Elle a notamment

rejoint le programme **APPRENDRE**¹ mis en place par l'Agence française de développement (AFD) et l'Agence universitaire de la francophonie. Elle a participé au premier séminaire international organisé par ce programme les 18 et 19 décembre 2018 à Paris sur le thème des « outils et ressources de formation au service du développement professionnel des enseignants ».

Soutenir des plans de développement professionnel et des projets intégrés de promotion de l'enseignement des sciences

En 2018, **neuf pays** ont bénéficié d'appuis formatifs de la part de la Fondation à travers l'organisation de **six sessions de formation**, dont une session multi-pays dans le cadre du réseau **AEMASE**² coordonné par l'Académie des sciences, au bénéfice de **208 participants**, formateurs d'enseignants.



¹ APPRENDRE : Appui à la professionnalisation des pratiques enseignantes et au développement de ressources.

² AEMASE : African, European and Mediterranean Academies for science education. En italique les pays concernés par cette action de formation.

Les pays concernés étaient : *l'Afrique du Sud* (province du Western Cape), *le Bénin*, *le Cameroun*, *l'Italie*, l'Iran (deuxième session), *le Maroc*, le Sénégal (région de la Casamance, première session), Taïwan (deuxième session) et *la Tunisie*.

Par ailleurs, **quatre projets intégrant différents types d'appui** (formations, appui et conseil, production de ressources pédagogiques...) ont concentré la majeure partie des efforts de la Fondation : un projet au **Mali** liant enseignement des sciences et éducation à la santé, qui est entré dans sa dernière année de réalisation ; deux projets pour le collège conduits en partenariat avec les Ministères de l'Éducation au **Sénégal** et à **Madagascar** ; enfin, **un nouveau projet pour la formation des enseignants du primaire** en partenariat avec Expertise France et le CIEP au **Soudan** (voir encadré). Ces projets ont tous ensemble permis de former et accompagner **130 participants supplémentaires** (dont certains à plusieurs reprises), formateurs et cadres des systèmes éducatifs concernés.

Au Mali, les deux formateurs impliqués dans le projet ont réalisé deux sessions de formation et ont accompagné la rédaction de deux modules comprenant au total une cinquantaine de séances de classe pour les classes de 5e et 6e années³ faisant le lien entre programme de science sur les thèmes de l'air, l'eau et le corps humain et programme d'éducation à la santé (maladies infectieuses, hygiène, vaccination). Ces modules seront finalisés en 2019.

³ Équivalant aux classes de CM1 et CM2 dans le système éducatif français.

Au Soudan, un nouveau projet pour la réforme de la formation initiale des enseignants du primaire

A compter du 1^{er} décembre 2018, la Fondation est engagée dans le projet **EQUIP-SUDAN** (*Education Quality Improvement Programme in Sudan*) coordonné par Expertise France et financé par l'Union européenne.

Le volet sur lequel les acteurs français sont impliqués vise à réformer la formation initiale des enseignants du primaire telle que dispensée dans les facultés d'éducation des universités publiques du pays. Cette réforme doit permettre d'améliorer la qualité de l'enseignement et des apprentissages des élèves.

Le Soudan ayant fait le choix d'avoir des enseignants du primaire spécialisés par disciplines, la Fondation sera chargée, en collaboration avec l'ESPE d'Aix-Marseille, d'appuyer les cadres locaux dans la définition d'un nouveau programme et de modules de formation des enseignants de sciences, dont une partie devra intégrer la démarche d'investigation.

Une première mission a eu lieu dès le mois de décembre pour conduire un atelier de réflexion sur les futurs contenus de cette nouvelle formation.

Le projet s'étalera sur deux ans et mobilisera quatre expert(e)s en activité au sein des réseaux de *La main à la pâte*.

La participation de la Fondation aux projets ADEM-Dakar au Sénégal et AQUEM à Madagascar⁴ -tous deux soutenus par l'Agence française de développement- a nécessité la réalisation de cinq missions qui ont associé neuf expert(e)s de son équipe et de ses réseaux. Ces personnes ont formé plus de quatre-vingts cadres locaux,

⁴ ADEM-Dakar : Appui au développement de l'enseignement moyen (= collège) dans la région de Dakar. AQUEM : Amélioration de la qualité de l'éducation à Madagascar.

formateurs de formateurs et d'enseignants, concepteurs d'outils pédagogiques, etc. dont la majorité ont bénéficié de plusieurs activités et expertises complémentaires.

