

Prise en main du cahier d'expériences numérique de FizziQ Junior

Sciences et technologie /
Cycle 3

Introduction

Thématiques traitées	Cahier d'expériences, observations, mesures
Résumé et objectifs	Les élèves découvrent un outil numérique (FizziQ Junior, une application sur tablette) qui leur permet de tenir un cahier d'expériences dans lequel ils vont pouvoir documenter et organiser leurs observations, mais également réaliser des mesures. Ils sont guidés pas à pas dans la prise en main de l'application grâce à un diaporama que l'enseignant commente. À l'issue de la séance, les élèves auront créé et personnalisé leur premier cahier d'expériences sur FizziQ Junior, et pris en main succinctement un outil de mesure grâce à un petit défi.
Disciplines engagées	Sciences et technologie
Durée	1 h

Prise en main de la séquence

Cette ressource a été pensée comme une prise en main de l'outil FizziQ Junior, une application développée par Trapeze.digital, en partenariat avec la Fondation *La main à la pâte*, et disponible gratuitement sur tablette. Cette application permet aux élèves d'accéder aux capteurs de la tablette pour réaliser des mesures expérimentales et de documenter leur travail dans un cahier d'expériences organisé en différentes étapes, grâce à des photos, du texte, des dessins...

Pour plus d'informations : <https://www.fizziq.org/fizziquniormain>.

Pour faciliter l'utilisation de ce nouvel outil (FizziQ Junior) sur un support qui peut créer de l'excitation chez les élèves (la tablette), nous conseillons aux enseignants de prévoir une séance de 45 minutes à 1 heure (selon le niveau des élèves) entièrement consacrée à la découverte de l'application et de ses fonctionnalités principales, et ce, avant toute activité d'investigation impliquant l'utilisation de FizziQ Junior. Il est important de souligner que cette séance, dont nous détaillerons un déroulé possible dans cette ressource, a donc pour objectif l'acquisition de compétences techniques, en termes de manipulation de la tablette et de l'application, et non la compréhension de phénomènes scientifiques.

Pour vous aider dans la préparation de vos séances en classe avec cet outil, nous mettons à votre disposition plusieurs ressources :

- <https://tinyurl.com/guide-fizziq-jr> : un guide d'utilisation, à destination des enseignants, pour se familiariser avec les différentes fonctionnalités de l'application.
- <https://tinyurl.com/diapos-fizziq-jr> : un diaporama que l'enseignant peut utiliser pour guider les élèves lors de la séance de prise en main en classe et dont le contenu est détaillé dans la suite de ce document.



Mise en garde : l'application étant en constant développement, certaines fonctionnalités et/ou l'apparence de certaines images dans les ressources mentionnées ci-dessus sont susceptibles de changer. Les captures d'écran correspondent à la [version 1.0.108](#) de l'application.

Activité : Créer et remplir un cahier d'expériences dans FizziQ Junior

Objectifs généraux : Prendre en main les fonctionnalités principales de FizziQ Junior pour créer et remplir un cahier d'expériences – Comprendre la nécessité d'être rigoureux dans le compte rendu d'une démarche d'investigation dans un cahier d'expériences.

Résumé	
Disciplines	Sciences et technologie
Déroulé et modalités	Le professeur présente aux élèves l'outil qu'ils vont prendre en main lors de la séance : l'application FizziQ Junior, qui leur permettra de tenir un cahier d'expériences (phase 1). Les élèves découvrent le cahier, organisé en plusieurs étapes, et personnalisent le leur avec un titre, la date et les prénoms des auteurs. C'est l'occasion d'échanger avec l'enseignant à propos de l'utilité du cahier et de ce qu'il va contenir (phase 2). Les élèves découvrent ensuite les différents outils pour ajouter des éléments au cahier de FizziQ Junior (phase 3). Pour aller plus loin dans la prise en main des instruments de mesure disponibles dans l'application, l'enseignant peut proposer un petit défi aux élèves : ajouter dans leur cahier une mesure du volume sonore le plus faible possible (phase 4). En conclusion, l'enseignant revient sur les différentes fonctionnalités découvertes et sur l'importance de documenter rigoureusement ses observations dans le cahier d'expériences.
Durée	1 h
Matériel	<ul style="list-style-type: none">• une tablette avec l'application FizziQ Junior par groupe de trois à quatre élèves.• un vidéoprojecteur et un ordinateur pour projeter le diaporama.

