



ÉVALUER UNE ACTION DE VULGARISATION DES MATHÉMATIQUES

Shaula FIORELLI VILMART* – Pierre AUDIN** – Hacène BELBACHIR*** –
Pierre-Alain CHERIX**** – Benoît RITTAUD*****

Résumé – La vulgarisation des mathématiques est polymorphe et peut être menée de multiples façons. Le but de ce texte est de donner une définition suffisamment large pour les englober et suffisamment précise pour les décrire, tout en donnant un moyen de les comparer. Ces différences sont la conséquence de l'existence de différentes postures et interactions entre le public et le ou les animateurs. L'outil mis en place consiste en deux graphes quantifiant les différentes postures et interactions permettant ainsi une comparaison entre activités, mais aussi une évaluation de l'adéquation entre l'activité envisagée et son déroulement effectif.

Mots-clés : (5 mots clefs séparés par des virgules)

Abstract – Popularization of mathematics may be done in many ways. The purpose of this article is to give a broad definition that includes most of them and is accurate enough to describe them. At the same time it would be useful to have a way of comparing these different forms of mathematical popularization. As these differences follow from the different possible interactions between the public and the presenter, the implementation tool consists of two graphs quantifying these different interactions. It allows a comparison between different activities, but it also provides a tool to quantify the adequacy between the planned activity and the show.

Keywords: (les 5 mots clefs en anglais séparés par des virgules)

À la suite d'EMF2012, les auteurs de cet article ont mis en place un groupe de travail informel nommé AIPaGe (Alger-Paris-Genève). Ce groupe est né de la volonté de désenclaver les petites unités de vulgarisation qui travaillent souvent de façon séparée, ainsi que d'unifier le sens donné au mot « vulgarisation » au vu du constat fait que chaque vulgarisateur sa propre définition de la vulgarisation. Un de ses buts principaux est donc de déceler les particularités de la vulgarisation mathématique, plus particulièrement par rapport à l'enseignement, pour en donner une définition consensuelle. Du point de vue méthodologique, nous avons choisi de répertorier les principales typologies des actions de vulgarisation et d'examiner si nos visions a priori sont en adéquation avec la réalité.

C'est dans ce but que nous avons mis en place l'étude que nous présentons dans cet article. Celle-ci n'en est qu'à ses débuts, ce qui suit doit donc être considéré comme une volonté des

* Université de Genève, Section de mathématiques et NCCR SwissMAP – Suisse – Shaula.fiorelli@unige.ch

** Département de mathématiques, Palais de la découverte, Paris – France – pierre.audin@universcience.fr

*** USTHB, Faculté de Mathématiques, laboratoire RECITS, Alger – Algérie – hbelbachir@usthb.dz

**** Université de Genève, Section de mathématiques – Suisse – Pierre-alain.cherix@unige.ch

***** Université Paris-13, Sorbonne Paris Cité, LAGA, CNRS, UMR 7539 – France – rittaud@math.univ-paris13.fr

auteurs de confronter leurs réflexions à celles d'autres praticiens de la vulgarisation des mathématiques.

I. UN OUTIL POUR EVALUER UNE ACTION DE DIFFUSION (DU POINT DE VUE DE L'ANIMATEUR)

Nous dénommons « action de diffusion » tout type d'activité dont le but est de partager un savoir scientifique, en l'occurrence mathématique, avec un public non expert. Dans le cadre de cet article, nous nous restreindrons à des activités où une ou éventuellement plusieurs personnes (les animateurs) sont face à un public. Il peut s'agir par exemple d'un exposé ou d'un atelier, mais aussi d'un stand lors d'une fête de science.

Dès lors, qu'est-ce qui caractérise une action de diffusion des mathématiques ? Peut-on placer dans une même catégorie un atelier où l'on propose une activité de découverte des probabilités, un exposé sur $\sqrt{2}$ ou une exposition sur les symétries ? Quelles démarches apparaissent lors d'une action de diffusion ? Telles sont les questions à la base de notre réflexion.

