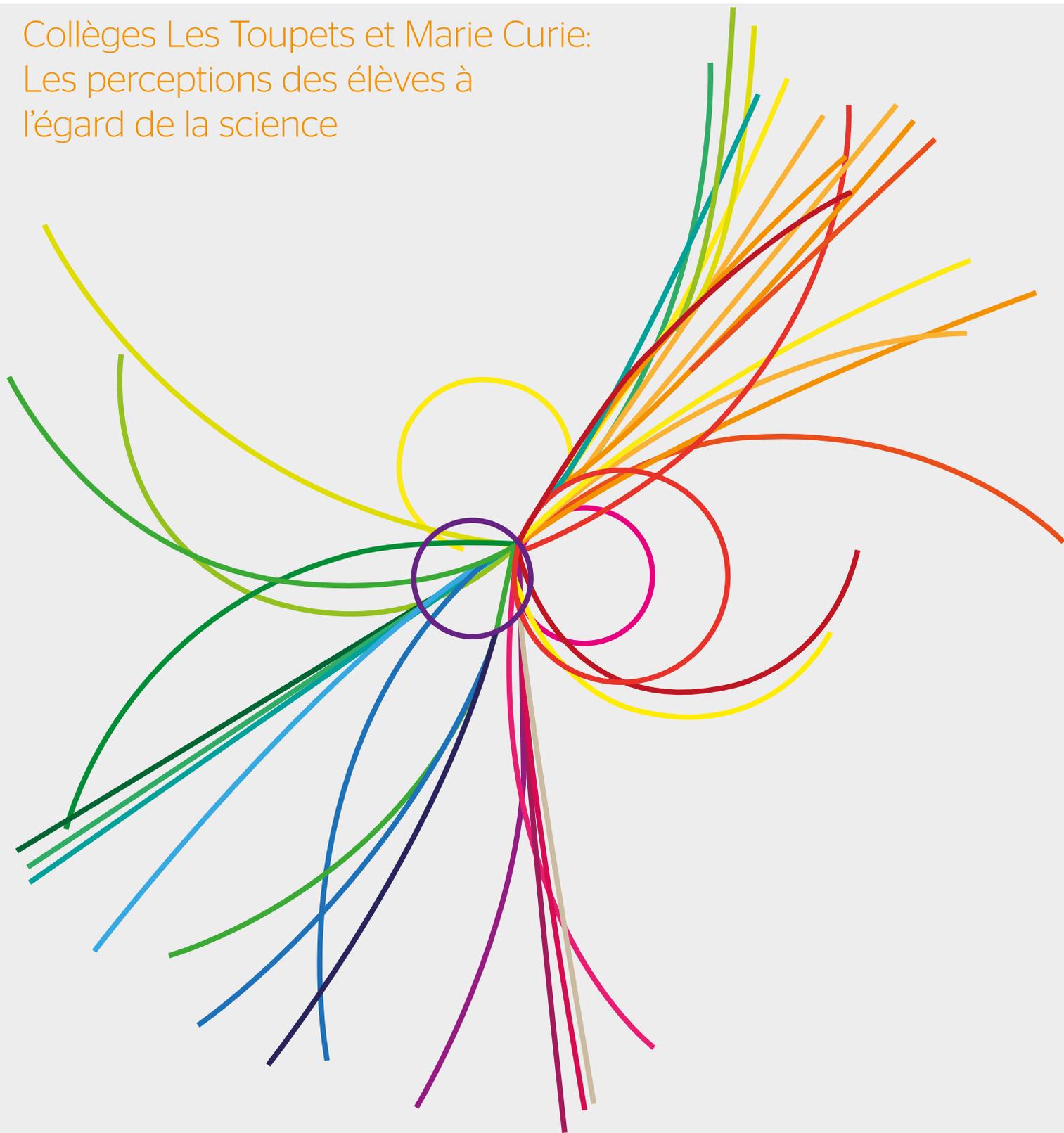


# PROJET PERFORM

## Retour de résultats

Collèges Les Toupets et Marie Curie:  
Les perceptions des élèves à  
l'égard de la science



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under No 665826 grant agreement



The Art of Science Learning

Ce compte rendu présente les résultats du projet PERFORM autour des perceptions et ressentis des collégien.ne.s concernant la science et son apprentissage à l'école. Dans ce rapport nous présentons un bref compte rendu des pré- et post-questionnaires donnés aux élèves du Collège Les Toupets et du Collège Marie Curie participant au projet PERFORM. Le nombre total d'élèves dans le groupe PERFORM était de 40 (19 élèves au Collège Les Toupets, à Vauréal, et 21 dans le collège Marie Curie, à Paris). Nous avons aussi donné les questionnaires à un groupe contrôle qui n'a pas participé au projet, composé de 48 élèves (31 élèves au collège Les Toupets et 17 à Marie Curie).

Une échelle Likert a été utilisée pour mesurer le niveau d'accord des élèves (allant de 1 à 7, 1 étant très en désaccord, 7 étant très en accord et 4 étant neutre). Les graphiques présentés dans ce document représentent ces niveaux d'accord avec des couleurs, allant du rouge foncé (représentant un fort désaccord) au vert foncé (représentant un fort accord), et bleu pour le neutre.

Nous avons analysé les réponses des élèves PERFORM des deux questionnaires (pré- et post-ateliers) séparément en regardant les pourcentages de réponses données par les élèves. Pour voir si les réponses des élèves changeaient entre le pré- et post-questionnaire, nous avons aussi comparé chaque réponse individuelle, pour chaque question avant et après les ateliers (voire graphiques présentés pour chaque question). Nous avons également recherché s'il y avait des différences statistiquement significatives entre sexes, entre les groupes d'élèves PERFORM (les élèves étaient divisé.e.s en deux groupes au sein de chaque collège) et entre le groupe contrôle et le groupe PERFORM. Nous avons inclus des graphiques pour montrer ces différences seulement quand elles étaient statistiquement significatives.

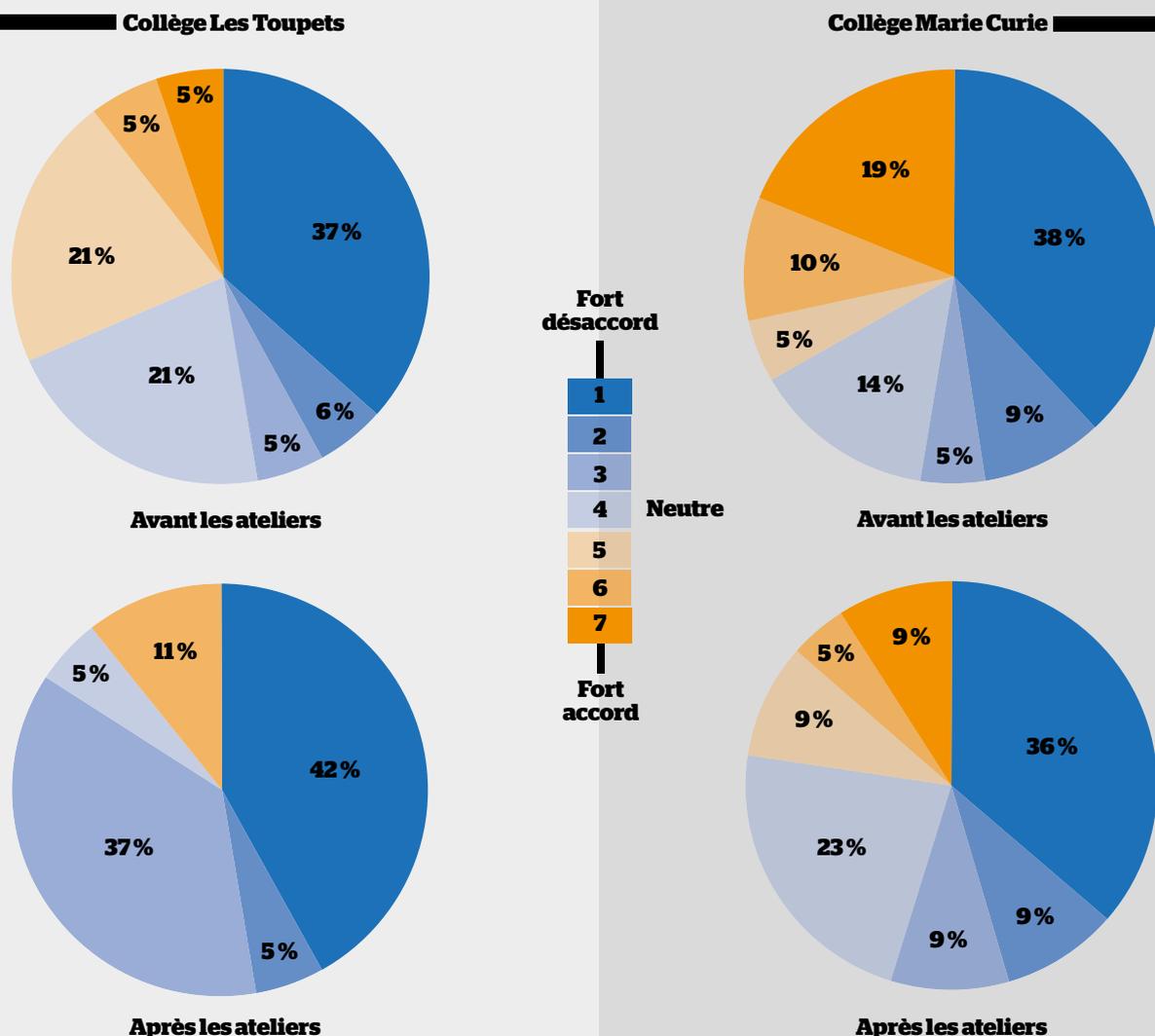
Ce compte rendu débute par les perceptions générales que les élèves ont de la science et la relation que celle-ci aurait avec le monde et la société. Il montre ensuite les perceptions que les élèves expriment sur le genre et la science. Enfin, il explore leurs perceptions de la science et le rôle qu'elle peut avoir dans leurs vies actuelles, mais aussi dans leurs projections futures. Nous explorons également les aspects émotionnels de ces perceptions, à savoir, comment se sentent les élèves pendant qu'ils font des activités scientifiques ou encore, ce qu'ils pensent lorsqu'on évoque la poursuite vers des carrières scientifiques.

## Résultats des questionnaires

Par rapport à leur **perception générale de la science**, avant les ateliers presque la moitié (48%) des élèves au collège Les Toupets n'étaient pas d'accord avec l'affirmation "*La Science n'a rien à voir avec les problèmes de la vie réelle.*" Après les ateliers, 84% des élèves n'étaient pas d'accord avec cette affirmation et aucun n'était entièrement d'accord. On constate que la proportion d'élèves qui considèrent que la science est liée aux problèmes de la vie réelle a augmenté après le projet même si ce changement n'est pas significatif statistiquement. C'est une proportion très différente du groupe contrôle (où 41% étaient en désaccord après les ateliers contre un 58% d'accord avant les ateliers).

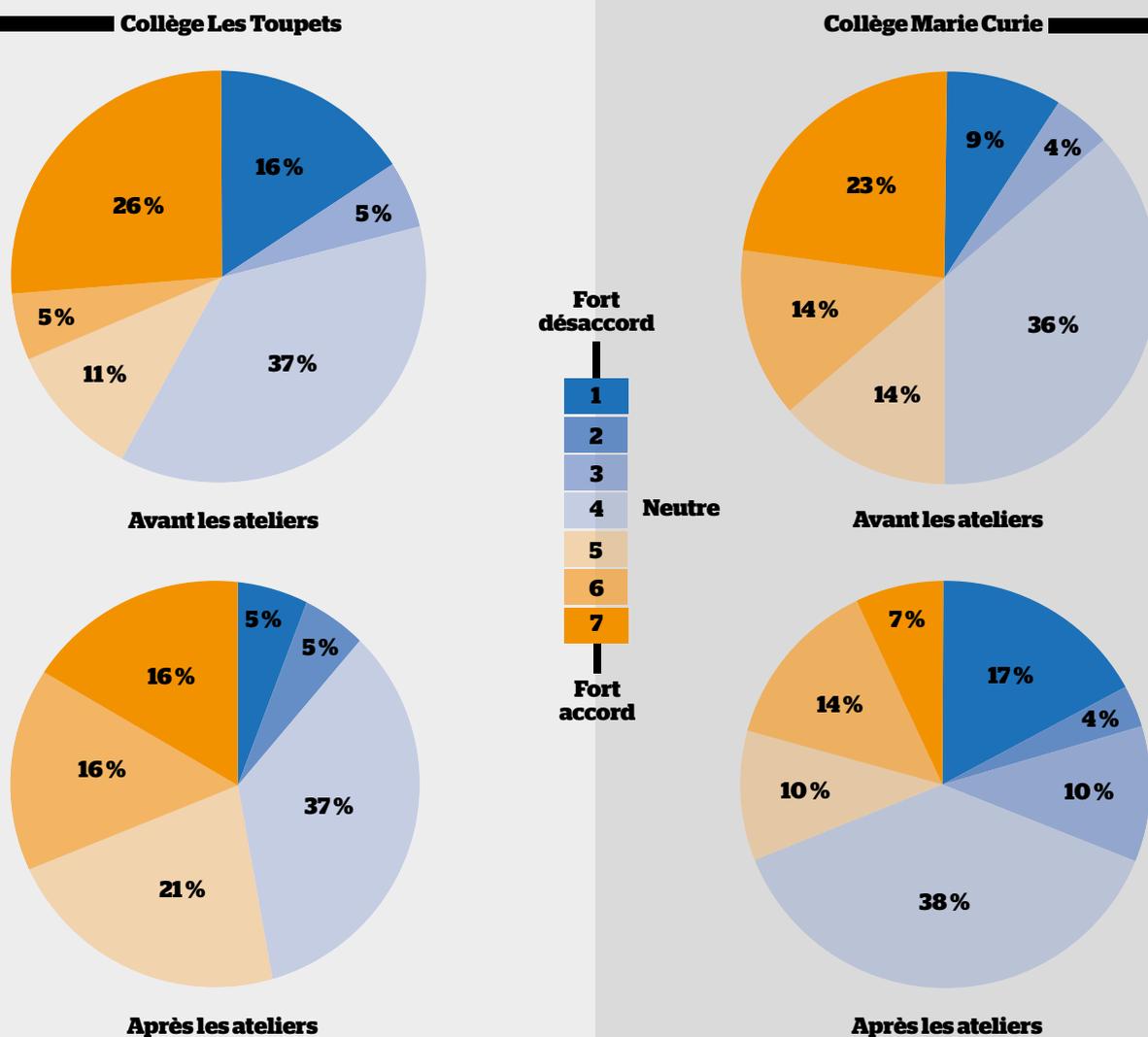
On peut observer qu'avant les ateliers, les réponses au sein du collège Marie Curie sont très similaires à celles du Toupets, avec 52% d'élèves en désaccord. Cependant, après les ateliers il y a une très légère augmentation de ce nombre (à 54%) et une partie des élèves qui étaient d'accord auparavant montrent une position neutre, contrairement à l'autre collège.

### "La Science n'a rien à voir avec les problèmes de la vie réelle"



Cette perception générale sur la connexion de la science avec les défis sociétaux a aussi été explorée au sein de leurs réponses à "la science va m'aider à mieux comprendre les problèmes mondiaux". Ici on a vu que les élèves du Collège Les Toupets étaient plus en accord après les ateliers, alors que ceux de Marie Curie étaient plus en désaccord après les ateliers. Un aspect particulièrement intéressant concerne le fait que dans les deux collèges il y a environ un tiers des élèves qui semble ne pas être sûr de son opinion (avec des réponses neutres), ce qui ne change pas après les ateliers. Il semblerait donc nécessaire de travailler plus sur cette connexion science-société.

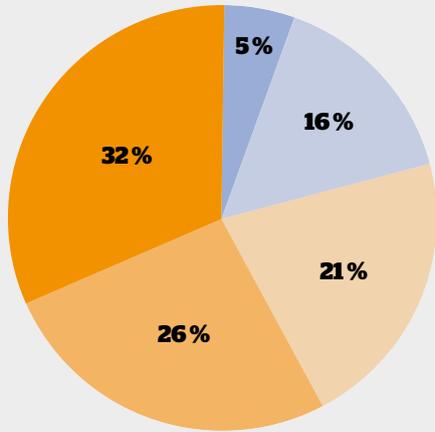
## "La Science va (nous) aider à comprendre mieux les problèmes mondiaux"



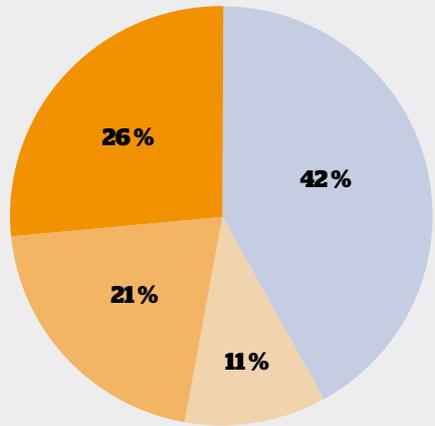
Lorsque nous avons exploré la perception des élèves vis-à-vis de l'importance de travaux scientifiques pour une société meilleure cette tendance a été inversée. Au collège Les Toupets il y a eu une diminution de la perception positive après les ateliers (79% d'accord avant les ateliers et 58% après) en faveur de l'option neutre (4), qui a plus que doublé. Parallèlement, les réponses négatives ont disparu. Dans le collège Marie Curie la perception de l'importance des sciences pour une société meilleure a augmenté de 76% avant les ateliers à 86% après les ateliers. On observe également que la proportion des élèves ayant donné des réponses négatives a disparu et qu'il y a une augmentation de réponses neutres. Il y a eu des différences significatives entre les deux groupes de Marie Curie, le groupe 2 étant le seul à avoir des réponses négatives.