Message à emporter

- Lorsqu'on fait des expériences, il est important de documenter précisément les différentes étapes de son raisonnement et ses observations.
- Dans FizziQ Junior, on peut créer un cahier d'expériences dans lequel on pourra ajouter des photos et des mesures, et les commenter pour avoir un compte rendu de notre démarche.

En amont de la séance

Préparation du matériel

- Vérifiez que chaque tablette est chargée et que l'application FizziQ Junior y est bien installée.
- Sur chaque tablette, vous pouvez également vérifier que l'application a bien les autorisations nécessaires pour accéder à l'appareil photo, en allant dans les paramètres. Pour Android, dans l'onglet « Applications », sélectionnez « FizziQ Junior », puis vérifiez que l'appareil photo est bien dans la liste « Autorisées ». Si ce n'est pas le cas, cliquez sur « Appareil photo » dans la liste « Non autorisées » et sélectionnez « Autoriser seulement si l'appli est en cours d'utilisation ».
- Pour éviter que la tablette ne se mette en veille trop rapidement lorsque vous donnez des instructions, vous pouvez choisir un temps de mise en veille relativement long (plusieurs minutes). Il faut faire un compromis entre une mise en veille rapide (qui prolonge l'autonomie de la batterie) et le fait que l'écran « qui s'éteint » sera une source de distraction – et parfois de frustration – pour les élèves, surtout lorsque vous donnez des instructions. Pour Android, vous pouvez modifier cet élément dans « Paramètres » > « Écran » > « Mise en veille de l'écran ».

Utilisation du diaporama

Pour cette séance, la modalité que nous proposons pour accompagner la prise en main par les élèves est l'utilisation d'un diaporama qui leur permettra de suivre facilement les différentes étapes que l'enseignant pourra commenter.

Pour préparer la séance, l'enseignant veillera dans un premier temps à avoir lui-même exploré l'application en amont, par exemple grâce au guide disponible sur le site de la Fondation (<https://tinyurl.com/guide-fizziq-jr>). Puis il sera nécessaire qu'il s'approprié le diaporama proposé, qu'il pourra éventuellement adapter en fonction du temps disponible et du degré de détails qu'il veut aborder avec les élèves (voir ci-dessous).

Le diaporama est disponible dans le dossier accessible à l'adresse suivante : <https://tinyurl.com/diapos-fizziq-jr>. Ce dossier contient les éléments suivants :

- Un fichier intitulé « Diaporama complet (base) » (au format PDF) propose la progression que nous détaillons dans le déroulé ci-après : il peut être utilisé tel quel et reprend dans un seul diaporama les fonctionnalités essentielles de FizziQ Junior. Des fichiers PDF complémentaires sont disponibles pour ceux qui voudraient aller plus loin.
- Le dossier « Diaporama complet » contient toutes les diapositives constituant le diaporama ci-dessus, sous forme d'images au format PNG, numérotées par ordre de diffusion.
- Le dossier « Différentes fonctionnalités » comprend plusieurs sous-dossiers, chacun correspondant à une fonctionnalité spécifique et contenant l'ensemble des diapositives associées, sous forme d'images (au format PNG) numérotées par ordre de diffusion.

L'enseignant pourra diffuser le diaporama en affichant successivement les images de son choix (pour une version adaptable) ou en utilisant directement le fichier PDF.

Chaque diapositive du diaporama comprend plusieurs éléments (voir image ci-dessous) : une capture d'écran de l'application, une instruction ou une explication et, éventuellement, une action à faire, symbolisée par la main droite.