Contribuer à des échanges d'expérience au niveau européen

Dans le cadre du projet **LINKS** (*Learning from Innovation and Networking in STEM - science, technology, engineering and mathematics*), la Fondation a coordonné la production d'une étude sur les pratiques de développement professionnel des enseignants les plus innovantes et efficaces (voir encadré). Cette étude, en anglais, a été publiée en juin 2018, de même qu'un résumé en français⁵.

La Fondation a également organisé en décembre 2018 **un séminaire national du projet** pour favoriser la diffusion des résultats de l'étude auprès de décideurs et collecter leurs idées pour enrichir les étapes suivantes de réflexion sur les cinq thèmes d'approfondissement retenus. Chacun des thèmes est coordonné par l'un pays partenaire : la collaboration avec la communauté scientifique (France), la collaboration avec les établissements scolaires (Italie), la collaboration avec les entreprises (Finlande), le suivi qualité et l'évaluation d'impact (Royaume-Uni) et la construction d'alliances pluri-acteurs (Autriche), toujours au service d'un meilleur développement professionnel des enseignants dans les disciplines STIM (sciences, technologie, ingénierie et mathématiques). Ces travaux seront finalisés sous forme de guides pratiques en 2019, dernière année du projet.

⁵ Les deux documents sont téléchargeables en ligne :
Version complète en langue anglaise : https://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/minisites/international/links_Final_Study.pdf
Expériences dans la mise en œuvre d'un développement professionnel efficace des enseignants en science, technologie et mathématiques dans cinq pays européens : https://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/minisites/international/links_fr_web%2B.pdf



L'Office for Climate Education

FORTE DE SON IMPLICATION DEPUIS 2007 DANS LES ACTIONS D'ÉDUCATION AU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE, LA FONDATION LA MAIN À LA PÂTE A CONTRIBUÉ À LA MISE EN PLACE DE L'OFFICE FOR CLIMATE EDUCATION, UNE FONDATION ABRITÉE EN SON SEIN.

Lancé officiellement le 16 mars 2018 à Paris, à la Fondation Del Duca, l'Office for Climate Education (OCE) est une organisation chargée de promouvoir et développer l'éducation au changement climatique dans les pays développés et en développement. Elle a pour membres fondateurs l'Institut de Recherche pour le Développement, Météo France et l'association Météo et Climat. L'OCE possède ses propres instances de gouvernance : un conseil stratégique, où siège la Fondation *La main à la pâte* et un comité scientifique et pédagogique. L'équipe opérationnelle, basée à Paris est dirigée par l'ancien responsable du pôle Ressources de la Fondation *La main à la pâte*.

Production de ressources pédagogiques

L'OCE accompagnera, sur la période 2018-2022, la publication des rapports du GIEC par des ressources pédagogiques destinées aux professeurs dont les élèves sont principalement âgés de 9 à 15 ans. Ces ressources font appel à des pédagogies actives telles que l'enseignement des sciences fondé sur l'investigation.

Elles sont pluridisciplinaires, orientées vers l'action et la pensée positive, et mettent l'accent sur les enjeux sociétaux d'adaptation et d'atténuation.

Parmi les premières ressources développées, l'OCE a notamment produit, fin 2018, le rapport « **Réchauffement de 1,5°C – résumé pour enseignants** », qui accompagne le Rapport spécial du GIEC " *Global warming of 1.5°C*" ainsi que son Résumé pour décideurs. Ce rapport a été diffusé en anglais sur le site www.oce.global, et sera disponible en français, allemand et espagnol début 2019.