Prenons le cas d'un atelier où l'on propose un jeu pour initier une réflexion sur les probabilités. Dans un premier temps, l'animateur va susciter la curiosité du public à l'aide d'un paradoxe ou d'un résultat étonnant : c'est la « vulgarisation » au sens courant du terme. Puis il va mettre le public en situation de recherche en lui donnant de temps en temps des pistes de réflexion. Finalement, il pourra conclure en donnant quelques éléments théoriques permettant de comprendre ce qui se cache derrière le phénomène étudié. Se pose alors la question suivante : l'animateur est-il dans une démarche de vulgarisation, d'enseignement ou de mise en situation de recherche ? (On ne s'intéressera qu'à ces trois démarches en les supposant distinctes.)

La réponse est un peu des trois. Ce sont ces trois types d'actions distincts qui, pris ensemble, constituent la démarche de vulgarisation suivie par notre animateur fictif.

Enseignement : ici pris au sens courant : l'animateur donne une explication du type *classe de mathématiques* (ce qui ne veut pas nécessairement dire cours magistral). Nous ne chercherons pas ici à définir rigoureusement l'enseignement, nous contentant d'une vision générale : la démarche de transmission à des apprenants d'un savoir et de ses méthodes par une personne qui en est dépositaire.

Mise en situation de recherche : il s'agit, par l'intermédiaire de problèmes ou de situations données, de faire en sorte que le groupe, de façon collective ou individuelle, se confronte au sujet sans que l'animateur n'ait à spécifier quelles questions se posent autrement qu'en ayant présenté la situation, qu'on voudra aussi auto-suffisante que possible..

Vulgarisation : sans doute l'aspect le plus difficile à cerner ; dans le contexte présenté, on peut commencer par la décrire par ce qu'elle n'est pas. En effet, la vulgarisation n'étant pas l'enseignement, elle n'a pas vocation à expliquer, mais plutôt à présenter un sujet donné. Il s'agit de *donner à voir* et non de *donner à comprendre*. À la limite, dans une vulgarisation « parfaite », on n'enseigne rien.

Ces trois aspects reflètent bien les différents moments d'une action de type atelier, mais qu'en est-il des autres types d'actions de diffusion de la science ? Dans le cas d'un exposé tout public, vulgarisation et enseignement sont les deux aspects les plus présents. Dans le cas d'un atelier, ces trois aspects sont plus ou moins représentés. Il est donc pertinent de retenir ces trois aspects pour décrire entièrement une action de diffusion des mathématiques.

Nous nous proposons de mettre en place un outil graphique qui met en exergue ces trois aspects des actions de diffusion et qui permettra de mieux cerner les spécificités de la diffusion par rapport à l'enseignement « scolaire ».

1. *Un graphique pour décrire une action de diffusion*

Comme nous l'avons mentionné avant, lors d'une action de diffusion on aborde essentiellement les trois aspects décrits plus haut. Cependant, les noms que nous leur avons donnés semblent trop reliés à des intuitions. Lorsque nous disons « enseignement », par exemple, apparaît sous nos yeux l'image d'un professeur de mathématiques. Commençons donc par renommer ces aspects. Nous proposons ici les trois dénominations suivantes du point de vue de l'animateur :

- **donner à voir** au lieu de Vulgarisation,
- **donner à chercher** au lieu de Démarche de recherche,
- **donner à comprendre** au lieu de Enseignement.

Nous nous proposons de construire un outil pour dégager les principales typologies d'actions de diffusion.

En nous basant sur une approche expérimentale, nous proposons de représenter une action de diffusion selon ces deux étapes :

- un graphe a priori qui correspond aux hypothèses de travail,
- un graphe a posteriori qui correspond à la réalisation effective (l'expérimentation).

Nous avons choisi de focaliser notre étude sur l'animateur et non sur le ressenti du public. En effet, face à un public hétérogène, il est difficile, voire impossible, d'évaluer la posture de celui-ci en tant qu'ensemble. Le choix de s'intéresser à l'animateur découle de cette impossibilité. De plus, l'évaluation a priori et a posteriori via les temps passé dans chaque posture permet de quantifier l'adéquation de la préparation de la séance et de son déroulement.

Chaque graphe comporte trois axes nommés de la manière suivante : *donner à voir*, *donner à chercher* et *donner à comprendre*. Ces trois aspects sont les postures que prend l'animateur lors d'une action de diffusion. Une action sera représentée par un triangle dont les sommets sont sur les axes de coordonnées²⁹⁶ ; il s'agit en fait d'un graphe radar qui sert de représentation prospective.