Exemple de diapositive : l'élève clique pour changer la caméra et passer de l'appareil photo à l'arrière (qui affiche la salle de classe) à l'appareil frontal qui permettrait de faire un selfie, par exemple.
Illustration créée à partir d'une image de Brgfx pour freepik.com.

Déroulé possible

Phase 1 : Présentation de la séance et consignes (10 min)

L'enseignant annonce aux élèves que la séance va être consacrée à la découverte d'un nouvel outil qui s'appelle FizziQ Junior, qu'ils utiliseront ensuite en classe lors des séances où ils feront des expériences scientifiques. Il leur explique que pour utiliser cet outil, ils vont manipuler des tablettes et suivre un « pas à pas » qui sera soit projeté sur un grand écran (dans l'idéal), soit affiché par l'enseignant sur sa propre tablette.

Note pédagogique :

Si l'enseignant veut pouvoir circuler facilement dans la classe tout en gérant la projection du diaporama, une solution peut être de projeter directement l'écran d'une tablette qu'il conserverait avec lui, via un ordinateur, grâce à une application comme Screen Mirroring App (version gratuite avec publicité). Ce genre d'application utilise la connexion WiFi pour afficher l'écran de la tablette sur une page web : il suffit alors de projeter l'écran de l'ordinateur grâce à un vidéoprojecteur.

L'enseignant répartit ensuite les élèves en groupes de trois à quatre et distribue une tablette à chaque groupe.

Note pédagogique :

L'utilisation des tablettes en classe va probablement générer de l'excitation parmi les élèves. Il peut donc être utile, à ce stade et avant d'aller plus loin, de rappeler les consignes à respecter pour éviter d'endommager le matériel et assurer le bon déroulement de la séance.

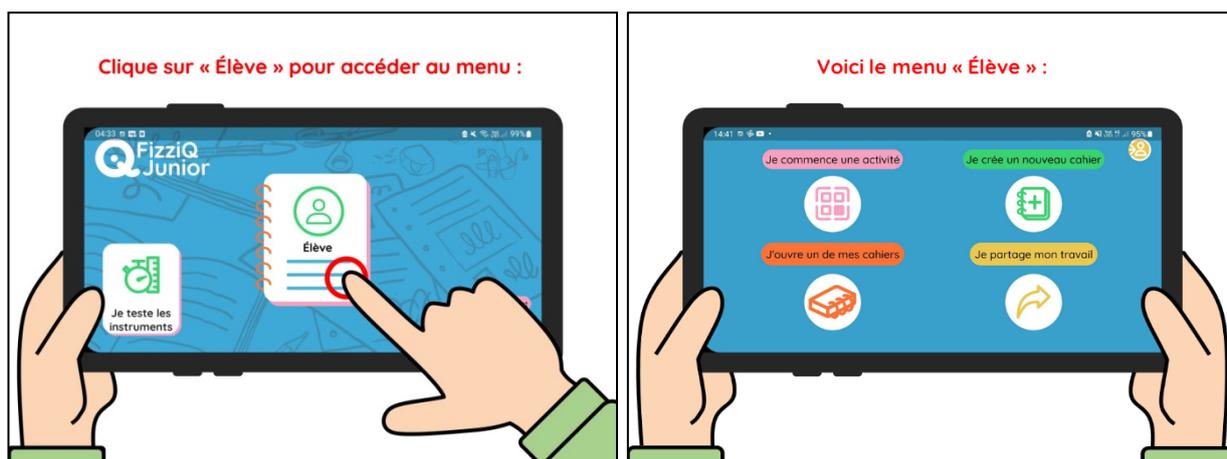
Ces règles peuvent d'ailleurs être affichées au tableau pour être visibles pendant toute la séance.