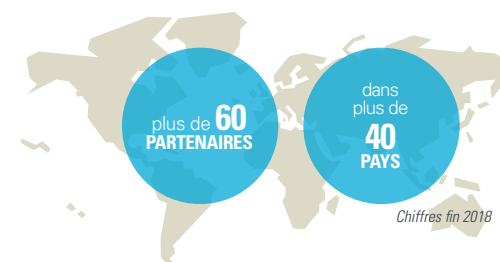
Développement professionnel des enseignants

Selon les publics et les besoins, l'OCE propose des actions de développement professionnel mettant l'accent sur les contenus scientifiques, les enjeux sociétaux ou les pratiques de classe. En 2018, l'Office a organisé cinq formations nationales ou régionales, pour un total d'environ **430 jours hommes de personnes formées** (120 enseignants et formateurs impliqués), dans 16

pays d'Afrique, d'Asie du Sud-Est, d'Europe et du Pacifique. Par ailleurs, l'OCE accompagne le centre pilote *La main à la pâte* de Nogent-sur-Oise dans un ambitieux projet pédagogique pluridisciplinaire sur le climat.

Structuration et animation d'une communauté de pratique

L'Office for Climate Education développe et anime une communauté rassemblant une diversité d'acteurs engagés dans l'éducation au climat : enseignants, formateurs, institutionnels, chercheurs, ingénieurs... Il vise à impulser une dynamique autour de l'éducation au changement climatique et à faciliter l'inclusion de cette thématique dans les programmes scolaires et la formation des enseignants.



En 2018, l'OCE a participé à 11 événements de haut niveau, dont la cérémonie organisée par l'UNESCO à l'occasion du 30e anniversaire du GIEC (France, mars), le Global Climate Action Summit, organisé par l'Etat de Californie (USA, septembre) ou encore la COP 24, organisée par les Nations Unies (Pologne, décembre).

L'intégralité du rapport d'activités de l'OCE est à retrouver ici:
www.oce.global

L'OCE a démarré grâce à des soutiens publics et privés provenant de partenaires français et allemands :



Communication

LA COMMUNICATION INTERNE ET EXTERNE SOUTIEN L'ENSEMBLE DE L'ACTIVITÉ DE LA FONDATION LA MAIN À LA PÂTE POUR CONTRIBUER À SON RAYONNEMENT AUPRÈS DE LA COMMUNAUTÉ ÉDUCATIVE ET DU GRAND PUBLIC.

Médias et réseaux sociaux

La présence de *La main à la pâte* dans les médias est en légère hausse en 2018, avec 387 retombées (+2,3% par rapport à 2017). 44% des articles citant *La main à la pâte* sont issus de la presse écrite régionale, 42% du web.

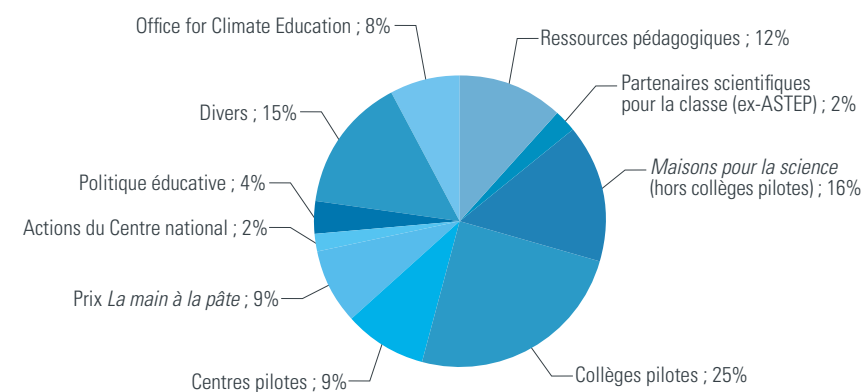
Les projets des collèges pilotes et les inaugurations de nouveaux collèges ont suscité un fort intérêt de la presse régionale, avec 25% des citations.

La remise des prix *La main à la pâte*, le lancement de l'Office for Climate Education, le lancement du second tome du projet « Esprit scientifique, esprit critique », et celui de la chaîne YouTube *Billes de sciences* ont fait l'objet d'une communication spécifique auprès des médias.