Ce graphe n'est qu'une représentation des données numériques, mais en superposant le graphe a priori et le graphe a posteriori, on peut rapidement évaluer, par exemple, si les deux graphes sont très semblables ou non.

Nous mettons une mesure sur les axes : la proportion du temps passé ou estimé au préalable dans chacune des postures. Ainsi, la somme des trois coordonnées sera égale à 100% du temps de l'action.

²⁹⁶ On aurait pu choisir la représentation à l'aide d'un point défini par ses coordonnées sur les trois axes. Cependant, le choix du triangle permet une meilleure lisibilité.

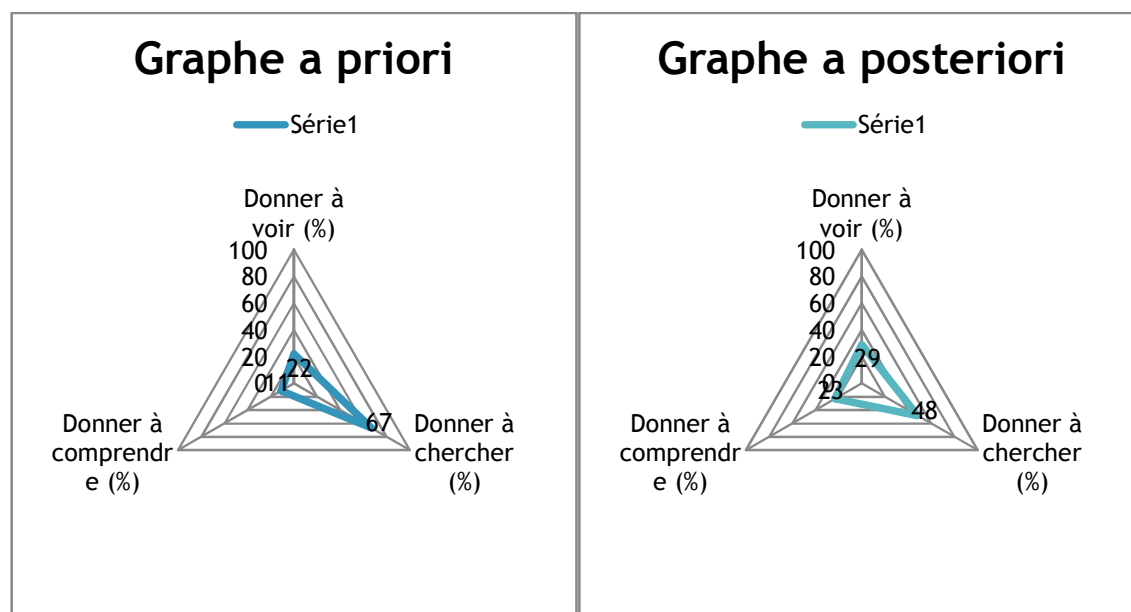


Figure 16 – Le graphe a priori et a posteriori de l'activité *Devenez des magiciens des nombres*.

2. La fiche de relevé

Munis de cet outil graphique, nous avons mis en place une fiche de relevé en trois parties (voir Annexe). La première partie est à remplir avant l'activité et comporte des informations générales comme le type d'activité, le matériel utilisé, le rodage de l'activité, le lieu où se déroulera l'activité et le statut du public ainsi que l'analyse a priori de l'activité, avec un séquençage prévu et le temps passé dans chaque posture selon ce séquençage, ce qui permet de construire le graphe a priori.

La deuxième partie est à remplir durant l'activité et recense le nombre de participants par genre et par classe d'âge, ainsi que les réactions du public, notamment (et surtout) les questions qu'il a posées. Cette deuxième partie est complétée par le séquençage exact de l'activité.

Finalement, dans la troisième partie, nous reprenons le séquençage de la deuxième partie pour construire le graphe a posteriori. On note aussi le ressenti de l'animateur à la suite de cette action de vulgarisation.

II. EXEMPLE D'ACTIVITE ET DE SA FICHE DE RELEVÉ

Pour mieux présenter notre travail, nous décrivons ici une activité, *Devenez un magicien des nombres*, et la manière dont on remplit la fiche de relevé.