Voici quelques exemples de règles qui peuvent aider à canaliser la classe lors de cette prise en main :

- attendre que la maîtresse/le maître donne le feu vert pour commencer à utiliser les tablettes ;
- une seule personne utilise la tablette à la fois ;
- quand on ne l'utilise pas, la tablette doit être posée à plat au milieu de la table ;
- suivre les consignes affichées sur le diaporama et attendre avant d'aller plus loin ;
- si l'écran ne correspond pas à ce qui est affiché sur le diaporama, appeler la maîtresse/le maître ;
- ...

Il peut aussi être pertinent de convenir, au sein du groupe, d'une façon de faire tourner la tablette, pour que tous les élèves puissent chacun à leur tour manipuler l'application, sur une fonctionnalité au moins.

L'enseignant peut alors lancer le diaporama et faire défiler les diapositives 1 à 5 afin de permettre aux élèves d'ouvrir l'application et d'arriver sur le menu principal, puis sur le menu « Élève ».



Diapositives présentant la page d'accueil de l'application (à gauche), puis le menu « Élève » (à droite).

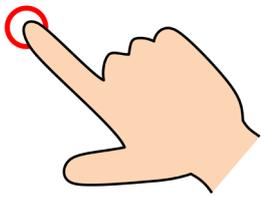
Phase 2 : Découverte et personnalisation du cahier (15 min)

Au cours de cette phase, les élèves vont d'abord créer un nouveau cahier vierge (diapositives 6 et 7), puis découvrir comment il est organisé (diapositives 8 à 14). Ils le personnalisent ensuite en ajoutant un titre, les prénoms des auteurs et la date (diapositives 15 à 22).

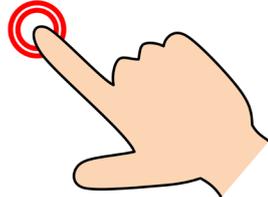
À chaque diapositive, l'enseignant veillera à lire à voix haute la consigne ou l'explication. En fonction du niveau de familiarité des élèves avec des outils numériques comme la tablette, certains groupes seront sans doute plus rapides que d'autres. Il est important que l'enseignant s'assure que tous les groupes ont bien réussi une étape avant de passer à la diapositive suivante.

Par ailleurs, si un nouveau type d'action est utilisé (clic, double-clic, glisser...), il pourra aussi décrire l'action en question pour faciliter la prise en main par les élèves. Les différentes actions utilisées dans le diaporama sont rassemblées ci-dessous :

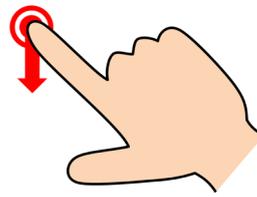
(a) Faire un clic simple



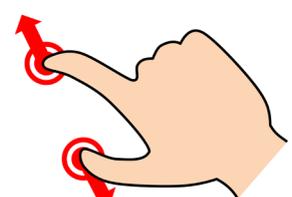
(b) Faire un double-clic



(c) Maintenir le doigt appuyé sur l'écran et faire glisser dans la direction indiquée par la flèche



(c) Maintenir les doigts appuyés sur l'écran et les écarter l'un de l'autre



Légendes des différentes actions apparaissant sur les diapositives.

Avant de procéder à la personnalisation du cahier, il est intéressant de marquer un temps de pause dans le diaporama et de s'arrêter sur la diapositive 12 : l'enseignant peut alors inviter les élèves à échanger sur l'intérêt du cahier d'expériences et son contenu.

Il peut les questionner : « À votre avis, à quoi peut-il servir ? », « Que contient déjà le cahier d'expériences de FizziQ Junior ? », « Selon vous, que va-t-on ajouter dans ce cahier pour l'enrichir ? »...