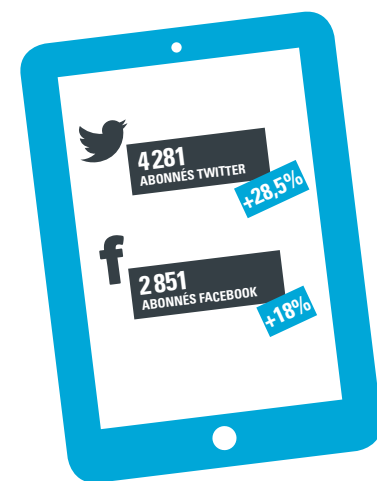
Les actualités de *La main à la pâte* sont régulièrement valorisées sur les réseaux sociaux.

À l'automne, la présence de *La main à la pâte* sur les réseaux sociaux a été renforcée avec l'anima-

tion, par une community manager, de comptes plus spécifiquement dédiés au partage des ressources pédagogiques, notamment la page Facebook « Active tes sciences » et des groupes Facebook de discussion et de partage, accompagnant ainsi les enseignants d'école primaire et de collège faisant des sciences en classe. La publication de posts sur les réseaux sociaux a permis de multiplier le nombre de pages vues de certains contenus pédagogiques de façon importante, un post Facebook pouvant toucher jusqu'à 20 000 personnes.



Thèmes des retombées médiatiques citant *La main à la pâte*



387

ARTICLES CITANT LA MAIN À LA PÂTE EN 2018



Les prix de *La main à la pâte*

La cérémonie de remise des prix *La main à la pâte* a été organisée le 2 février 2018 au Palais de l'Institut de France, à Paris. Le jury, sous l'égide de l'Académie des sciences, a récompensé **le travail de 250 élèves**, soit 12 classes, de la moyenne section de maternelle jusqu'à la classe de 4°. Un « coup de projecteur » du jury a été décerné à un projet atypique à forte dynamique collective impliquant 31 classes autour de la démarche expérimentale. Trois mémoires d'enseignants ont également été distingués par les prix « Master Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation » et « Professeur – formateur ».

Etienne Ghys, membre de l'Académie des sciences, a ouvert la cérémonie avec une intervention scientifique sur le thème des flocons de neige.

“ C'était vraiment une très belle expérience et le fait des les accueillir dans un lieu chargé d'histoire comme l'Académie des sciences suscitera, je l'espère quelques vocations chez eux »

“ Les enfants étaient ravis, nous également ! »

Lancement de la chaîne YouTube « Billes de sciences »

La nouvelle chaîne YouTube « Billes de Sciences » (cf. page 13) a été lancée le 8 octobre 2018 **dans le cadre de la Fête de la Science**, au théâtre La Reine Blanche, à Paris. Habituellement devant la caméra, trois des vidéastes scientifiques associés à l'initiative sont venus à la rencontre des professeurs des écoles et de collège franciliens, et sont montés sur scène pour partager leur passion des sciences. Cet événement, animé par Didier Roux, membre de l'Académie des sciences, membre de l'Académie des technologies et vice-président de la Fondation *La main à la pâte* a rassemblé 80 participants.

Colloque « L'enseignement des mathématiques à l'école primaire »

Ce colloque national avait pour objectifs de questionner et illustrer la place de l'investigation dans les apprentissages en mathématiques à l'école primaire. Organisé le 12 décembre 2018 par l'Académie des sciences, en collaboration avec la Fondation *La main à la pâte* et le réseau des IREM, à la Fondation Del Duca, ce colloque a réuni plus de 140 participants. Les vidéos des interventions sont en ligne sur le site Internet de l'Académie des sciences (<https://tinyurl.com/y4u8udj9>).

Bilan financier de la Fondation *La main à la pâte*

Depuis 2018, la Fondation *La main à la pâte* abrite l'*Office for Climate Education* (OCE - voir page 28) dont elle gère le budget et les personnels. Le bilan financier inclut les charges et les produits relatifs à cette structure tout en les distinguant pour identifier ce qui relève de l'activité propre à la Fondation.

Des ressources et des charges en baisse

Les charges

En 2018, les charges s'élèvent à 3,7 millions d'euros, soit une baisse de

17%, malgré la création de l'OCE.

Restreintes aux dépenses de la Fondation, les charges s'élèvent à 3,4 millions d'euros, soit une baisse de 23%. Cette évolution est due à d'importants efforts pour réduire les dépenses de la Fondation pour faire face à la fin des financements au titre du Programme d'Investissements d'Avenir, prévue en juin 2019. Ainsi, les dépenses au titre des ressources humaines sont passées de 1 540 529 € en 2017 à 1 363 934 € en 2018, soit une baisse de 10%.

En 2018, les deux principaux postes de dépenses sont les salaires de

l'équipe de la Fondation et ses frais de fonctionnement.

Le poids des versements aux *Maisons pour la science* diminue avec la fin des financements de l'ANRU pour deux des premières Maisons pour la science mises en place en 2012.

Les produits

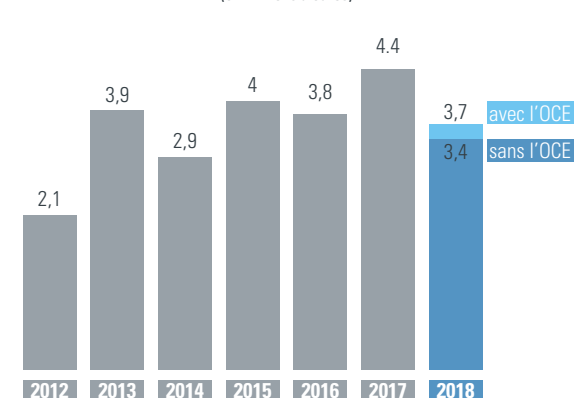
Les produits sont également en baisse de 19% et s'élèvent à 3,77 millions d'euros globalement et 3,53 millions d'euros une fois soustraites les recettes de l'OCE.

Ils proviennent des membres fondateurs (École normale supérieure,

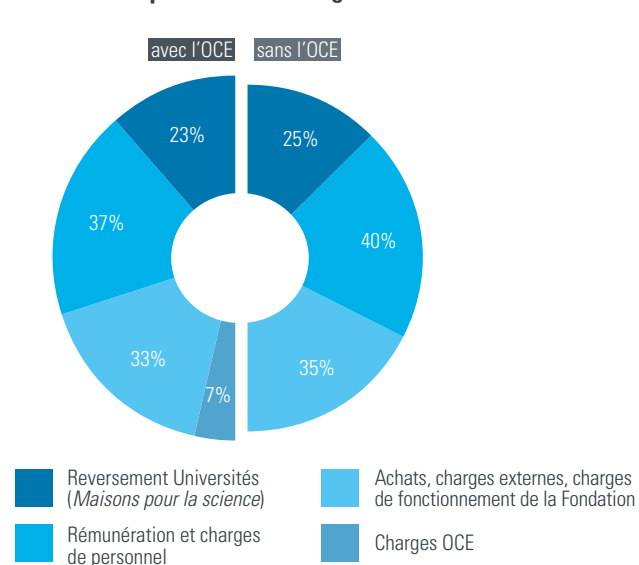
École normale supérieure de Lyon) à hauteur de 16% ; du mécénat et de divers soutiens privés sur projet (31%) en hausse de 35% par rapport à 2017 ; des ministères de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (18%) et de partenaires européens et internationaux (82,9 K€ en 2018 contre 96,8 K€ en 2017).

Les fonds de l'Agence nationale pour la rénovation urbaine (ANRU) correspondent à 23% du budget mais sont très majoritairement reversés aux Universités portant une *Maison pour la science* (19%).

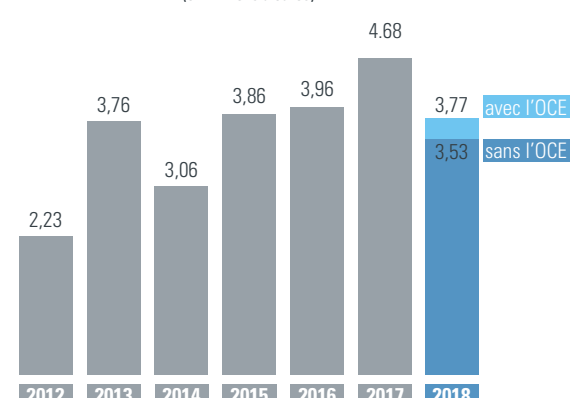
Évolution des charges avec/sans l'OCE (en millions d'euros)