# “Les travaux scientifiques sont importantes pour une société meilleure”

**Collège Les Toupets**

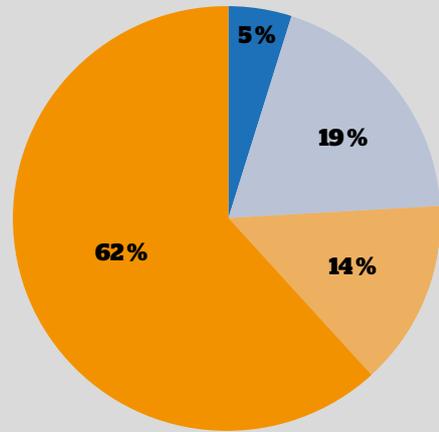


**Avant les ateliers**

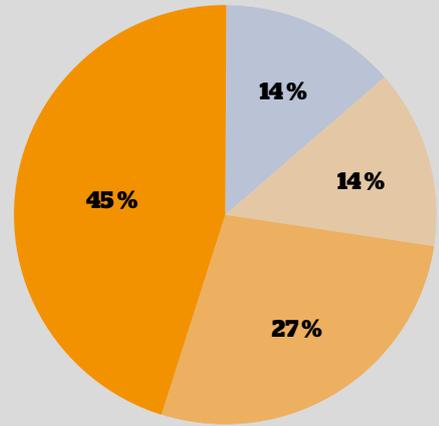


**Après les ateliers**

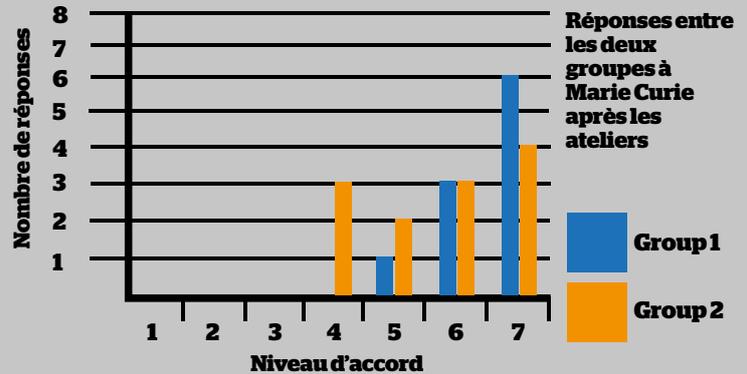
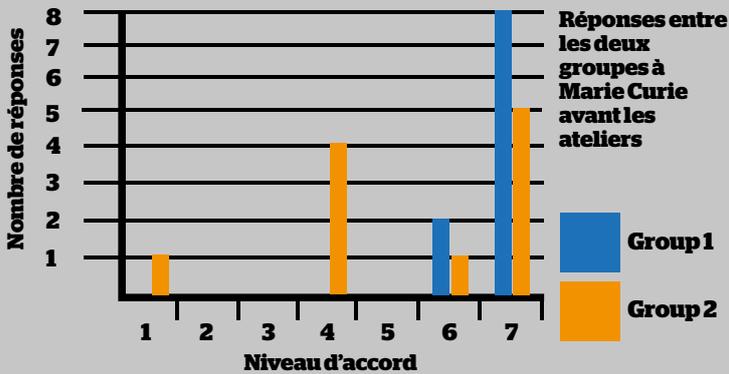
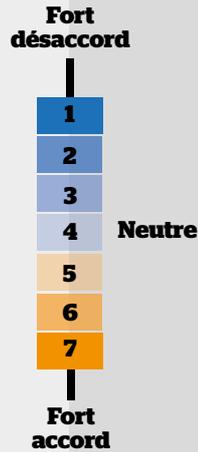
**Collège Marie Curie**



**Avant les ateliers**



**Après les ateliers**



Le fait qu'il y a eu peu de variation dans les perceptions des élèves à l'égard de la science a été confirmé dans le focus group au collège les Toupets. Dans cette école, les élèves ont remarqué que les ateliers n'ont pas changé leurs opinions. Certains ont dit que cela aurait été peut-être le cas s'ils avaient eu l'opportunité d'avoir plus de temps avec les jeunes chercheuses et leur monde.

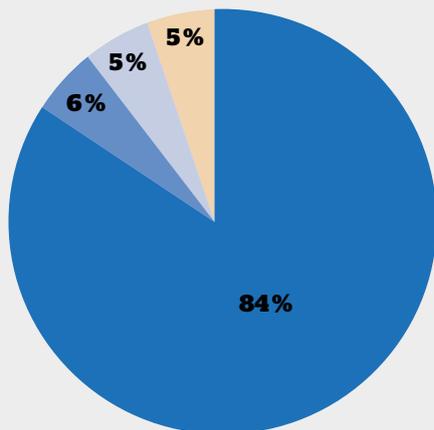
*"Si on avait plus de temps, on aurait pu voir leur monde (des chercheuses) et cela aurait pu changer notre perspective envers la Science."*

(Fille 1, Groupe 1)

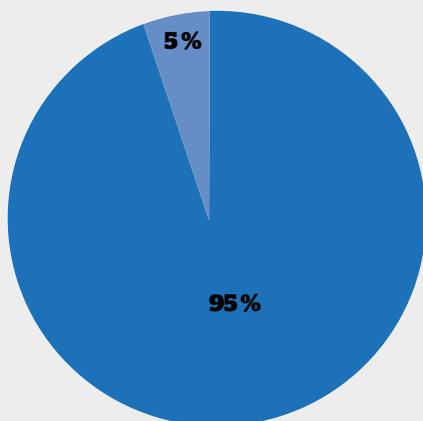
Les élèves ont également répondu à des questions concernant leurs perceptions des rôles de genre dans la science. Les réponses à l'affirmation *"Les hommes sont meilleurs scientifiques que les femmes"* entre les deux collèges nous ont surpris, car la différence entre les réponses pre- et post-ateliers est assez forte. Aux Toupets, on constate une diminution du nombre d'élèves qui sont neutres ou d'accord avec l'affirmation ci-dessus, à un tel point qu'après les ateliers aucun élève ne pense que les hommes font de meilleurs scientifiques que les femmes. Il semblerait donc que les ateliers ont renforcé cette idée. Dans le collège Marie Curie, on voit la tendance inverse : avant les ateliers les élèves étaient tous en désaccord, et après on voit surgir des réponses neutres (18%) ainsi qu'un élève qui est très d'accord.

### "Les hommes sont meilleurs scientifiques que les femmes"

**Collège Les Toupets**

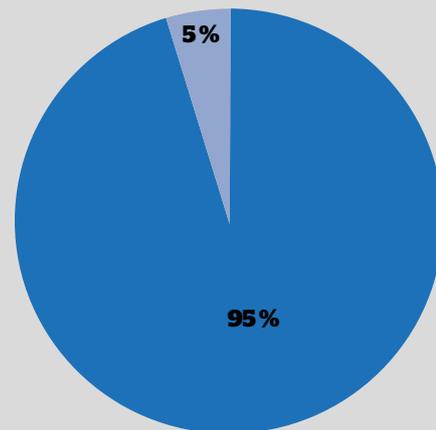


**Avant les ateliers**

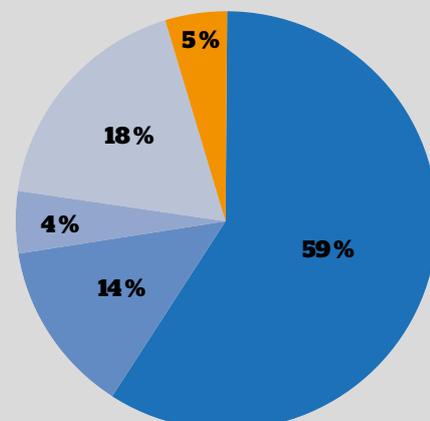


**Après les ateliers**

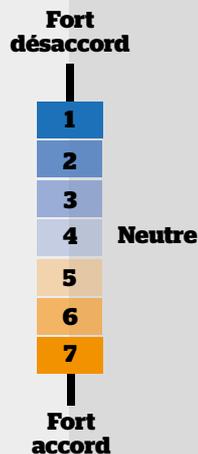
**Collège Marie Curie**



**Avant les ateliers**

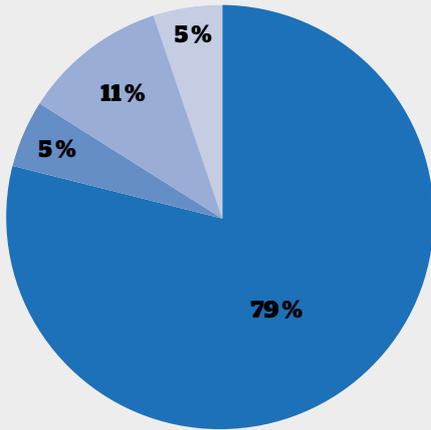


**Après les ateliers**

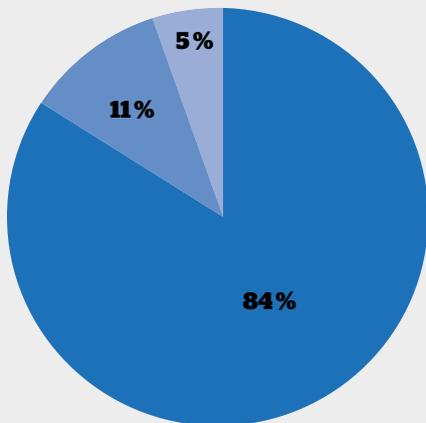


## “Les carrières scientifiques sont plutôt pour les garçons”

Collège Les Toupets

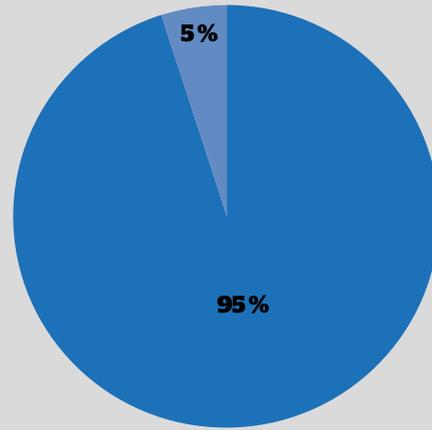


Avant les ateliers

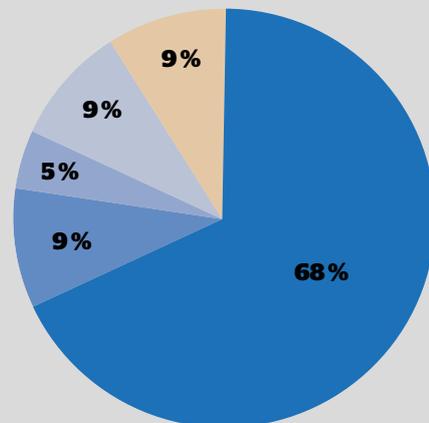


Après les ateliers

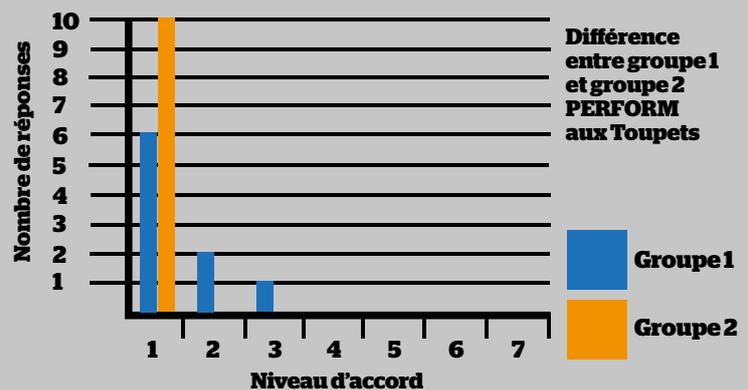
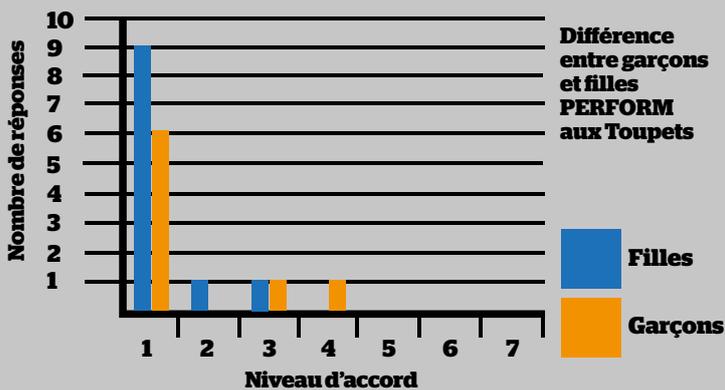
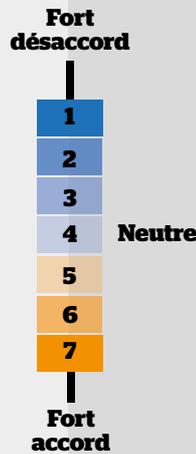
Collège Marie Curie



Avant les ateliers



Après les ateliers



Entre les garçons et filles aux Toupets, on voit une différence significative entre le degré de négativité répondant à la phrase “Les carrières scientifiques sont plutôt pour les hommes” : certains garçons ont donné une réponse neutre mais aucun des filles. Après les ateliers, tous les élèves étaient en désaccord avec cette phrase et les élèves du Groupe 2 étaient en profond désaccord (les différences entre groupes étaient statistiquement significatives, voir le graphique ci-dessous).

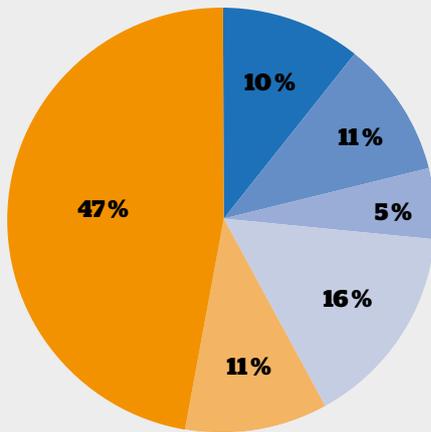
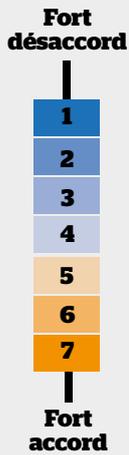
Au Collège Marie Curie, il y a une évolution vers un plus grand nombre de réponses positives ou neutres à l'idée de la prédominance masculine dans les sciences. Précisons qu'au Collège Marie Curie, l'atelier en rapport avec le genre a été éliminé, et donc les animateurs n'ont pas travaillé ce sujet avec les élèves. En conséquence, il n'y a eu peu de temps dédié à explorer les relations de genre dans la science et promouvoir un regard critique.

La troisième dimension abordée par le questionnaire portait sur leur **expérience de la science**. Au début du projet nous avons demandé aux élèves s'ils "appréciaient acquérir des nouvelles connaissances" en différents sujets, tels que : *l'Informatique, les Maths, la Technologie, la Physique et Chimie, la Biologie et la Géologie*. On peut observer dans les graphiques que les élèves des Toupets n'appréciaient pas autant apprendre sur les sujets en question, même s'ils semblent apprécier plus l'Informatique (58%, avec une différence significative entre sexes car seule les filles ont donné des réponses négatives) et les Maths (56%).

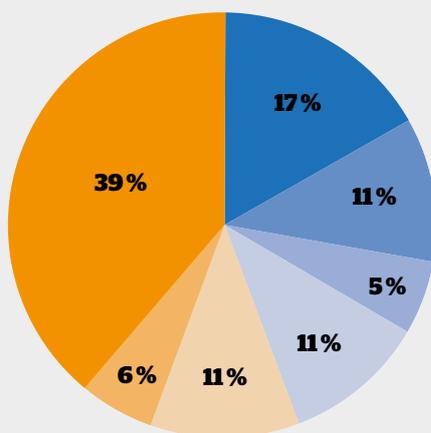
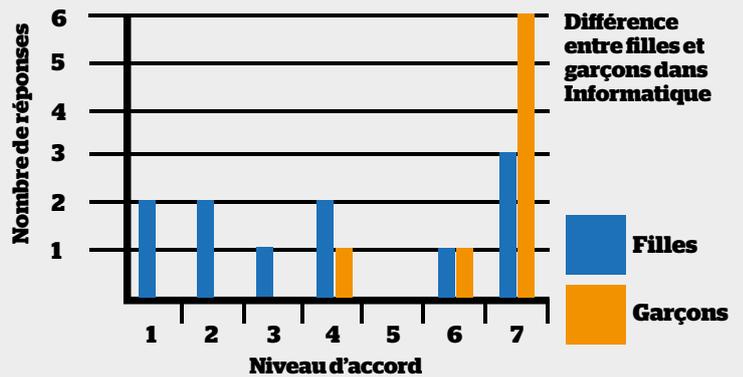
Pour le collège Marie Curie on peut observer un degré d'appréciation beaucoup plus élevé. Les matières dans lesquelles ils apprécient le plus acquérir de nouvelles connaissances sont la Physique et la Chimie (85%), suivie des Maths (67%), l'Informatique (66%), la Biologie et la Géologie (60%) et la Technologie (60%). Pour cette dernière, il y a eu une plus grande proportion de filles donnant des réponses neutres.

### « J'apprécie acquérir de nouvelles connaissances en... »

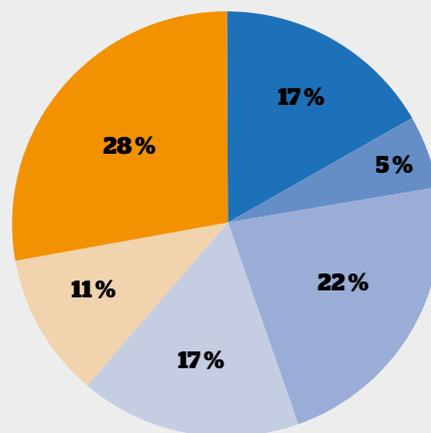
#### Collège les Toupets



Informatique



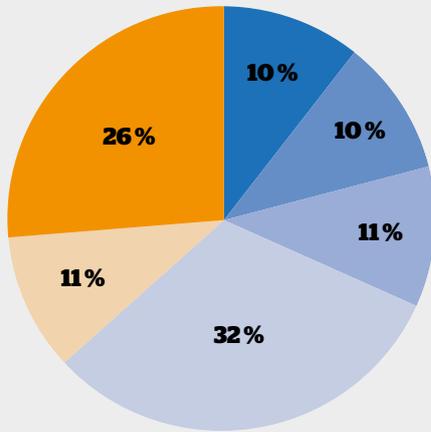
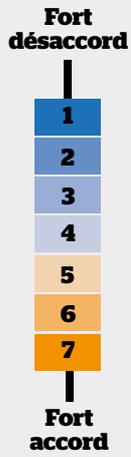
Maths



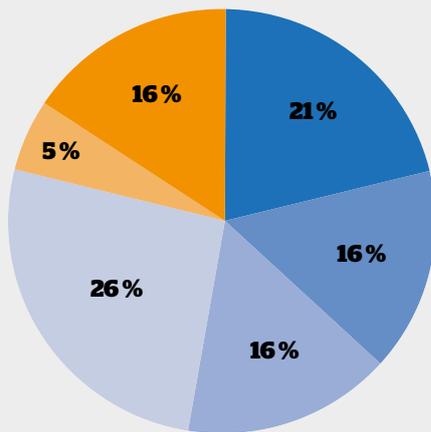
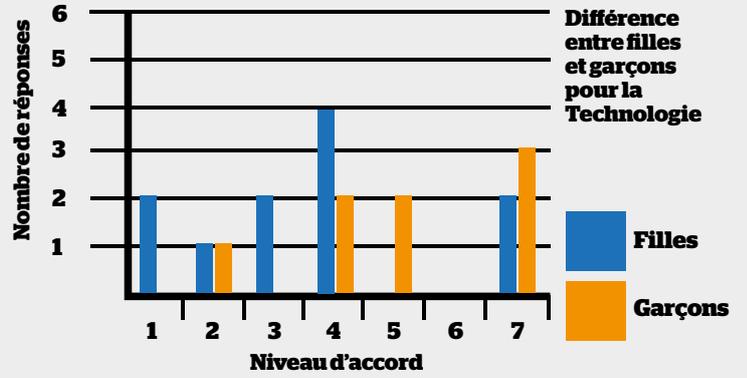
Physique et Chimie

## « J'apprécie acquérir de nouvelles connaissances en... »

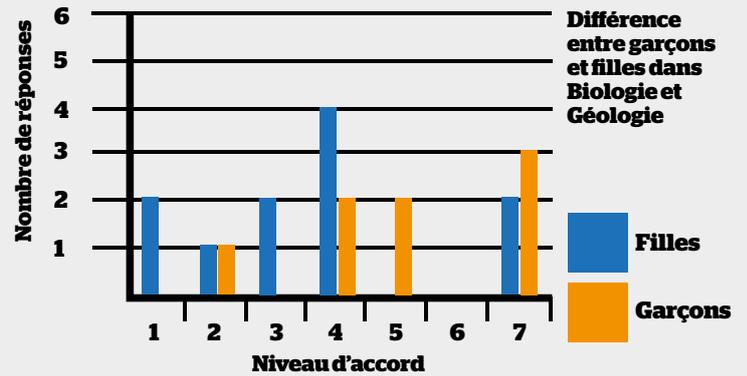
Collège les Toupets



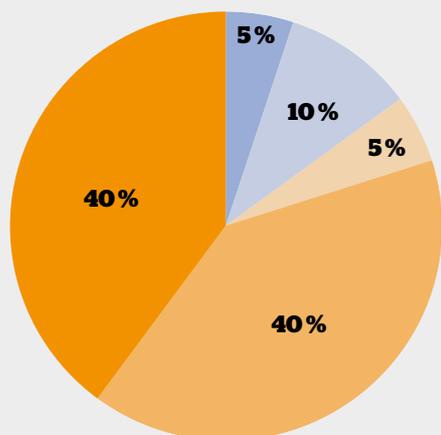
Technologie



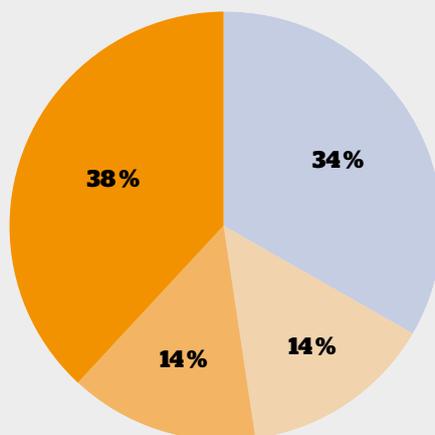
Biologie et Géologie



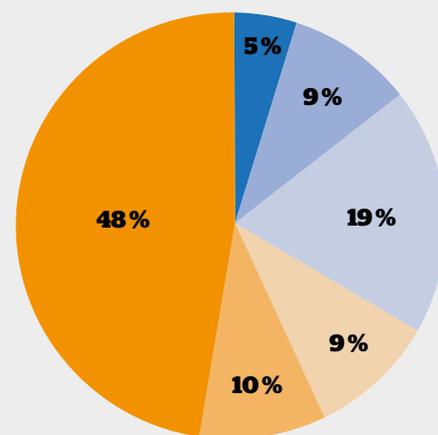
## Collège Marie Curie



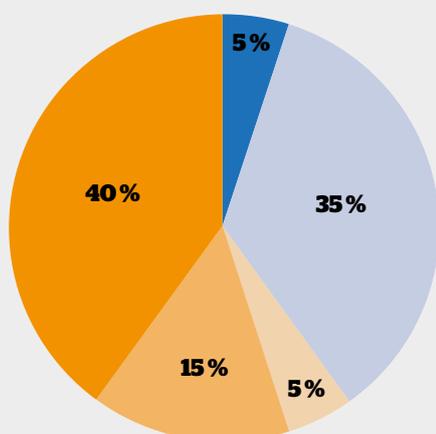
Physique et Chimie



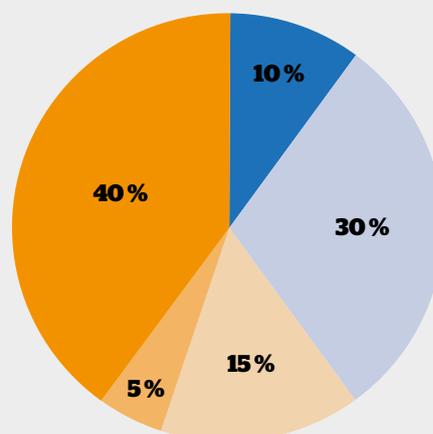
Maths



Informatique



Biologie et Géologie

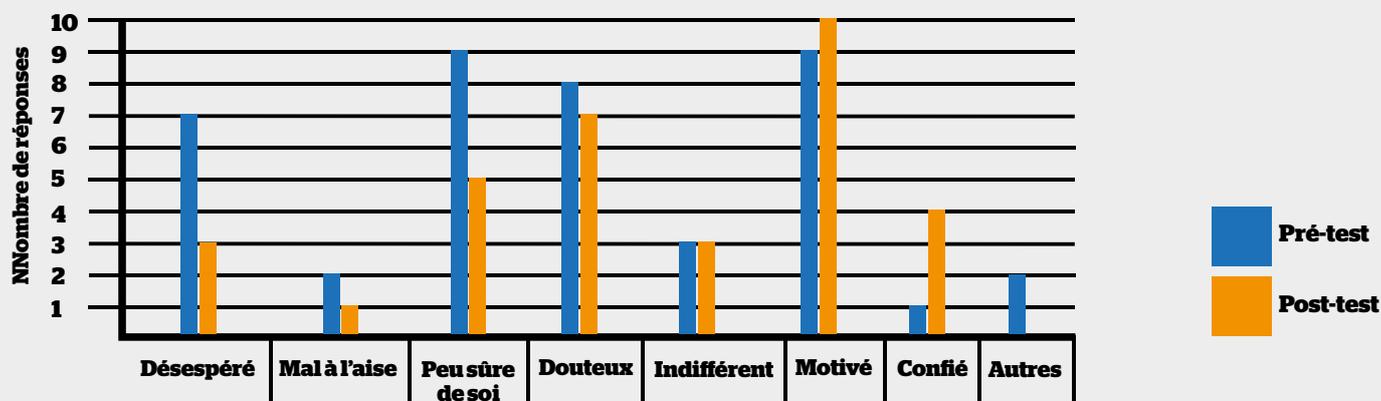


Technologie

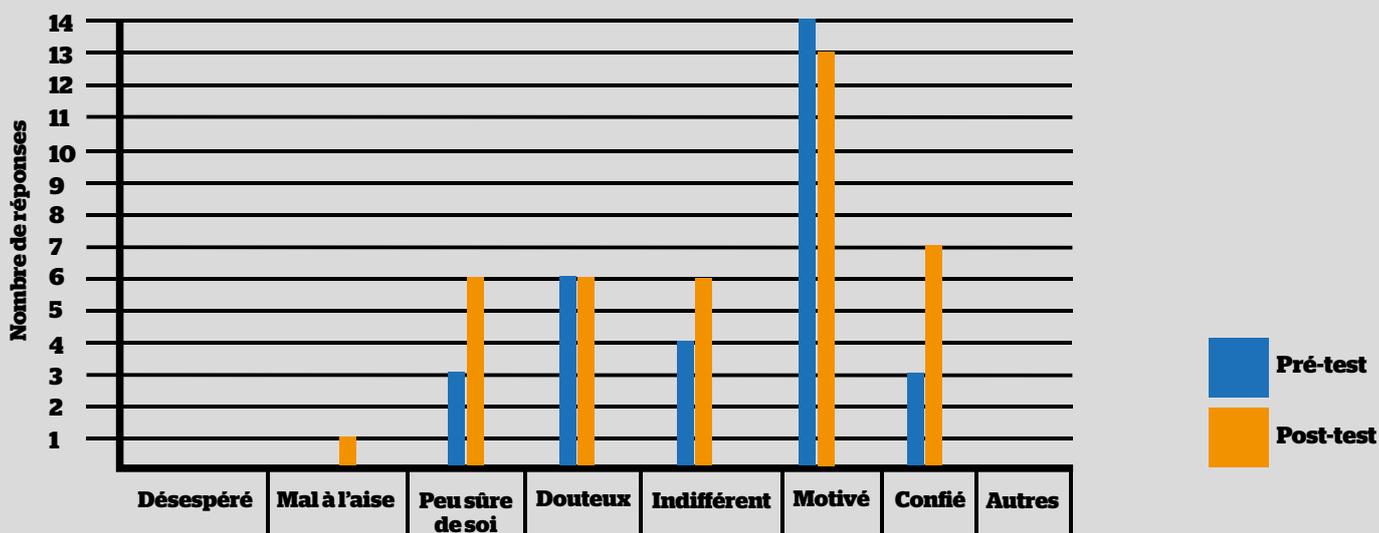
A propos de l'aspect émotionnel, statistiquement nous ne relevons aucun effet significatif après les workshops (dans les deux établissements) sur les **émotions des élèves à l'égard de l'éducation scientifique au collège**. Dans le graphique ci-dessous on peut voir les émotions identifiées par les élèves pendant qu'ils sont dans un cours de science ou en train de faire des activités scientifiques. Dans le questionnaire pré-ateliers les élèves ont répondu avec une grande variété d'émotions. Aux Toupets, il y a eu la même proportion d'élèves qui ont répondu qu'ils se sentaient "motivés", "désespérés", "douteux", et "peu sûrs d'eux". Cependant, même si il n'y a pas eu de changements significatifs, après les ateliers il y a eu moins d'élèves qui se sentaient "désespérés" ou "peu sûrs d'eux" et plus d'élèves qui se sentaient "confiants". À Marie Curie, on peut voir qu'avant les ateliers il y a eu un nombre élevé d'élèves qui se sentaient « motivés », suivi de « douteux » et après les ateliers on voit que la proportion d'élèves « pas sûrs » et « confiants » a augmenté.

## "Dans les cours de science ou quand je fais des activités reliées à la science, je me sens..."

### Collège Les Toupets



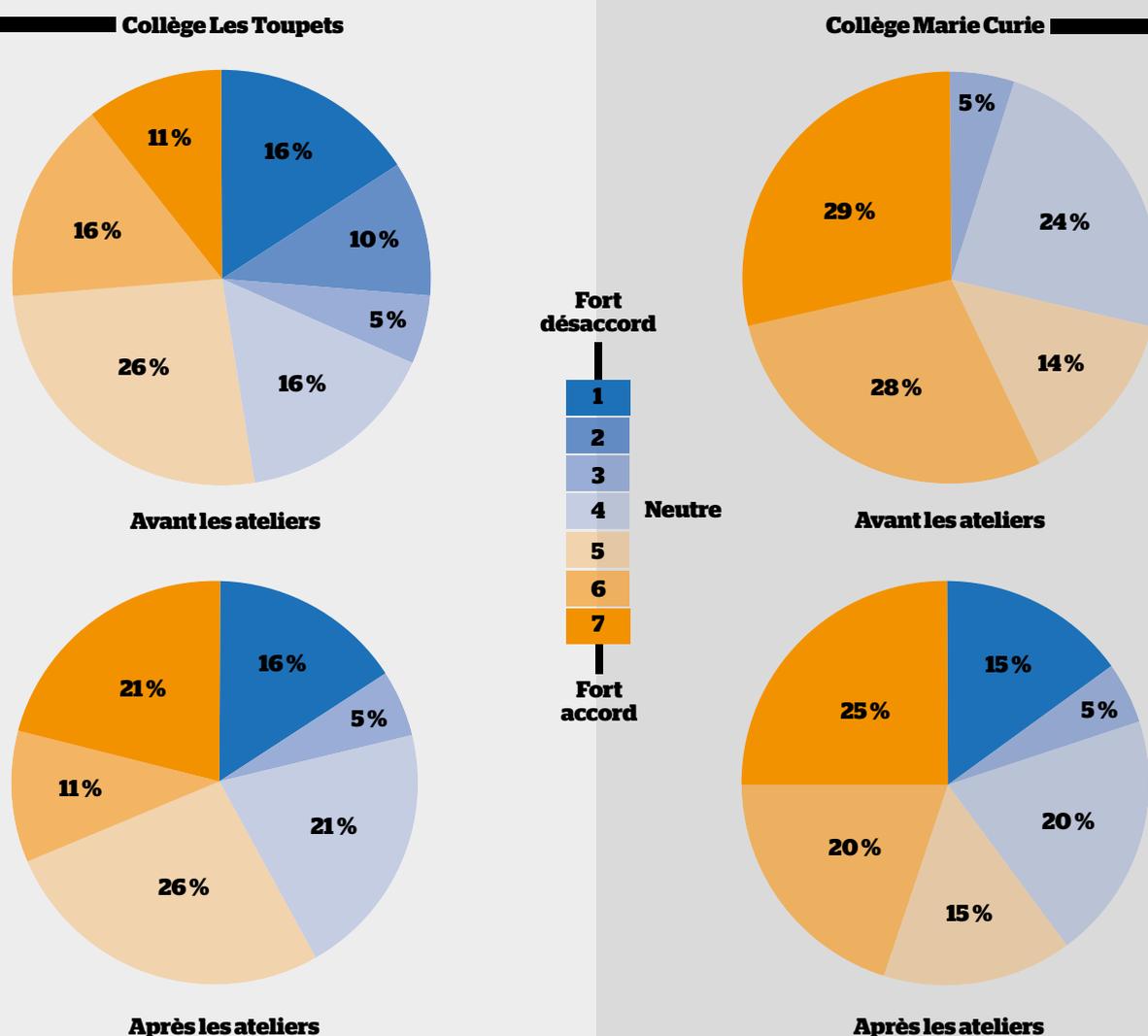
### Collège Marie Curie



À propos de la confiance, on peut observer dans le graphique ci-dessous que la confiance des élèves pendant qu'ils font des activités scientifiques n'a pas réellement changé après les ateliers aux Toupets, où il y a eu une légère augmentation de 52% à 58%. Les résultats du groupe contrôle étaient très différents, avec une diminution de leur niveau de confiance dans le post-questionnaire.

Parallèlement, au collège Marie Curie il y a eu un changement non-significatif : la proportion des élèves qui se sentaient confortables passe de 71% à 60% et celle des élèves qui ne se sentaient pas confortables augment de 5% à 20%. Cette variation s'explique dans ce collège car les filles ont eu une tendance à une variation positive alors que les garçons tendent vers une variation négative.

## "Je me sens confortable pendant que je fais des activités en relation à la Science"



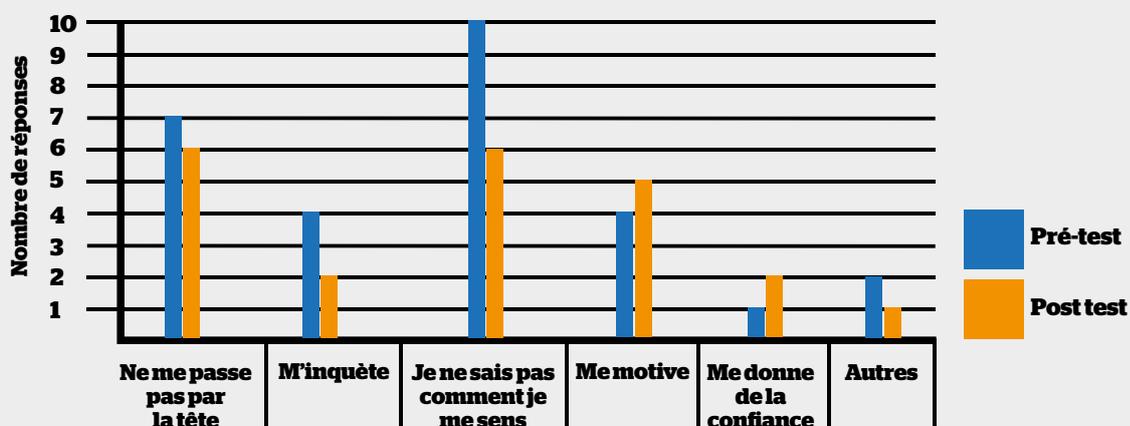
Finalement, on peut constater, à travers des questions sur leurs motivations pour poursuivre des carrières scientifiques, que leur intérêt était bas et qu'une partie importante des élèves n'avait pas d'idée claire concernant leur volonté d'étudier les sciences dans le futur ou même de les utiliser. Néanmoins, on voit aussi que **leurs motivations et perceptions positives ont légèrement augmenté** après les ateliers.

Nous avons demandé aux élèves d'identifier leurs émotions au regard de la proposition "*L'idée d'étudier une carrière scientifique me fait sentir...*" et on a vu qu'au collège Les Toupets les émotions les plus présentes dans le questionnaire pré-ateliers étaient "je n'y pense même pas" et "je ne sais pas comment je me sens". On peut voir qu'après les ateliers ces émotions ont diminué et qu'il y a eu une augmentation de l'émotion "motivé", même si "je ne sais pas comment je me sens" restait l'émotion dominante, suivie de "je n'y pense même pas".

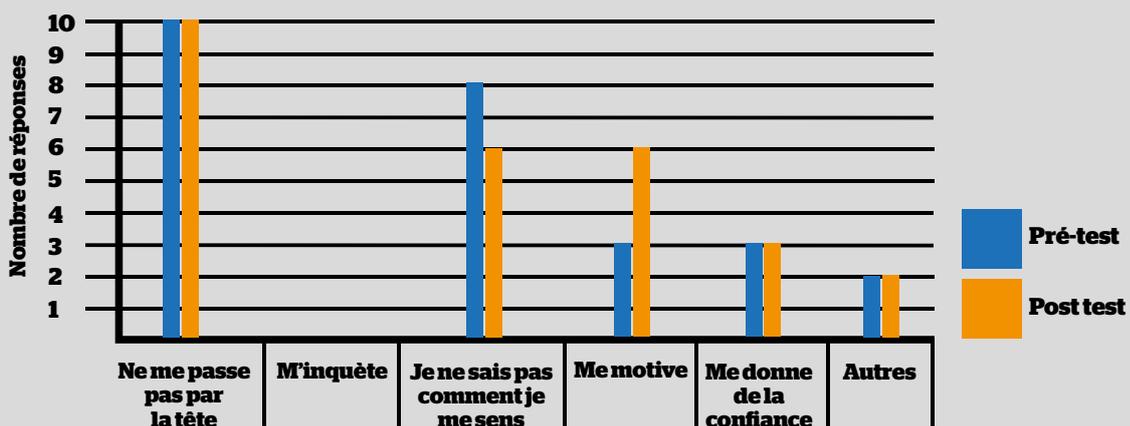
Au collège Marie Curie la moitié des élèves on dit qu'étudier une carrière scientifique « ne leur passait pas par la tête » et 8 élèves on dit qu'ils ne savaient pas ce qu'ils ressentaient à propos de cette question. On peut voir que les élèves ont eu une tendance à exprimer des réponses plus positives dans le post-questionnaire. Après les ateliers il y a une proportion mineure d'élèves qui ne savent pas comment se sentir, contre une proportion majeure d'élèves qui se sentaient motivés.

## "L'idée d'étudier une carrière scientifique me fait sentir..."

### Collège Les Toupets

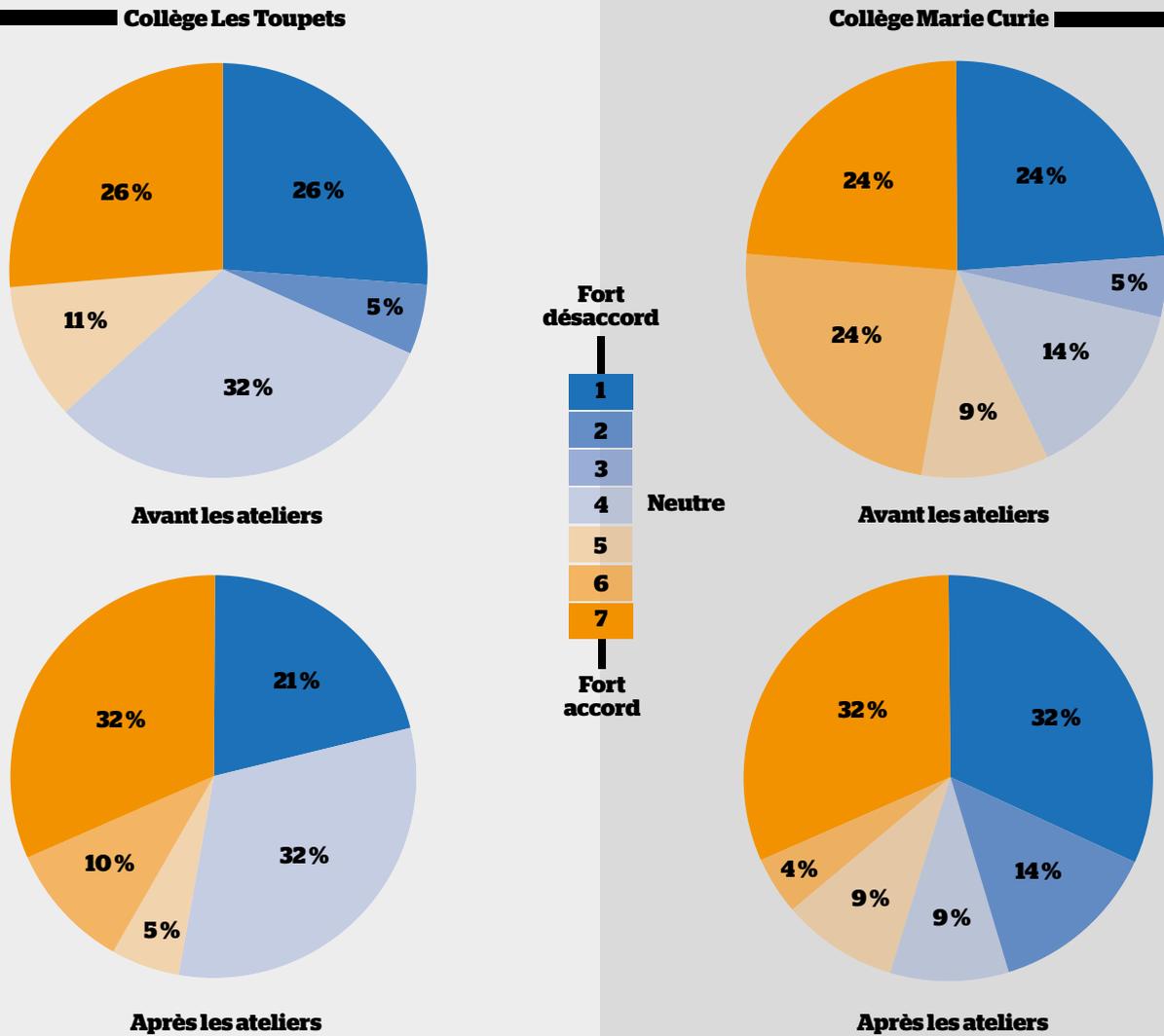


### Collège Marie Curie



De plus, quand nous avons demandé aux élèves «*Je voudrais étudier une carrière scientifique (comme la biologie, géologie, physique, médecine, ou chimie, technologie, ingénierie ou mathématiques)*», nous avons pu voir qu'il y a eu très peu de différence entre l'avant et l'après des ateliers aux Toupets. Cependant, on voit que la proportion de réponses très positives (un 7 et 6) augmente. Marie Curie montrait une évolution différente, car il y a eu une augmentation de réponses très positives (le 7 passe d'un 24% à un 32%) mais la tendance majeure correspond à un pourcentage de réponses négatives (29% avant et 46% après).

**“Je voudrais étudier une carrière scientifique (comme la biologie, géologie, physique, médecine, ou chimie), technologie, ingénierie ou mathématiques”**

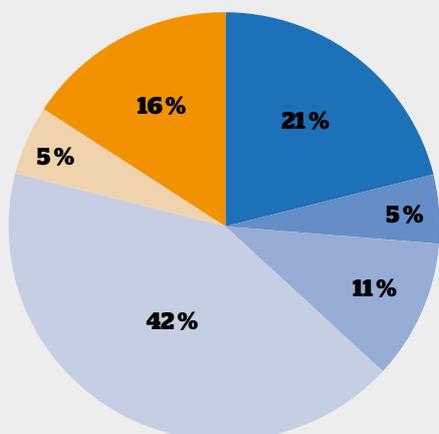


Pour la phrase «*On pense qu'on ne va pas trop utiliser la Science après le Lycée*», la moitié des élèves du collège Les Toupets répondent par la neutralité, soit 42% avant les ateliers. Après les ateliers, cette opinion diminue pour donner lieu à une augmentation des réponses négatives.

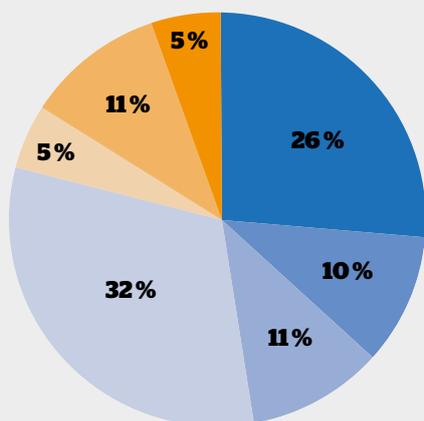
Au collège Marie Curie, on peut voir que, en cohérence avec l'indifférence vis-à-vis de poursuivre une carrière scientifique décrite ci-dessus, les réponses neutres rassemblent presque 20% des réponses, mais la tendance est plutôt positive. Le pourcentage d'élèves avec cette affirmation augmente de 43% avant les ateliers à 53% après. Dans le post-questionnaire, les élèves du groupe PERFORM ont répondu plus négativement par rapport aux élèves du groupe contrôle.

## "Je pense que je ne vais pas trop utiliser la Science après le lycée"

**Collège Les Toupets**

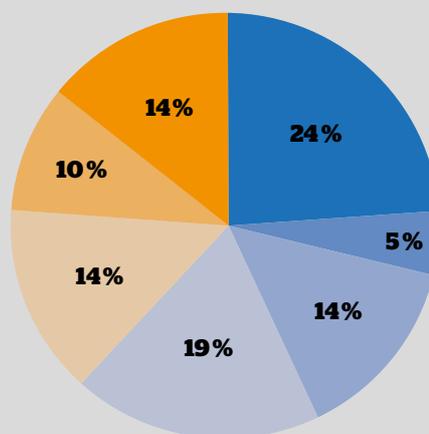


**Avant les ateliers**

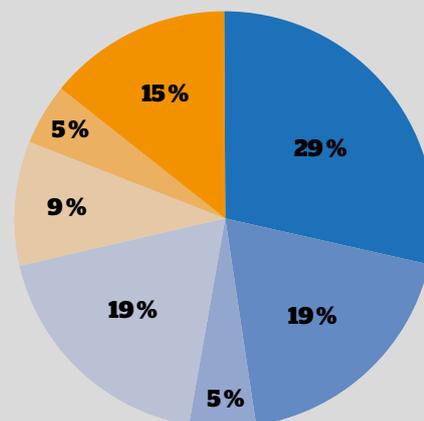


**Après les ateliers**

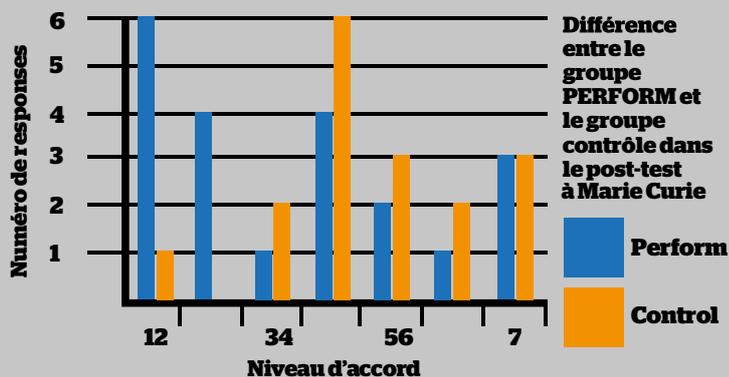
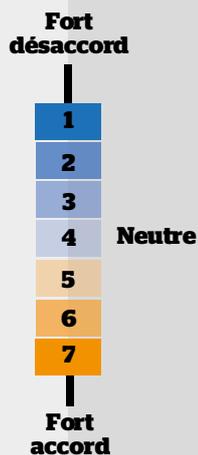
**Collège Marie Curie**



**Avant les ateliers**



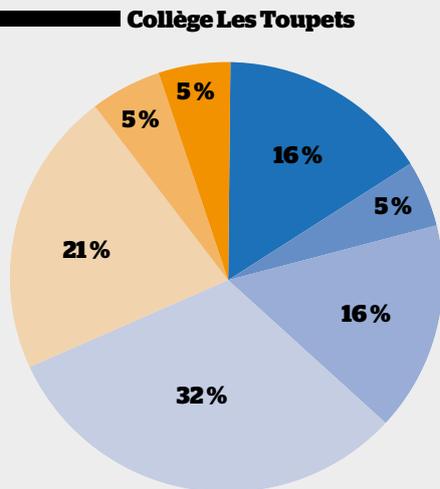
**Après les ateliers**



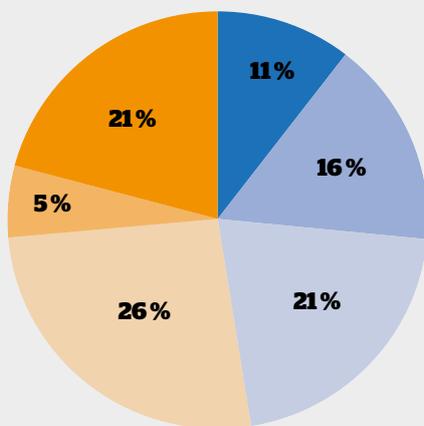
Finalement, on peut voir que la proportion d'élèves qui étaient d'accord avec la phrase «*Je peux me voir en faisant de la Science dans le futur*» a légèrement diminué au Collège Marie Curie (de 45% au 36%).

Par contre, au collège Les Toupets, la proportion d'élèves qui étaient d'accord a considérablement augmenté après les ateliers, puisque plus de la moitié des élèves étaient d'accord. Dans les deux questionnaires, les filles ont donné plus de réponses positives que les garçons.

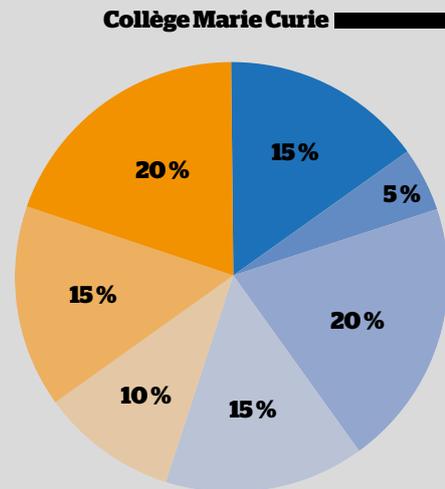
### “Je peux m'envisager en faisant de la Science dans le futur”



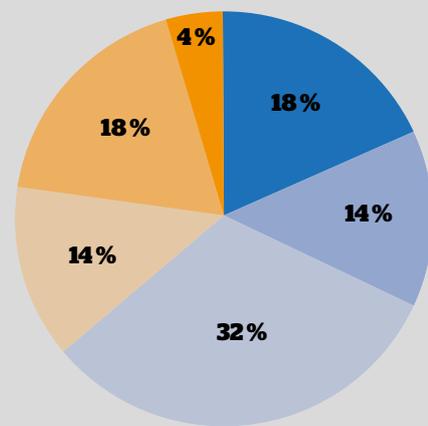
Avant les ateliers



Après les ateliers



Avant les ateliers



Après les ateliers