Des éléments de réponse proposés par les élèves peuvent être :

- « Le cahier sert à écrire ce que l'on pense » ;
- « Il sert à faire des dessins pour montrer » ;
- « On peut écrire des choses fausses et après, on peut les corriger quand on a cherché. Sur le cahier, on écrit des hypothèses, on travaille par groupes, on cherche dans les documents et ensuite, on écrit sur le cahier » ;
- « C'est le contraire du cahier d'évaluation. Dans le cahier d'évaluation, on écrit ce qu'on a appris ; dans le cahier de chercheur, on marque ce qu'on n'a pas encore appris » ;
- « Tu mets ce que tu penses et après, tu vois avec les autres si c'est vrai ou pas » ;
- « Le cahier sert à faire des découvertes, à chercher des hypothèses et à y répondre » ;
- « C'est comme un aide-mémoire » ;
- « On peut relire nos découvertes » ;
- « Ça permet de répondre à des questions » ;
- « Ça m'aide à poser des questions » ;
- « Ça m'aide à émettre des hypothèses » ;
- ...

L'enseignant veillera alors à bien indiquer aux élèves que le cahier est organisé en cinq étapes qui vont les guider dans la façon de le tenir et de le remplir. Ces sections (voir note ci-dessous) reprennent la démarche qu'un scientifique aurait face à un problème.

Note pédagogique :

En fonction de la familiarité des élèves avec cette démarche d'investigation, l'enseignant pourra décider d'expliquer davantage ce processus, ce à quoi correspond chaque section et ce que chacune contiendra.

QUESTION : on se pose une grande question à laquelle on va essayer de répondre.

HYPOTHÈSES : on émet et on écrit des hypothèses, c'est-à-dire des idées qu'on a pour répondre à la question, mais dont on n'est pas sûr qu'elles soient vraies ou fausses.

EXPÉRIENCES : on propose une expérience pour essayer de confirmer ou d'infirmer les hypothèses. On documente sa démarche avec des explications, des dessins, des schémas ou des photos.

RÉSULTATS : on garde une trace des mesures et des résultats obtenus.

CONCLUSIONS : on analyse les résultats et on en tire des conclusions, par écrit, par rapport à la question initiale.

Pendant cette phase d'échanges, l'enseignant devra s'assurer que les élèves ont mis la tablette de côté pour ne pas être distraits.

L'enseignant les invite ensuite à personnaliser le cahier en ajoutant trois informations qui permettront de le retrouver facilement par la suite, parmi la liste de tous les cahiers enregistrés :

- Le titre : il résume l'objectif de la séance, et devra être court et synthétique. Pour une séance donnée, nous vous conseillons de proposer un titre commun à toute la classe, mais il sera intéressant de proposer aux élèves de décider du titre ensemble, en classe entière, en début de séance.
- Les prénoms des auteurs du cahier, qui seront aussi indiqués à côté du titre, dans la liste des cahiers sauvegardés.
- La date du jour.

Note pédagogique :

Il est important de suivre ces étapes de personnalisation suffisamment tôt dans la séance : les cahiers des élèves seront ainsi sauvegardés dans les tablettes et faciles à retrouver, en cas de fermeture inopinée de l'application.

Phase 3 : Remplir le cahier avec ses observations et ses mesures (20 min)

L'enseignant propose alors aux élèves de continuer la prise en main de l'application en ajoutant différents éléments au cahier (diapositives 23 à 51). En particulier, les élèves découvrent la boîte à outils de FizziQ Junior, qui permet d'insérer du texte, un dessin, une photo ou une mesure (diapositive 25).

Les élèves prennent en main ces outils, à partir de petites tâches concrètes (ajouter un commentaire, dessiner une étoile, prendre une photo) leur permettant aussi d'aborder différentes fonctionnalités qui permettront d'organiser le cahier, en particulier :

- modifier une photo pour la légender ;
- supprimer un élément inutile ;
- déplacer un élément.

Note pédagogique :

L'étape qui consiste à ajouter une légende à une photo (diapositives 39 à 46) est l'occasion de questionner les élèves sur les critères qui font qu'un cahier est précis et rigoureux : « Pourquoi est-ce important de légender une photo ? », « Qu'est-ce que cela signifie d'avoir un cahier bien tenu ? », « Comment faire pour avoir un cahier bien tenu ? »...