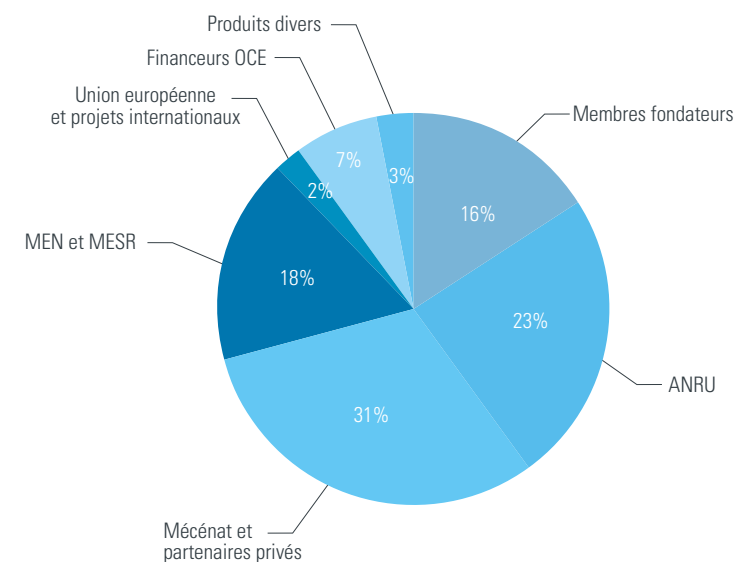
Répartition des charges



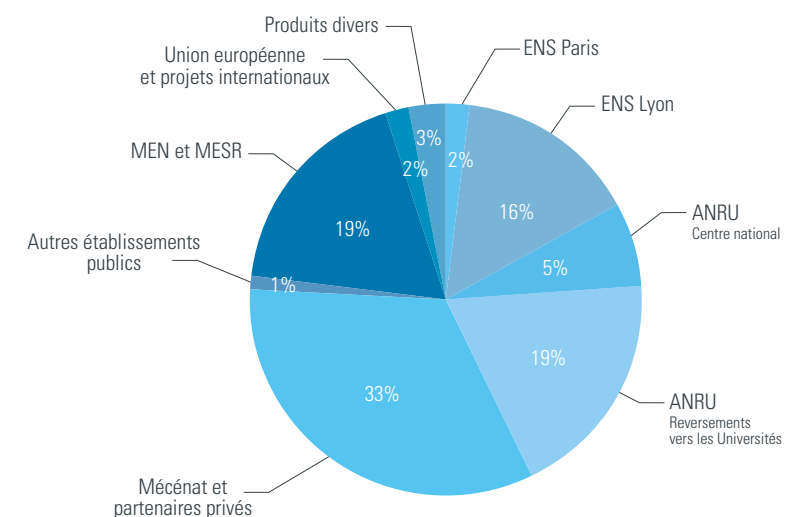
Évolution des produits avec/sans l'OCE (en millions d'euros)



Répartition des produits avec l'OCE



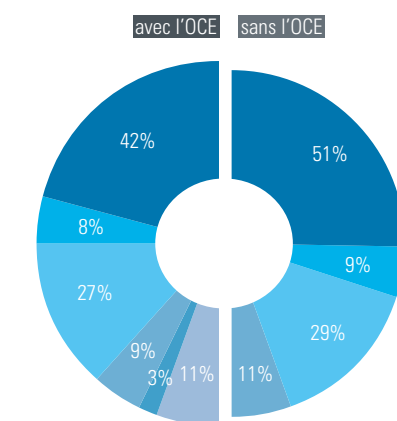
Répartition des produits sans l'OCE



Les contributions en nature

En 2018, la Fondation a bénéficié d'importants soutiens sous forme de contribution en nature pour un montant évalué à 444 K€. Ces contributions en nature représentent 11% des recettes totales de la Fondation et 9% si on ne tient pas compte de l'OCE.

Répartition des contributions en nature



- Locaux mis à disposition par l'Académie des sciences
- Locaux mis à disposition par l'ENS Paris
- Bénévolat
- Mises à disposition diverses (hébergement et repas pris en charge par des partenaires)
- Locaux mis à disposition par l'Université de Jussieu
- Prestations prises en charge par l'IPSL pour l'OCE

Résultat de l'exercice

Le résultat de l'exercice 2018 s'élève à 119 K€, ce qui permet à la Fondation de présenter un résultat cumulé de 493 K€ sur la période 2012 - 2018.