Le déroulement habituel est le suivant.

L'activité commence avec le visionnement d'une vidéo du magicien belge Gili²⁹⁷ où ce dernier réalise en moins de 35 secondes un carré magique dont le nombre magique (la somme sur chaque ligne, colonne ou grande diagonale) est choisi par le public parmi les nombres de 50 à 100.

²⁹⁷ pour voir la vidéo sur YouTube : <https://www.youtube.com/watch?v=4vQ-CODA2PY>

Le carré magique est recopié au tableau. S'ensuit une discussion sur la définition d'un carré magique, en particulier sur tous les endroits où l'on peut trouver le nombre magique. Quelques remarques culturelles peuvent être faites à ce moment.

On distribue ensuite un jeu de 16 plots. Chaque plot comporte deux caractéristiques : une couleur et une hauteur, pour un total de quatre couleurs et quatre hauteurs différentes.

Dans un premier temps, on ne prend que 9 plots (de trois couleurs et trois hauteurs différentes) et on demande aux participants de les disposer sur une grille 3 x 3 de telle sorte que sur chaque ligne et chaque colonne soient représentées une et une seule fois chaque couleur et chaque hauteur. On demande ensuite à ceux qui ont réussi de tenir compte aussi de la diagonale, ce qui se relève vite impossible. Ce sera aux participants de démontrer la raison de cette impossibilité.

On passe ensuite à la grille 4 x 4 avec les 16 plots. Cette fois-ci, on demande aux participants de tenir compte de la diagonale. Autrement dit, il s'agit de disposer les 16 plots sur une grille 4 x 4 de telle sorte que sur chaque ligne, chaque colonne et chacune de deux diagonales soient représentées une et une seule fois chaque couleur et chaque hauteur. Ils construisent ainsi un carré gréco-latin. On explique ensuite comment passer du carré gréco-latin d'ordre 4 à un carré magique : chaque plot correspond à un nombre de 1 à 16 selon un tableau de correspondance établi avec les participants. Les participants construisent leur carré magique à l'aide de leur carré gréco-latin, obtenant ainsi un carré dont le nombre magique est 34. Il s'agit ensuite de leur faire trouver comment passer de leur carré magique à un carré magique dont le nombre magique est compris entre 50 et 100. Le but étant de comprendre la méthode du magicien.

Selon l'âge des participants, on peut finalement expliquer pourquoi cette construction du carré magique en se basant sur un carré gréco-latin est efficace. L'ingrédient nécessaire étant la représentation des nombres en base 4 et la commutativité de l'addition.

Remplissons maintenant le fiche de relevé (voir Annexe). Sur la première page, nous reportons des informations générales comme le nom du ou des animateurs, le titre de l'activité, la date, la durée prévue, le matériel utilisé le rodage de l'activité et le type de public. Puis, sur la deuxième page, nous reportons le séquençage prévu. Pour l'activité Devenez des magiciens des nombres nous avons le séquençage a priori suivant :

| | |
|-------|--|
| 00:00 | Présentation + vidéo (v) |
| 00:10 | Élèves au travail (3x3)+ relances (ch) |
| 00:15 | Élèves au travail (4x4)+ relances (ch) |
| 00:25 | Passage gréco-latin → magique |
| 00:30 | Réaliser magique avec nombre donné |
| 00:40 | Conclusion (c) |
| 00:45 | Fin de l'activité |

Il s'agit ensuite de déterminer quelle est la posture de l'animateur pour chacun de ces moments. Dans ce cas, l'animateur a indiqué les postures suivantes :

| | | |
|-------|------------------------------------|---------------------|
| 00:00 | Présentation + vidéo | donner à voir |
| 00:10 | Élèves au travail (3x3)+ relances | donner à chercher |
| 00:15 | Élèves au travail (4x4)+ relances | donner à chercher |
| 00:25 | Passage gréco-latin → magique | donner à chercher |
| 00:30 | Réaliser magique avec nombre donné | donner à chercher |
| 00:40 | Conclusion (c) | donner à comprendre |

On obtient ainsi les données suivantes :

| | | |
|---------------------|---------|-------|
| donner à voir | 10 min. | 22 % |
| donner à chercher | 20 min. | 67 % |
| donner à comprendre | 5 min. | 11 %. |

Vient ensuite le moment de l'activité à proprement parler. En page 3 du relevé, nous reportons des données sur le public comme le nombre total de participants et leur répartition homme/femme et enfants/adolescents/adultes/retraités, le nombre de questions et les réactions du public (attention, bruit, distractions et commentaires des accompagnateurs).

Finalement, en page 4 et 5, nous notons le séquençage de l'activité dont nous tirons le temps passé dans chaque posture. On obtient finalement les graphes de la Figure 16. Une dernière case permet de récolter le ressenti de l'animateur.

III. PREMIERS RESULTATS... ET PREMIERES QUESTIONS

Jusqu'en janvier 2015, nous avons récolté 14 fiches de relevé. Elles concernent toutes des activités de type atelier impliquant des classes. Dix se sont déroulées en milieu scolaire et quatre concernaient des classes en visite au Palais de la découverte (Paris) ou au Musée d'histoire des sciences (Genève).

Nous présentons ici une première analyse des fiches récoltées. Il s'agit là de résultats préliminaires qui serviront de base à une récolte future plus ciblée sur les questionnements établis grâce à cette première analyse.

| Titre | A priori | | | A posteriori | | | Ecart (Post-Priori) | | |
|-----------------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|
| | Donner à voir (%) | Donner à chercher (%) | Donner à comprendre (%) | Donner à voir (%) | Donner à chercher (%) | Donner à comprendre (%) | Donner à voir (%) | Donner à chercher (%) | Donner à comprendre (%) |
| Dés non transitifs | 23 | 50 | 27 | 38 | 25 | 37 | 15 | -25 | 10 |
| Devenez des magiciens des nombres | 16 | 56 | 28 | 32 | 64 | 4 | 16 | 8 | -24 |
| Devenez des magiciens des nombres | 22 | 67 | 11 | 29 | 48 | 23 | 7 | -19 | 12 |
| En un coup de ciseau | 24 | 50 | 26 | 18 | 55 | 27 | -6 | 5 | 1 |
| Formule de Pick | 11 | 67 | 22 | 4 | 69 | 27 | -7 | 2 | 5 |
| Les plaques d'égoût | 22 | 56 | 22 | 23 | 55 | 22 | 1 | -1 | 0 |
| Les ponts de Königsberg | 17 | 50 | 33 | 27 | 54 | 19 | 10 | 4 | -14 |
| Mathématicien en herbe | 10 | 80 | 10 | 6 | 51 | 43 | -4 | -29 | 33 |
| Mathématicien en herbe | 10 | 80 | 10 | 5 | 80 | 15 | -5 | 0 | 5 |
| Paradoxe des anniversaires | 25 | 33 | 42 | 33 | 17 | 50 | 8 | -16 | 8 |
| Paradoxe des anniversaires | 25 | 33 | 42 | 24 | 31 | 45 | -1 | -2 | 3 |
| Pavages | 17 | 33 | 50 | 14 | 21 | 65 | -3 | -12 | 15 |
| Problème de poids | 11 | 56 | 33 | 14 | 72 | 14 | 3 | 16 | -19 |
| Problème de poids | 11 | 56 | 33 | 15 | 65 | 20 | 4 | 9 | -13 |
| Moyenne | 17.4 | 54.8 | 27.8 | 20.1 | 50.5 | 29.4 | 2.7 | -4.3 | 1.6 |
| Ecart type | 6 | 15.4 | 12.3 | 11 | 19.9 | 16.6 | 7.6 | 13.6 | 15.1 |

Tableau 1 – Analyses a priori, a posteriori et écarts entre les deux dans les 14 fiches de relevés.

Au premier abord, on observe qu'une action de diffusion de type atelier se caractérise par une forte proportion de la mise en situation de recherche (env. 50%). Les postures *donner à voir* et *donner à comprendre* se partagent les 50% restants selon la proportion 2/5 et 3/5 respectivement. Cependant, les écarts entre les différentes activités sont grands, surtout dans les valeurs a posteriori : on a par exemple 17% et 80% comme valeurs extrêmes dans la posture *donner à chercher* ou 4% et 65% dans la posture *donner à comprendre*. Ceci est aussi reflété par les valeurs des écarts-types.

Une difficulté vient du fait que chaque fois qu'il y a travail de groupe ou personnel dans un atelier, il y a un risque de sous-évaluation des parties « donner à voir » et « donner à

comprendre » puisque celles-ci ne sont en général comptabilisées que dans les mises en commun. Il serait intéressant de voir si les statistiques diffèrent beaucoup si le minutage est fait dans chaque groupe. Si ce n'est pas le cas, cela indiquerait que nos mesures sur l'animateur sont robustes.

Remarquons qu'il est intéressant pour nous de calculer les moyennes et les écart-types. En effet, notre but premier étant de caractériser les différentes typologies d'actions de diffusion, il est intéressant d'avoir un modèle moyen pour l'action de type « Atelier ». Notre but est de recueillir plus de données, en particulier pour d'autres types d'actions de diffusion. Par exemple, des relevés de présentations pourront nous aider à avoir un modèle moyen pour ce type d'action.

On observe aussi que pour une même activité, de grands écarts peuvent se produire. Par exemple, dans l'activité *Mathématiciens en herbe*, on peut avoir 51% ou 80% (29 points d'écart) dans la posture *donner à chercher* et 15% ou 50% (35 points d'écart) dans la posture *donner à comprendre*. Ces écarts reflètent surtout la différence de niveau entre les groupes de public. En effet, les résultats a posteriori reflètent bien l'analyse a priori dans un cas tandis que dans l'autre il y a un grand écart entre les deux. Ceci est sûrement lié à l'attention du public comme indiqué dans le relevé : « au début lors de la première partie, bonne attention, puis dégradation vers la fin par manque de compréhension »²⁹⁸. La même observation peut être faite pour les activités *Paradoxe des anniversaires* et *Problème de poids*.

Ces observations entraînent trois remarques dont il faudra tenir compte dans nos relevés futurs :

- R1) Un relevé correspond à une expérience et pour avoir des résultats fiables, il faut répéter plusieurs fois la même expérience. Il faudra donc relever plusieurs fois la même activité pour pouvoir en déduire une valeur moyenne si l'on veut exploiter celle-ci dans une étude des typologies des actions de diffusion.
- R2) Le comportement du public est une variable qui influe beaucoup sur les durées des différentes postures et sur laquelle nous n'avons aucun contrôle. Il sera donc important de bien rendre compte de ce facteur dans le relevé et éventuellement de le quantifier, pour avoir une meilleure lecture des données a posteriori.
- R3) Le type de public (scolaire ou libre) ainsi que son niveau scolaire est aussi déterminant. Il serait donc utile de faire une analyse a priori pour chaque groupe de population.

Si l'on se penche sur l'activité *Devenez des magiciens des nombres*, on remarque que les valeurs a priori ne sont pas les mêmes entre les deux fiches. Il s'agit en effet de la même activité mais présentée à un intervalle de 6 mois. L'animateur a refait une fiche sans se baser sur le relevé précédent mais a adapté les temps passés dans chaque posture selon son expérience précédente. Cela montre que le relevé peut aider à mieux analyser l'adéquation (ou non) entre ce qu'on veut présenter (l'analyse a priori) et la réalisation effective d'une activité (l'analyse a posteriori).

Cette observation suscite plusieurs questions qui restent ouvertes à la discussion :

- Q1) Est-ce qu'un même animateur doit refaire une analyse a priori avant chaque nouvelle action ? Ou doit-il la refaire uniquement si l'analyse a priori n'est pas en adéquation

²⁹⁸ Tous les relevés peuvent être consultés sur la Dropbox des auteurs : <https://www.dropbox.com/sh/6jw5q263uebb233/AAC-WtSGBH-Nn5aouRi-GZ3ea?dl=0>

avec l'analyse a posteriori ? Dans ce cas, quel serait le critère pour déterminer qu'une analyse a priori n'est pas en adéquation avec une analyse a posteriori ?

Un premier élément de réponse nous vient de la remarque R1 : il peut être utile de relever plusieurs fois une même activité pour avoir une valeur moyenne. À l'aide de cette valeur, on pourra éventuellement se prononcer sur l'adéquation. Reste à savoir combien de relevés peuvent permettre de donner une bonne valeur moyenne.

Ainsi, cette première analyse apporte des pistes de réflexion qui permettront de mieux orienter nos relevés futurs. D'autres questions peuvent aussi se poser, c'est ce que nous évoquerons dans la prochaine section.

IV. PISTES DE REFLEXION POUR LES FUTURS RELEVES

Une première analyse des relevés nous a permis de dégager certaines pistes de réflexion. En voici quelques autres.

1. *Au sujet des animateurs*

Une même action de diffusion peut être réalisée par différents animateurs. Ceci se produit notamment au Palais de la découverte ou au Mathscope, lieu d'accueil des groupes mis en place à l'Université de Genève depuis mars 2015. Précisons que, dans le cadre du Mathscope, les activités suivent un canevas bien déterminé. Toutefois, on peut admettre que les animateurs ont un peu de liberté. Dès lors :

Q2) Les différents animateurs doivent-ils se baser sur la même analyse a priori ou chacun doit faire la sienne ?

Cette question n'a pas encore trouvé d'éléments de réponse.

2. *Les différentes typologies d'actions de diffusion*

Pour mieux caractériser les différentes typologies d'actions de diffusion, il nous paraît intéressant de trouver des activités qui peuvent être réalisées sous différentes formes (atelier, conférence, installation sans animateur) et relever les différences à l'aide de notre outil graphique. En effet, en ne faisant varier qu'un seul paramètre, à savoir la typologie, nous pourrions mieux étudier les spécificités de chaque activité.

Nous sommes toutefois conscients qu'en faisant varier la typologie, nous modifierons sans doute d'autres facteurs et que nous devons être attentifs à ces changements dans notre analyse.

3. *Vulgarisation vs Enseignement*

Si nous voulons mieux comprendre les spécificités de la vulgarisation par rapport à l'enseignement, il serait sans doute utile de procéder à des relevés de la même activité utilisée dans les deux contextes. Une telle réflexion a déjà été présentée par deux des auteurs lors d'EMF2012 (Cherix & Fiorelli Vilmart, 2012) mais, en vue de dégager les particularités de la vulgarisation par rapport à l'enseignement, il serait pertinent de quantifier les différences à l'aide de notre outil graphique.

4. *Un outil pour mieux analyser nos pratiques ?*

À l'aide de notre outil graphique, nous pouvons quantifier l'écart entre l'analyse a priori et la réalisation effective d'une action de diffusion. Pouvons-nous dès lors en déduire un outil pour mieux analyser nos pratiques ?

De plus, plus l'adéquation entre a priori et a posteriori est bonne, meilleur est le sentiment de réussite pour le présentateur. Qu'en est-il du ressenti du public ?

Ces deux questions montrent que nous sommes en train de construire non seulement un outil qui nous permet d'analyser les typologies d'actions de vulgarisation, mais aussi de mettre sur pied un outil qui nous permettra peut-être de mieux analyser notre travail. Notre étude future devra donc comporter ces deux aspects. En outre, il serait utile de pouvoir accentuer nos efforts sur le public dans nos relevés futurs.

V. EN CONCLUSION

Conçu à l'origine pour dégager et caractériser les différentes typologies d'actions de diffusion, l'outil graphique que nous ambitionnons de développer aura pour objectif non seulement dégager et caractériser les différentes typologies d'actions de diffusion mais aussi d'évaluer nos pratiques et mesurer l'adéquation entre nos attentes et le déroulement effectif d'une activité.. Cependant, pour qu'une telle lecture puisse être donnée à cet outil, il faut avant tout déterminer des critères qui le permettent, ce que nous nous proposons de faire dans un deuxième temps. Il ne faudra cependant pas perdre de vue notre but premier, à savoir donner une définition de la vulgarisation. Nous poursuivrons notre étude et, dans la mesure du possible, répondrons aux questions qui ont émergé à la suite de cette première analyse.

REFERENCES

Cherix P.-A., Fiorelli Vilmart S. (2012) L'expérience des Cafés Mathématiques. In Dorier J.-L., Coutat S. (Eds.) *Enseignement des mathématiques et contrat social : enjeux et défis pour le 21e siècle — Actes du colloques EMF2012* (pp. 1883-1894). Genève.