L'enseignant pourra en particulier souligner la nécessité de bien commenter chaque mesure pour garder en mémoire ce qui a été fait et les détails des expériences, afin de pouvoir reprendre son cahier plus tard et se rappeler ce qu'on a fait.

Cette phase se termine sur la présentation de tous les instruments de mesure qui sont utilisables directement avec l'application (diapositives 52 à 54). Il n'est pas nécessaire de rentrer dans le détail de tous ces instruments ou de leur utilité dans cette séance de prise en main. Elle peut d'ailleurs s'arrêter là. Mais l'enseignant peut aussi proposer une très courte mise en pratique de l'un de ces instruments, notamment pour que les élèves ne soient pas frustrés.

Phase 4 : Défi rapide pour découvrir un instrument de mesure (10 min, facultatif)

Les diapositives 55 à 57 proposent une petite prise en main de l'instrument « Volume sonore », sous la forme d'un défi lancé aux élèves : essayer d'obtenir la plus petite valeur possible !

Sans rentrer dans les détails de la mesure ou les notions scientifiques sous-jacentes, l'enseignant explique que cet instrument mesure le bruit ambiant : les élèves se rendront rapidement compte que plus ils font de bruit, plus la valeur augmente.

Note scientifique :

L'application FizziQ Junior utilise les capteurs présents dans la tablette pour obtenir des mesures de grandeurs physiques. Ici, l'application a recours au microphone pour « entendre » le son et en déduire ses caractéristiques, en particulier son niveau d'intensité.

L'intensité sonore permet de donner une indication sur le niveau avec lequel un son est perçu par l'oreille humaine : plus l'intensité sonore est élevée et plus le son est perçu comme « fort ». Ce niveau est exprimé en décibels (dB).

Pour plus d'informations sur cet outil, vous pouvez consulter le projet « Qu'est-ce que le bruit ? » ou l'éclairage scientifique de la séquence « Le phonographe » (issue du projet « Les 1 000 tours d'Edison »), disponibles sur le site de la Fondation.

En plus de permettre aux élèves de se familiariser avec un instrument de mesure et de comprendre qu'ils peuvent conserver une trace de leur mesure dans le cahier (diapositive 56), ce petit défi pourra aussi avoir l'intérêt de ramener le calme dans la classe !

Variante : l'exemple de la mesure est ici le volume sonore, mais il peut être ajusté en fonction des séances que l'enseignant prévoit par la suite. Il peut notamment insérer ici, à la place de ce défi, la prise en main d'un instrument de mesure spécifique, correspondant à celui qu'il prévoit d'utiliser ultérieurement avec sa classe.

Conclusion (5 min)

Enfin, l'enseignant montre aux élèves comment fermer le cahier, qui sera sauvegardé dans la tablette (diapositives 58 à 60) : ce cahier peut ensuite de nouveau être ouvert et modifié (diapositives 61 à 63). Selon le temps disponible, il pourra aussi leur proposer d'ajouter une photo de leur groupe en en-tête pour personnaliser davantage leur cahier (diaporama complémentaire).

Une fois cette prise en main terminée, l'enseignant invite les élèves à mettre la tablette de côté. Il revient alors sur les éléments qu'ils ont découverts, et en particulier comment tenir le cahier d'expériences de FizziQ Junior et ce qu'ils pourront y ajouter. L'enseignant pourra faire le parallèle avec le travail du chercheur et son cahier de laboratoire : chaque jour, le chercheur inscrit dans son cahier les expériences qu'il mène et les résultats qu'il obtient, de façon précise, en notant le plus d'informations possible, pour pouvoir reproduire ces expériences et interpréter les résultats plus tard.

L'enseignant peut ensuite demander aux élèves de lister les critères pour avoir un cahier d'expériences rempli de façon adéquate. Il sera alors intéressant de conserver sous la forme d'une affiche dans la classe la liste des quelques règles pour bien tenir son cahier d'expériences, qui auront été mises en évidence à l'issue de cette séance.