Année	Résultat (en K€)	Résultat cumulé (en K€)
2012	217	217
2013	-179	38
2014	98	136
2015	-139	-3
2016	116	113
2017	261	374
2018	119	493

Conformément à l'article 10 de ses statuts, la Fondation a finalisé sur l'exercice 2015 la constitution de la part non consommable de sa dotation (1 M€).

Les comptes 2018 de la Fondation ont été certifiés lors de son conseil d'administration du 27 juin 2019 par son commissaire aux comptes, le cabinet DBA Audit représenté par Laurent Echaudier.

Partenariats

LA FONDATION REMERCIE SES PARTENAIRES ET SES MÉCÈNES QUI ONT SOUTENU SES ACTIONS EN 2018.

Membres fondateurs

- Académie des sciences
- Ecole normale supérieure (Paris)
- Ecole normale supérieure de Lyon

Partenaires institutionnels

- Ministère de l'Éducation nationale et le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, en convention-cadre avec la Fondation *La main à la pâte*
- Programme des Investissements d'avenir, dans le cadre du projet des *Maisons pour la science*
- Commissariat général à l'Égalité des territoires, pour le soutien au réseau des Centres pilotes *La main à la pâte*

Mécènes historiques

- BioMérieux
 - Fondation d'entreprise Michelin*
 - Fondation Total*
 - Groupe Saint-Gobain
- (*dont soutien spécifique pour les *Maisons pour la science*)

Partenaires publics ou privés soutenant des projets spécifiques

- AEFÉ (Agence pour l'enseignement français à l'étranger) autour de l'action internationale de *La main à la pâte* dans les lycées français à l'étranger
- AMGEN Teach, pour l'organisation d'actions de développement professionnel autour des sciences de la vie pour les professeurs du secondaire
- CASDEN, pour le projet « Esprit scientifique, esprit critique »
- CEA (Commissariat à l'Énergie atomique et aux Énergies alternatives) pour la conception du parcours de formation à distance « Vivre la science en classe - Regards croisés sur l'énergie »
- CIEP (Centre international d'Études pédagogiques) pour le programme d'amélioration de l'enseignement au Soudan (EQUIP) et pour l'accueil de plusieurs séminaires de la Fondation *La main à la pâte*

- École Polytechnique pour la mise à disposition d'élèves en stage de formation humaine pendant 6 mois dans les centres pilotes *La main à la pâte*
- Fondation Bettencourt-Schueller, pour le projet des Collèges pilotes *La main à la pâte*
- Fondation CFM pour la Recherche, pour le projet de la chaîne YouTube « Billes de sciences »
- Fondation Christophe et Rodolphe Mérieux et la Fondation Mérieux et son réseau Gabriel, pour le développement de l'enseignement des sciences autour des questions de santé au Mali
- Fondation d'entreprise AG2R La Mondiale, pour l'accompagnement du réseau des Centres pilotes *La main à la pâte*
- Fondation Dassault Systèmes pour le projet 3DÉfi de conception et fabrication 3D au collège
- Fondation EDF, pour le rapprochement et l'ouverture des collèges pilotes *La main à la pâte* aux métiers de l'entreprise



- Fondation pour le Progrès de l'Homme pour l'accueil du séminaire stratégique de la Fondation *La main à la pâte* et d'une action de formation sur l'éducation au développement durable
- Fondation Schlumberger pour l'Éducation et la Recherche, pour le projet des Collèges pilotes
- Fondation Simone et Cino Del Duca de l'Institut de France pour l'accueil d'un colloque et d'une conférence nationale dans le cadre du réseau des *Maisons pour la science*
- Fondation SNCF, pour le projet « Esprit scientifique, esprit critique »
- Fondation THALES, pour le défi robotique en classe de primaire
- Fonds MAIF pour l'éducation, pour le projet « Esprit scientifique, esprit critique »
- Google, pour l'organisation d'actions de développement professionnel sur l'informatique autour du guide pédagogique « 1, 2, 3 codez ! »
- Institut scientifique de Cargèse et la collectivité territoriale de Corse pour l'organisation des rencontres Georges Charpak 2018

- Ministère de l'éducation de Madagascar, dans le cadre du projet d'amélioration de la qualité de l'enseignement à Madagascar (AQUEM) soutenu par l'Agence française de développement
- Ministère de l'éducation du Sénégal, dans le cadre de l'appui technique au projet ADEM DAKAR (appui au développement de l'enseignement moyen) soutenu par l'Agence française de développement
- Programme Erasmus + de l'Union européenne, pour le projet européen LINKS
- SAFRAN, pour la mise en place du Centre de ressources scientifiques et technologiques à Commercy, au sein d'un collège pilote *La main à la pâte*.

La Fondation *La main à la pâte* est par ailleurs partenaire des Universités de Bordeaux, Cayenne, Clermont-Auvergne, Grenoble Alpes, Lille, Lorraine, Orléans, Rennes, Strasbourg et Toulouse Midi-Pyrénées qui portent une *Maison pour la science* dans leur académie. Elle a également bénéficié du soutien de nombreux organismes scientifiques et de leurs personnels qui ont contribué à l'accueil et l'anima-

tion d'actions de développement professionnel. Enfin, elle a conclu durant l'année 2018 un ensemble de conventions locales dans le cadre des réseaux des Centres pilotes et des Collèges pilotes.

Légendes et crédits photos

Couverture : « Ça fourmille ! », projet mené dans 16 classes de cycle 1 et 2 autour de l'univers des fourmis, avec le Centre pilote *La main à la pâte* de Nogent-sur-Oise

p. 1 : photographies de Daniel Rouan et Didier Roux, 2018
© Fondation *La main à la pâte*

p. 6 : l'équipe de la Fondation *La main à la pâte* réunie à la Bergerie de Villarceaux pour son séminaire interne en juin 2018
© Fondation *La main à la pâte*

p. 9 : formation de formateurs dans le cadre des Rencontres Georges Charpak, en octobre 2018, à Cargèse
© Fondation *La main à la pâte*

p. 10 : formation de formateurs au CERN, en novembre 2018, en Suisse
© Fondation *La main à la pâte*

p. 11 : © Maison pour la science en Lorraine, Sébastien Di Silvestro

p. 14 : « Suivi de la biodiversité » dans le cadre du projet « Esprit scientifique, esprit critique »
© Fondation *La main à la pâte*

p. 17 : les équipes des *Maisons pour la science*, réunies en août 2018, à Clermont-Ferrand
© *Maisons pour la science*

p. 19 : Finale du concours 3Défi, le 30 mai 2018, dans les locaux de Dassault Systèmes, à Vélizy
© Fondation *La main à la pâte*

p. 23 : © Centre pilote *La main à la pâte* de Bergerac

p.24 : « Suivi de la biodiversité » dans le cadre du projet « Esprit scientifique, esprit critique »
© Fondation *La main à la pâte*

p.27 : Séance sur l'articulation dans une classe d'école primaire au Mali
© Fondation *La main à la pâte*

p.29 : © Office for Climate Education

p. 31 : Remise des prix *La main à la pâte*, le 2 février 2018 à l'Institut de France
© Juliette Agnel – Académie des Sciences

Lancement de la chaîne YouTube « Billes de Sciences », au théâtre

La Reine Blanche, Paris, le 8 octobre 2018
© Fondation *La main à la pâte*

Colloque « L'enseignement des mathématiques à l'école primaire », à la Fondation Del Duca, Paris, le 12 décembre 2018
© Fondation *La main à la pâte*

p. 34-35 : Formation dans le cadre de l'inauguration du Centre Ressources à Commercy, le 21 novembre 2018

Rapport d'activité 2018
de la Fondation *La main à la pâte*

43, rue de Rennes
75006 Paris

www.fondation-lamap.org

Coordination : Cécile Bel
Mise en page : Brice Goineau








POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE

43, rue de Rennes
75006 Paris

www.fondation-lamap.org

[www.fondation-lamap.org/
reseaux-sociaux](http://www.fondation-lamap.org/reseaux-sociaux)   



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