Prolongements

- Pour permettre une prise en main progressive de toutes les fonctionnalités de l'application, il est possible de prévoir, à la suite de cette séance de découverte de l'application, une première utilisation de FizziQ Junior sans recourir aux instruments de mesure, c'est-à-dire en utilisant l'application seulement comme cahier d'expériences pour permettre aux élèves de documenter une activité d'investigation. Cela leur permettra à la fois de réinvestir les compétences acquises lors de la séance de prise en main de FizziQ Junior, mais aussi de s'entraîner à tenir un cahier propre, en respectant les règles mentionnées en conclusion.
- Le site de la Fondation met à disposition plusieurs activités clés en main sur des thématiques variées, qui utilisent FizziQ Junior en tirant profit des instruments de mesure disponibles : <https://tinyurl.com/activites-fizziq-jr>. Lors de ces séances, dont les objectifs sont la compréhension de divers phénomènes scientifiques et l'acquisition de connaissances scientifiques, il est également recommandé de consacrer un temps au début de chaque séance pour que les élèves se réapproprient l'outil et ses fonctionnalités. Sur un format similaire à la séance de prise en main, mais sur un temps plus réduit (généralement 15 à 30 minutes, selon l'activité et le niveau de la classe), un diaporama court pourra par exemple rappeler les grands principes de l'application et/ou introduire un nouvel instrument de mesure disponible dans l'application. Des diapositives pour chaque instrument de mesure présent dans l'application sont proposées dans le dossier « Différentes fonctionnalités » > « Faire une mesure ».

Note pédagogique : N'hésitez pas à adapter le diaporama !

Il sera alors pertinent que l'enseignant prévoise un diaporama spécifique et adapté à la séance, qu'il composera à partir des diapositives disponibles sous forme d'images PNG dans le répertoire :

<https://tinyurl.com/diapos-fizziq-jr>.

Il pourra notamment inclure la séquence d'images correspondant à la prise en main de l'instrument de mesure qui sera utilisé lors de la séance, mais aussi la succession de diapositives présentant aux élèves comment ouvrir une activité¹ (« Différentes fonctionnalités » > « Ouvrir une activité »), s'il en a préparé une pour la séance.

Crédits :

Illustrations de cette ressource et du diaporama créées par Pauline Bacle pour la Fondation *La main à la pâte*, à partir d'images issues de Reshot (libres de droits), d'une image créée par Brgfx pour freepik.com (https://www.freepik.com/free-vector/interior-classroom_4452325.htm) et de captures d'écran de l'application FizziQ Junior (Trapeze.digital).

¹ Dans FizziQ Junior, une activité est un cahier prérempli que l'enseignant a préparé en amont d'une séance, avec des consignes et des instructions pour guider les élèves.

Conception et rédaction

Pauline BACLE pour la Fondation *La main à la pâte*

Contributeurs

Aline CHAILLOU, Christophe CHAZOT, Alexandra FERNANDES et Michelina NASCIMBENI

Avec la participation de :

Virginie CALMETTES, Louise HOLZEM et leurs classes de CE1/CM2 et CM2 de l'école élémentaire publique Malet-Isaac (Guyancourt, 78)

Cette ressource a été produite avec le soutien de CGI et de la Fondation Sciences Éducation Solidarité



SCIENCES
ÉDUCATION
SOLIDARITÉ

En partenariat avec Trapeze.digital

TRAPEZE.DIGITAL



Date de publication

Octobre 2022

Licence

Ce document a été publié par la Fondation *La main à la pâte* sous la licence Creative Commons suivante : Attribution + Pas d'utilisation commerciale + Partage dans les mêmes conditions.



Le titulaire des droits autorise l'exploitation de l'œuvre originale à des fins non commerciales, ainsi que la création d'œuvres dérivées, à condition qu'elles soient distribuées sous une licence identique à celle qui régit l'œuvre originale.

Fondation *La main à la pâte*
43 rue de Rennes
75006 Paris
01 85 08 71 79
contact@fondation-lamap.org
www.fondation-lamap.org

 FONDATION
La main à la pâte
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE