ETUDE DE LA GENESE D'UNE RESSOURCE : APPORTS D'UNE FORGE DOCUMENTAIRE, L'EXEMPLE DE *MUTUAMATH*

Liouba Leroux,
Professeur au lycée L'Oiselet de Bourgoin Jallieu, membre de l'IREM de Grenoble et de l'association Sésamath

Résumé – La genèse d'une ressource pour l'enseignement relève le plus souvent de l'espace privé de son auteur ou de son collectif d'auteurs. Pourtant l'accès à cette genèse est d'un grand intérêt pour s'approprier une ressource (contexte d'enseignement) ou pour en discuter la construction (contexte de formation d'enseignants). Après un bref parcours de quelques espaces de mutualisation de ressources et/ou production de ressources collaboratives, nous nous attardons sur le site *Mutuamath* pour en dégager les potentiels et les limites.

Une ressource pour l'enseignement n'est pas une entité morte. Elle a une naissance (la première idée qui jaillit du cerveau de son concepteur), une enfance (sa fabrication proprement dite), sa majorité (où elle est utilisée en classe), une vie de maturation (où elle est retouchée, parfois en profondeur, d'après la confrontation avec la classe, ou lorsque d'autres que son auteur se l'approprient), et quelquefois, sa mort (lorsqu'un changement de programme la rend tellement caduque qu'il n'est plus possible de l'adapter).

Dans cet atelier, nous avons examiné l'outil qu'est la forge documentaire *Mutuamath*[12] afin de suivre la vie d'une ressource pour l'enseignement, sa genèse. Celle-ci relève le plus souvent de l'espace privé de son auteur ou de son collectif d'auteurs. Pourtant l'accès à cette genèse est d'un grand intérêt pour s'approprier une ressource (contexte d'enseignement) ou pour en discuter la construction (contexte de formation d'enseignants).

Mais avant d'aller plus loin, nous avons besoin de poser une distinction que nous reprendrons de (Gueudet & Trouche, 2008)[13], celle entre ressource et document :

- nous appellerons ressource ce qui est disponible pour faire classe (dans un article, un manuel, sur internet...) ;
- nous appellerons document ce qui est construit à partir d'une ressource, porteur d'une intention didactique et associé à des moyens didactiques ;
- on peut donc schématiquement résumer cette distinction dans l'identité « Document = Ressources + Schème d'utilisation ».

Cette distinction est essentielle, car elle permet de rappeler qu'une même ressource, sans la précision d'une intention didactique, d'un contrat didactique et d'une mise en œuvre, peut aboutir à de nombreuses activités d'élèves différentes. Deux questions viennent alors naturellement :

Comment faciliter la conversion d'une ressource en document ?

[12] http://mutuamath.sesamath.net

[13] Comme toute l'approche documentaire qui sous-tend cet atelier.

… c'est-à-dire qu'au-delà de la ressource, tout le document puisse être transmis une fois les intentions et les moyens didactiques définis.

Comment rendre des étudiants d'ESPE conscients de cette distinction et les initier à cette conversion nécessaire ?

Avec deux autres questions en arrière-plan : une forge documentaire est-elle un outil intéressant pour un enseignant ? Est-elle un outil intéressant pour la formation des enseignants ?

Cadre théorique

Nous utilisons le cadre de la genèse documentaire initiée par Ghislaine Gueudet et Luc Trouche[14]. Celui-ci montre comment la réponse à un problème d'enseignement n'est pas dans la seule ressource :

> « Rabardel distingue un artefact, disponible pour un utilisateur donné, et un instrument que cet utilisateur construit, à partir de cet artefact, dans le cours de son action située. […] Ces processus de développement, les genèses instrumentales, reposent, pour un individu donné, sur l'appropriation et la transformation de l'artefact, pour résoudre un problème donné, à travers une variété de contextes d'usage ».

Pour un artefact constitué d'une ressource, la genèse instrumentale est baptisée genèse documentaire et les auteurs soulignent :

> « Toute genèse documentaire, pour un professeur, est porteuse de développement professionnel ».

Reste donc à envisager comment il est possible de travailler sur cette genèse documentaire.

Pour devenir document, la ressource peut utiliser des « marqueurs de vie » : scénarios d'usage, comptes-rendus d'expérimentation, traces de travaux d'élèves. Dans le cadre du projet *Pairform@nce*, Gueudet, Trouche, & Soury-Lavergne (2008) identifient que

> « [...] la nécessité d'un « historique du parcours » nous semble essentielle.
> – Elle est essentielle pour les concepteurs eux-mêmes, les contraignant à un regard réflexif sur les ressources qu'ils proposent,
> – Elle est essentielle aussi pour des formateurs qui voudraient s'approprier un parcours qu'ils n'auraient pas conçu : l'appropriation est facilitée par la connaissance des intentions des concepteurs et de l'origine des ressources proposées,
> – L'historique du parcours pourrait ainsi devenir un CV d'un parcours, métaphore signifiant bien qu'un parcours doit être une ressource vivante, s'enrichissant des apports de chaque utilisateur ».

Ils ajoutent :

> « Nous avons donc choisi de faire un « historique » du parcours. Cet historique regroupe à la fois la genèse du parcours, avec les éléments cruciaux de l'expérience des concepteurs qui justifient les choix ainsi que les mises en œuvre successives. Actuellement, cet historique a la forme d'un document texte accessible dans l'étape 1 de nos parcours. »

[14] ibidem

Il y a donc recherche sur les « bons marqueurs » qui permettraient de faciliter l'appropriation d'une genèse documentaire. Avant de voir comment *Mutuamath* propose ce suivi, effectuons un historique rapide d'un panel de sites de création de ressources.

Bref historique

Nous nous limiterons volontairement à des sites de créations de ressources mis en place par *Sésamath*, pour comprendre leur évolution, ainsi que deux sites très liés à l'approche théorique utilisée, afin d'approfondir le contexte.

Mathadoc[15]

Ce site permettait de mutualiser des documents finis, parfois accompagnés d'une courte description. Pas de commentaires possibles, pas de mises à jour autres que celles demandées par l'auteur auprès des administrateurs. Après un succès important auprès des enseignants, particulièrement de collège, à partir de 2001, il est arrêté en 2005.

Mathenpoche[16] *(MEP)*

Lorsque *Mathenpoche* a été lancé, certains membres du groupe des auteurs (environ 15 personnes) se sont occupés de scénariser les exercices interactifs pendant que d'autres les programmaient. Pour avoir une idée claire des limites à imposer aux paramètres aléatoires intervenant dans les questions, des dialogues se créaient entre le scénariste et le programmeur d'un exercice, soit par mél direct, soit par la liste de diffusion dédiée au projet. À part dans la description en ligne des exercices faite *a posteriori* par d'autres membres, aucun élément de ces discussions n'a été accessible aux utilisateurs. *Mathenpoche* est lancé en 2002 pour le niveau 6^{e}, son développement se poursuit encore.

SfoDem[17]

Dispositif de formation d'enseignants du second degré, qui s'est déroulée de septembre 2000 à juin 2006 dans l'académie de Montpellier. La conception d'une ressource est alors initiée à partir de ce qui sera appelé un germe de ressource (par exemple, une animation géométrique trouvée sur Internet) et a pour but de construire, à partir de ce germe, une ressource exploitable en classe, de justifier les choix effectués, de rendre compte de l'expérience commune aux autres membres du groupe de formation.

Pairform@nce[18]

Continuateur du *SfoDem* dans un nouveau cadre,

> « *Pairform@nce* est un dispositif national qui permet de produire des parcours de formation et de mettre en œuvre des formations adaptées aux contextes locaux des

[15] http://mathadoc.sesamath.net
[16] http://mathenpoche.sesamath.net/
[17] Suivi de Formation à Distance pour les Enseignants de Mathématiques, http://sfodem.um2.fr/
[18] http://national.pairformance.education.fr/

établissements, des circonscriptions ou des académies. Dispositif hybride de formation continue, alternant travail en présence et à distance, synchrone et asynchrone, il privilégie le travail entre pairs. »

Manuels Sésamath[19]

Lancés pour la classe de 5e en 2005, les manuels *Sésamath*[20] sont rédigés à travers une liste de diffusion et une interface collaborative qui gère les différentes versions d'un fichier et son état de validation.

La liste et l'interface collaborative sont d'accès restreint aux seuls auteurs. Les tests, retours et choix didactiques et éditoriaux sont accessibles via les archives de la liste, mais uniquement par les auteurs. Sur certains manuels (6e 2009), des forums ont été organisés sur la plateforme réservée aux enseignants *Sésaprof*[21] où les relectures, une fois le contenu plus ou moins stabilisé, étaient publiques.

Mutuamath

En partant du fonctionnement d'une forge logicielle, hors du cadre théorique précédemment cité, Daniel Caillibaud lance en 2007 le site www.edulibre.org, auquel il donne le nom de « forge documentaire ». Il rencontre des membres de *Sésamath*[22] qui souhaitent relancer un site de mutualisation et de travail collaboratif ouvert, hors d'un projet précis piloté par une ligne éditoriale comme celui des *Manuels Sésamath*. Lancé en version beta en 2009, il s'appellera *Mutuamath*. En juin 2013, une phase de finition de développement et de débats internes sur la notion de validation de ressource et de qualité de ressource était en cours. Aucune information massive n'avait été diffusée à propos de *Mutuamath*, afin d'atteindre une masse critique, en quantité et en qualité de ressources, propres à rendre intéressante les premiers contacts de visiteurs non membres de *Sésamath*.

À la mise en place du site, dans un triple souci de cohérence graphique, d'utilisation des principaux apports de la didactique et de facilité d'indexation, les contributeurs étaient encouragés à proposer leurs ressources en utilisant un modèle de document « complet », comportant pour les activités de classe : le texte élève, un scénario d'usage, une correction et une fiche d'identification avec objectifs, prérequis, mots clés, compétences du programme et/ou du socle mises en jeu, thème de convergence éventuellement abordés, outils TICE éventuellement utilisés, intentions de l'auteur, description en détail du déroulement de l'activité et prolongements possibles. L'expérience a montré que ce modèle, même pensé par ses concepteurs comme à adapter et à aménager au cas par cas, produisait un effet repoussoir important pour les enseignants qui déclaraient vouloir partager une de leurs créations.

Les modèles ont donc été conservés (ils restent disponibles à la page http://mutuamath.sesamath.net/modeles) mais relégués au second plan de façon à encourager la création d'ébauches, quitte à ce qu'un travail de mise au modèle soit fait par la suite[23].

---

[19] http://manuel.sesamath.net/

[20] Ils ont été précédés en 2004 des *Cahiers Mathenpoche 6e*, développés avec les mêmes outils.

[21] Cf note 14.

[22] En particulier Noël Debarle, responsable du projet.

[23] Comme ce sera le cas dans l'activité détaillée dans cet article.

Présentation de *Mutuamath*

Mutuamath est accessible à l'adresse http://mutuamath.sesamath.net/. Pour avoir accès à tout le site, y compris les ressources sous forme d'ébauches, il est nécessaire d'avoir un compte *Sésaprof*[24].

Une fois connecté, il devient possible d'ajouter des ressources et les ébauches deviennent accessibles.

Sur la page d'accueil, des flux informent le visiteur des derniers commentaires, des dernières ébauches modifiées et des dernières ressources publiées.

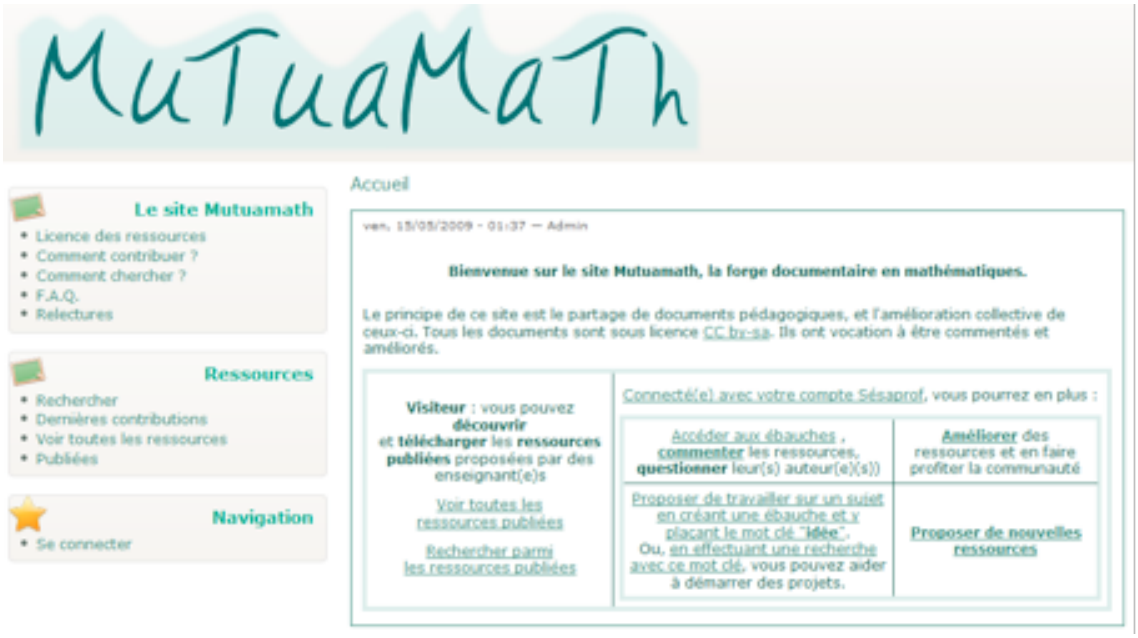


Figure 1 – L'écran d'accueil de Mutuamath, en mode non identifié, au 14 février 2014

Lors de l'atelier, les participants ont disposé de temps pour explorer les possibilités de Mutuamath à travers les ressources sélectionnées sur la page http://mutuamath.sesamath.net/corfem2013.

Le questionnement proposé pour orienter l'exploration était le suivant :

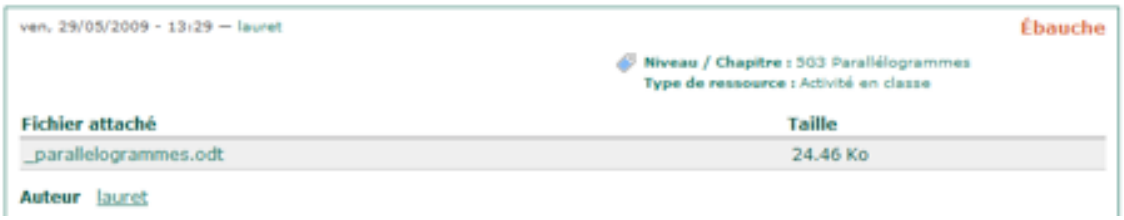
- En termes de genèse, qu'apporte une ressource *Mutuamath* ? Est-ce cohérent avec les attentes issues du cadre théorique ?
- En termes de formation initiale ou continue : 1) Est-ce de nature à permettre aux étudiants de percevoir la distinction entre ressource et document ? 2) À quels apports didactiques théoriques cela peut-il faire référence et être une introduction ou une mise en pratique ?

Dans ce compte rendu, nous nous focaliserons sur la ressource « Un nouveau type de figure » dont l'adresse est http://mutuamath.sesamath.net/node/9.

[24] L'inscription à l'espace de *Sésamath* dédié aux professeurs : « *Sésaprof* » est gratuit et les données recueillies ne sont pas diffusées autrement que sous forme de résumés statistiques. *Sésaprof* est un espace sans publicité réservé aux titulaires d'un compte courriel académique (pour les inscriptions hors de France, une procédure dérogatoire est disponible).

Un exemple de ressource : l'activité « Un nouveau type de figure »

En suivant le lien de cette ressource, vous découvrirez la dernière version de la description et des fichiers, accompagnés des commentaires dans l'ordre chronologique. Dans cette synthèse, nous proposons, grâce à la conservation de toutes les versions accessibles dans l'onglet « Révisions » de chaque ressource, de commencer par présenter la version du 29 mai 2009. Celle-ci consiste en un simple fichier texte accompagné de la description suivante :


ven, 29/05/2009 - 13:29 — lauret

Ébauche

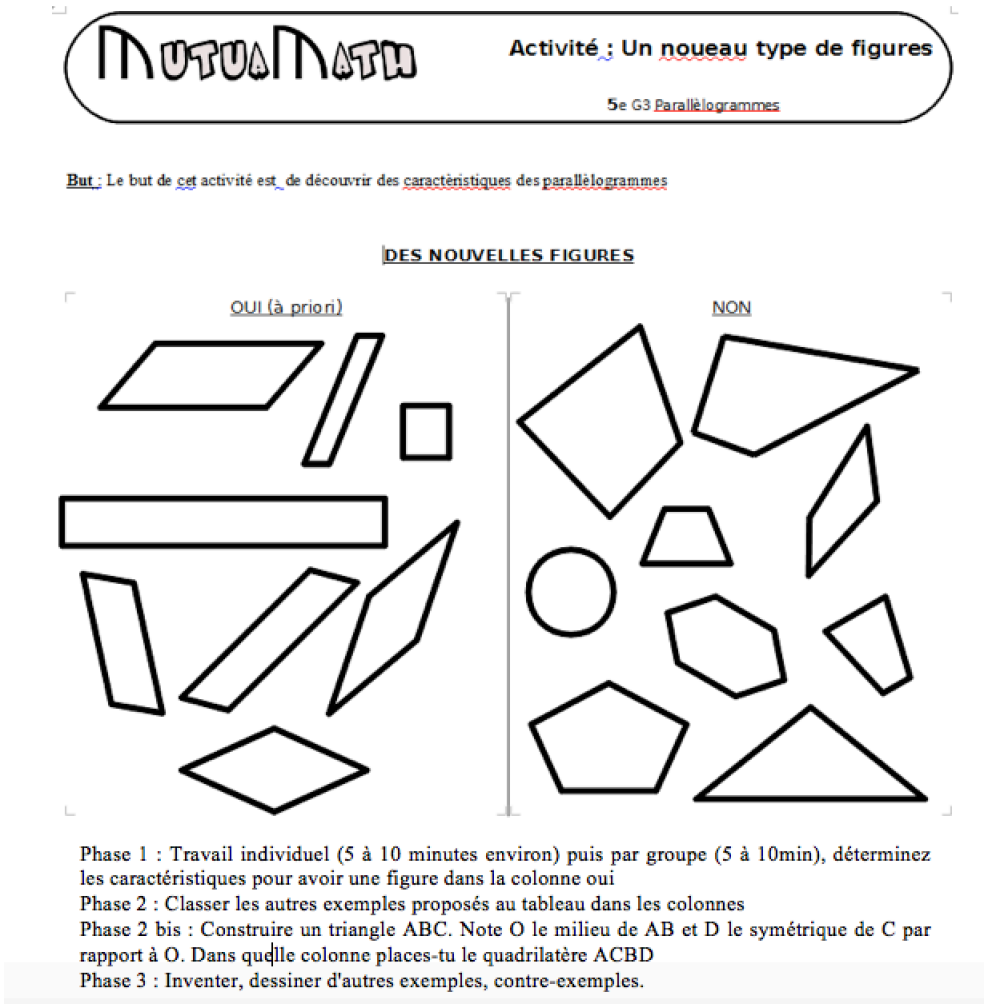
Niveau / Chapitre : 303 Parallélogrammes
Type de ressource : Activité en classe

Fichier attaché	Taille
_parallelogrammes.odt	24.46 Ko

Auteur lauret

Figure 2 – Version du 29 mai 2009

Le document texte est reproduit ci-dessous (figures 3 et 4).


MutuaMath

Activité : Un noueau type de figures

5e G3 Parallèlogrammes

But : Le but de cet activité est de découvrir des caractèristiques des parallèlogrammes

DES NOUVELLES FIGURES

OUI (à priori)

NON

Phase 1 : Travail individuel (5 à 10 minutes environ) puis par groupe (5 à 10min), déterminez les caractéristiques pour avoir une figure dans la colonne oui
Phase 2 : Classer les autres exemples proposés au tableau dans les colonnes
Phase 2 bis : Construire un triangle ABC. Note O le milieu de AB et D le symétrique de C par rapport à O. Dans quelle colonne places-tu le quadrilatère ACBD
Phase 3 : Inventer, dessiner d'autres exemples, contre-exemples.

Figure 3 – Document texte, première page

Puis, sur une seconde page :

Objectifs : Mettre en avant les caractéristiques des parallélogrammes sur un travail purement visuel.
Il n'y a pas de codage dans cette activité d'approche (d'où le a priori) ce qui n'empêche de sensibiliser les élèves à ce sujet.
Description : Le principe de l'activité est basé sur la notion de conceptualisation.
Le but de la première phase est de déterminer le plus de critères possibles justifiant le classement. Pour avoir testé l'activité, tous les élèves s'investissent. Même les plus faibles visualisent par exemple que pour être dans la colonne oui, il est nécessaire d'avoir un quadrilatère. A ce niveau, peu d'élèves perçoivent l'utilisation d'un centre de symétrie comme argument de classement.
Le but de la seconde phase est de réinvestir les critères proposés. L'enseignant donne au tableau (ou transparent, ou vidéo si possible!) différentes figures à classer.
La deuxième partie est la pour faire le lien avec la symétrie centrale si cela n'a pas été perçu.
La troisième partie consiste à construire (à main levée) des figures.

Figure 4 – Document texte, seconde page

Les commentaires laissés par les utilisateurs de *Mutuamath* sont : figures 5 à 8.

1ère impression

ndebarle - 29/05/2009 - 13:30

Salut.
Je viens de regarder l'activité sur les parallélogrammes proposée par Denis il y a bien longtemps.
Je trouve le principe très intéressant. Je pense que la prochaine fois que j'aurais des 5ème, je tenterai cela.
Quelques questions :
Si j'ai bien compris, la première page est la fiche élève.
Le mot parallélogramme est cité dans le but de l'activité, tu le donnes donc dès le début ?
Je me demande alors pourquoi tu ne l'utilise pas plus franchement dans le reste de l'activité.
A choisir, je préfère l'option de ne pas donner le nom au début, pour ne pas induire la notion de parallélisme.
Remarque qui me parait plus importante :
Est ce que tu gère, dans cette activité, la question des propriétés suffisantes ?
Le fait que tu mettes des quadrilatères qui ne sont pas des parallélogrammes me laissent à penser que oui.
Si c'est le cas, j'ajouterais dans les contre-exemples un cerf-volant, pour montrer aux élèves que la condition : deux paires de côtés de même longueur n'est pas suffisante.
Ca vaudrait le coup, je pense, de compléter l'activité pour préciser quelles figures vont être mises au tableau par le professeur.
Tu mets en évidence l'aspect symétrie parce que tu dis que les élèves n'y pensent pas.
Mais est ce que certains élèvent pensent aux diagonales qui se coupent en leur milieu ?
Ou est ce que cette propriété est mise en évidence au moment où on fait apparaître la symétrie ?

>Si j'ai bien compris, la

lauret - 29/05/2009 - 13:39

>Si j'ai bien compris, la première page est la fiche élève.
oui avec les différentes figures.
> A choisir, je préfère l'option de ne pas donner le nom au début, pour ne
>pas induire la notion de parallélisme.
je ne me souviens plus si j'ai évoqué le nom du parallélogramme ? Je pense que non, car sinon il pense au mot parallèle et cela fausse un peu certaines pistes de recherches.
>Est ce que tu gère, dans cette activité, la question des propriétés
>suffisantes ?
>Le fait que tu mettes des quadrilatères qui ne sont pas des
>parallélogrammes me laissent à penser que oui.
oui mais j'institutionnalise cela par petite dose ensuite. C'est donc seulement évoqué dans cette activité.
>Si c'est le cas, j'ajouterais dans les contre-exemples un cerf-volant,
>pour montrer aux élèves que la condition : deux paires de côtés de même
>longueur n'est pas suffisante.
C'est effectivement un bon complément. Mais si j'ai bien lu les programmes, le cerf volant doit disparaître des programmes de sixièmes, il me semble.
>Ca vaudrait le coup, je pense, de compléter l'activité pour préciser
>quelles figures vont être mises au tableau par le professeur.
oui j'essaye de trouver un moment entre mes enfants et le reste du boulot, pour le faire. L'idée est surtout de faire varier la "forme du parallélogramme, son "inclinaison" sur le tableau et de compléter avec d'autres figures. Je peux peut-être prévoir un diaporama ?

Figure 5

>Tu mets en évidence l'aspect symétrie parce que tu dis que les élèves
>n'y pensent pas.
J'ai proposé cette activité dans deux classes l'an dernier. Dans une classe, un groupe a pensé à la symétrie. Dans l'autre classe aucune piste liée à la symétrie, d'où la phase 2bis si nécessaire.
>Mais est ce que certains élèvent pensent aux diagonales qui se coupent
>en leur milieu ?
>Ou est ce que cette propriété est mise en évidence au moment où on fait
>apparaître la symétrie ?
Cette propriété est mise en évidence au moment où on fait apparaître la symétrie.
Quelques remarques supplémentaires : Certains groupes d'élèves n'arrivent qu' à repérer qu'il y a 4 côtés dans la colonne de gauche. Ils ne pensent pas à vérifier si ce critère suffit pour classer les figures ! D'autres, au contraire perçoivent le parallélisme, les égalités de longueurs (une seule élève a pensé aux diagonales !) avant de parler de la symétrie.

> oui mais j'institionnalise

Liouba.Leroux - 29/05/2009 - 13:43

> Oui mais j'institionnalise cela par petite dose ensuite. C'est donc
> seulement évoqué dans cette activité.
Lorsqu'on cherche une règle permettant de catégoriser, naturellement on aura si les exemples/contre-exemples sont suffisamment riches une notion de condition nécessaire et de condition suffisante, même si on n'en parle pas.
Mais si j'ai bien lu les programmes, le cerf volant doit disparaître des programmes de sixièmes, il me semble.
Le trapèze a disparu de tous les programmes, et pourtant tu en mets... et c'est normal.
Effectivement, il faudrait un cerf-volant (voir deux pour le fer de flèche si on met des polygones concaves)
> L'idée est surtout de faire varier la "forme du parallélogramme, son
> "inclinaison" sur le tableau et de compléter avec
> d'autres figures. Je peux peut-être prévoir un diaporama?
Oui. En fait, l'idéal serait de préparer des arguments d'élèves et des figures à leur proposer pour les pousser dans leurs retranchements suivant les arguments donnés.
> Cette propriété est mise en évidence au moment où on fait apparaître la
> symétrie.
Je pense que c'est un point important : Il serait bien de dégager que tous ces parallélogrammes ont qqch en commun d'utile. Quoi, il nous faut le trouver. En effet, quel intérêt de caractériser une nouvelle classe de polygone si celle-ci n'a pas d'intérêt propre. Je ne dis pas qu'il faut obligatoirement un alibi "technologique" par exemple, mais au moins une raison de classer.
Je ne sais pas si je suis clair, mais en bref, il me semble que la raison "le programme le dit" ou "çà sera à l'interro" est trop pauvre. Quel est l'intérêt de se casser la tête avec les parallélogrammes ? Que nous apportent-ils ?
En quelque sorte, si on a un critère compliqué pour savoir si une figure convient ou pas, il est raisonnable de chercher des critères plus simples qui aboutiront au même choix. On alors un but de modélisation, et on peut en parler aux élèves. Les critères simples sont les propriétés caractéristiques des parallélogrammes. Quel critère complexe pourrait-on imaginer qui donne aussi ce tri ?
Je pense à un critère de type mécanique : une pièce qui ferait ceci ou cela, mais ce n'est peut-être pas la bonne voie.
En tout cas l'activité sera plus forte si elle s'inscrit dans une telle démarche.
En tout cas cela me semble prometteur !

Figure 6

Elargir l'activité vers les prismes

Guigui - 07/06/2009 - 15:42

Bonjour,

On nous encourage de plus en plus, dans le cadre des progressions spiralées, à faire des passerelles entre différents chapitres. Je me demandais si cette activité ne pouvait pas comprendre une question qui porterait sur les faces "avant", "arrière" ou "latérales" de différents prismes droits. Ces faces entrent-elles dans la catégorie demandée ? Sans être envahissante, cela permet de faire une première approche ou une piqure de rappel sur l'espace dans le cadre des parallélogrammes.
C'est une idée à prendre ou à laisser.

Elargir l'activité vers les prismes

ndebarle - 14/06/2009 - 10:07

Salut.
Dans la mesure où c'est vraiment une activité d'introduction sur les parallélogrammes, probablement la première sur le sujet, j'ai le sentiment qu'il serait délicat de mélanger des figures ayant des statuts différents (figures du plan et perspectives cavalières).
Je pense que ça peut plutôt faire l'objet d'une autre activité. Qu'en penses-tu ?

Avant reprise pour ce week-end ;-)

Liouba.Leroux - 13/06/2009 - 18:00

Salut !

Bon, je reprends ici un peu pêle-mêle les choses qui me semblent à reprendre dans cette activité, tant sur la forme que sur le fond.

L'idée de base est intéressante, les figures assez riches.

- Prendre comme base le modèle actuellement sur le site :-)
- Pour la fiche élève :
  - enlever le mot parallélogramme
  - enlever le déroulement de l'activité
  - ajouter un cerf-volant.
  - éventuellement ajouter en bas de la feuille les exemples qui seront affichés au tableau dans la partie 2, avec une ligne de découpe, de façon à ce que le prof puisse photocopier une seule feuille, massicoter, et distribuer en 2 parties. Sauf si tu pousses le vice jusqu'à suivre l'idée que j'avais évoquée dans mon premier commentaire et à préparer une figure pour chaque type d'argument des élèves.
- Pour le scénario : déjà pas mal
- Pour la fiche d'identification, déjà pas mal
- Tu peux éventuellement mettre soit dans la fiche d'identification soit dans la partie "correction" une proposition d'institutionnalisation.

quelques remarques une idée

gbougon - 15/06/2009 - 11:58

Je trouve intéressante l'activité. Je n'ai pas eu de 5eme depuis plusieurs années, je la suggérerai à mes collègues.
Il ne faudrait pas introduire le mot parallélogramme dans la fiche élève.
Dans la colonne non, j'ajouterais un cerf volant

Figure 7

les figures supplémentaires à classer sont projetées, ce serait peut être intéressant de le faire en GD. Cela permettrait d'observer les diagonales et s'approcher de la notion de symétrie centrale avant la deuxième phase.

Oui à la GD

Liouba.Leroux - 15/06/2009 - 12:10

> les figures supplémentaires à classer sont projetées, ce serait peut être intéressant de le faire en
>GD. Cela permettrait d'observer les diagonales et s'approcher de la notion de symétrie centrale
>avant la deuxième phase.
Tout à fait d'accord.

J'ai repris cette

sebhache - 21/11/2009 - 14:24

J'ai repris cette activité.
Si cela convient, il reste à mettre des compléments pour le prof : figures à projeter et/ou scripts de figures avec Trancenpoche par exemple. Je suis preneur évidemment des propositions qui iraient dans ce sens !

Correctif

sabroberjot - 29/01/2011 - 21:32

Bonjour,
j'ai pas tout à fait compris comment le faire moi-même (surtout sur chacun des fichiers y compris diaporama).
A la question 2. Ajouter un S à "colorie celle"
Activité testée en classe: super !
Merci,

Super activité

acarret - 13/03/2011 - 12:33

Testée avec deux classes assez faibles et approuvée à 100%.
Merci pour cette activité.
J'ai mis dans le descriptif le détail du déroulement de la séance.

Figure 8

Suite au commentaire de *sebhache du 21/11/2009*, l'activité a subi une refonte importante, la description et les mots clés ont été complétés (figure 9) :

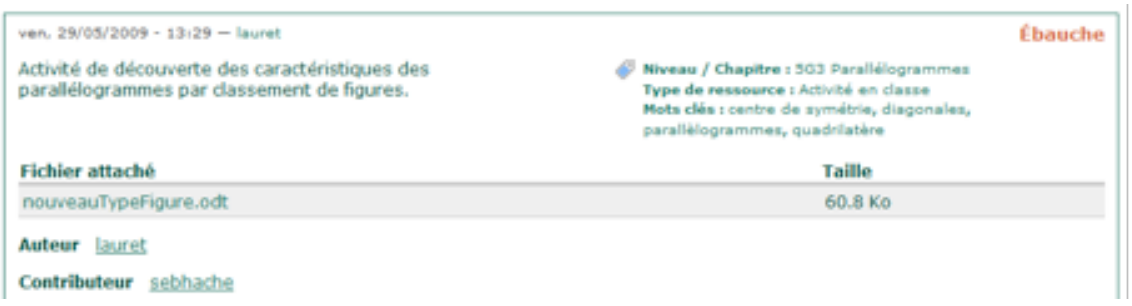
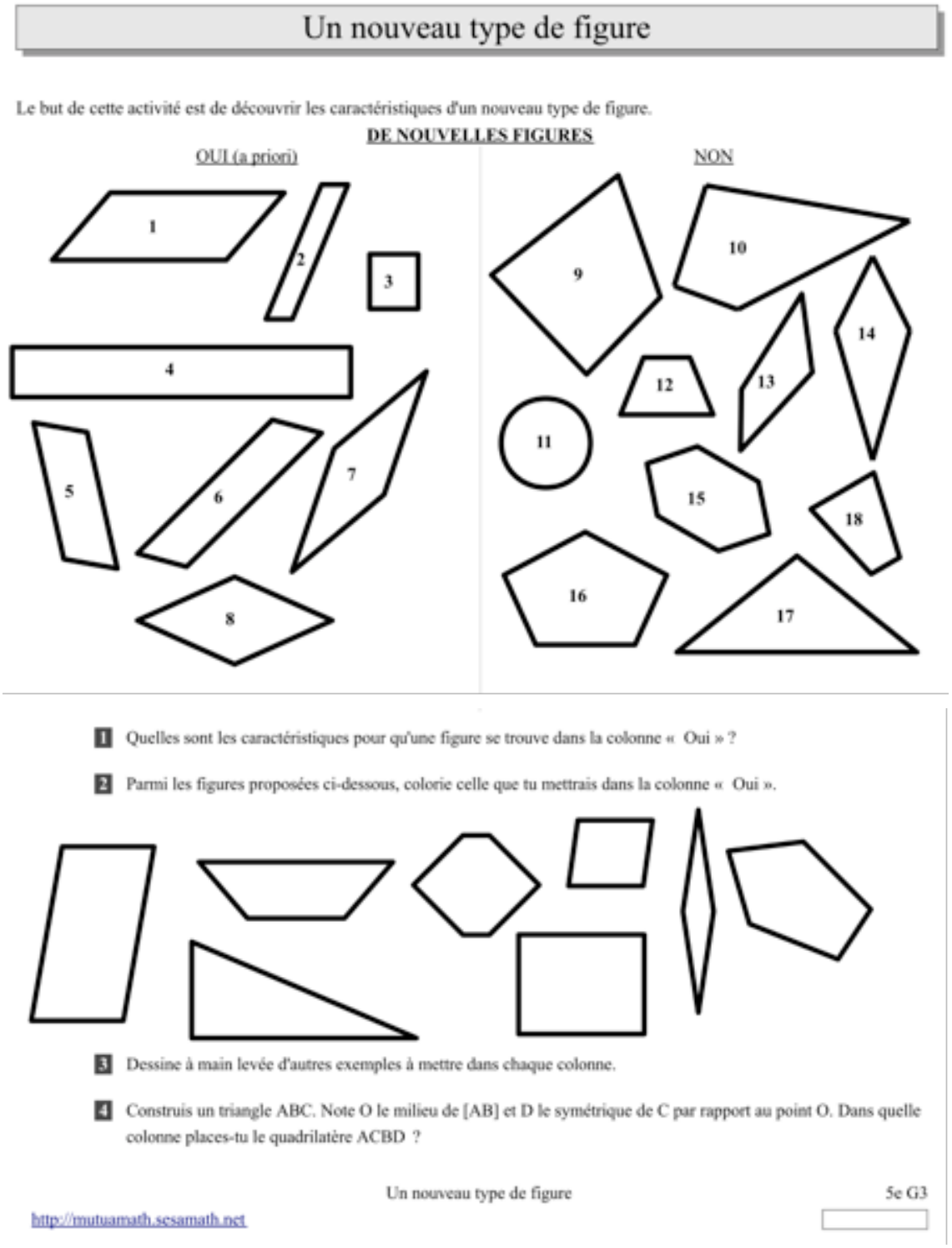


Figure 9

Et surtout le document texte (figure 10) :



Un nouveau type de figure

Le but de cette activité est de découvrir les caractéristiques d'un nouveau type de figure.

DE NOUVELLES FIGURES

OUI (a priori)

NON

1. Quelles sont les caractéristiques pour qu'une figure se trouve dans la colonne « Oui » ?
2. Parmi les figures proposées ci-dessous, colorie celle que tu mettrais dans la colonne « Oui ».

Figure 10

Scénario d'usage

Phase	Rôle du professeur	Tâche de l'élève	durée
individuelle	Mettre les élèves au travail. Aider individuellement les élèves à formuler une conjecture.	Répondre à la question 1	5 à 10 min
en groupe	Vérifier que les groupes fonctionnent correctement et préparent une synthèse de leur travail.	Répondre à la question 1 en échangeant avec les autres élèves du groupe	5 à 10 min
collective	Écrire au tableau une synthèse des réponses de chaque groupe.		5 min
collective	Indiquer la question n°2 pour que tout le monde s'y plonge (éventuellement, on peut projeter les figures : au format OpenOffice : http://mutuamath.sesamath.net/sites/mutuamath.sesamath.net/files/figures.odp au format pdf : http://mutuamath.sesamath.net/sites/mutuamath.sesamath.net/files/figures.pdf	Répondre à la question 2.	5 à 10 min
individuelle	Repérer des erreurs types ou des dessins intéressants d'élèves dans la classe.	Répondre à la question 3.	5 min
collective	Montrer certains dessins à toute la classe et discussion		5 min
individuelle		Répondre à la question 4	5 min
collective	Institutionnalisation du centre de symétrie.		5 min

Figure 11

Puis, *acarret* a modifié la description de la ressource pour y inclure une narration de comment la séance peut se dérouler :

Activité de découverte des caractéristiques des parallélogrammes par classement de figures.
Le professeur a classé dix-huit figures en deux familles (les parallélogrammes et les autres).
La discussion en classe doit permettre de comprendre le choix fait par l'enseignant et ainsi dégager les propriétés caractéristiques des parallélogrammes.
l'activité en détail :
J'ai attrapé à la volée toutes les remarques sur les figures.
En premier, il y a eu : les carrés, c'est oui ! les rectangles et les losanges aussi !
Du coup, une des premières choses que j'ai mis dans le cours a été : "Les carrés, les losanges et les rectangles sont des parallélogrammes."
Non pas sous la forme : "Si c'est un carré alors c'est un parallélogramme" mais réellement comme ils l'ont compris à travers cette activité : "Dans l'ensemble appelé "parallélogrammes", il y a les carrés, les losanges et les rectangles et aussi d'autres quadrilatères dont on a du mal à fixer toutes les propriétés".
Ensuite, il y a eu : les OUI sont des quadrilatères (mais pas tous les quadrilatères).
Puis sont sortis assez rapidement les côtés égaux :
- deux côtés égaux suffisent ?
- Oui.
- Dans la colonne NON, n'y a-t-il pas de figure ayant deux côtés égaux ?
- Ah si ! La 15 mais ce n'est pas un quadrilatère. Et la 12 qui est un quadrilatère !
Dans toute la suite, j'ai été un peu embêté par les non-quadrilatères de la colonne NON car presqu'à chaque fois, le premier contre-exemple à une proposition d'élève était un non-quadrilatère : par exemple : l'hexagone a ses côtés opposés parallèles.
Je pense que, la prochaine fois, j'éliminerai à cette étape tous les non-quadrilatères en disant :
- Effectivement, la 15 est un contre-exemple mais puisqu'on a compris que les figures étudiées sont toutes des quadrilatères, on va éliminer au crayon toutes les autres figures (le cercle ; le triangle ; le pentagone ; ...)
Je leur ai fait coder les deux côtés égaux de la figure 12 et j'ai effacé "deux côtés égaux" du tableau.
- Quatre côtés égaux !!
- Quatre côtés égaux, c'est un losange, ça ! On l'a déjà noté !
- Non, deux côtés égaux et deux autres égaux !
- Comme dans la figure 14 ??
J'ai fait coder la figure 14 et les ai aiguillés un peu.
- Allez ! Il manque juste un adjectif. Comment sont les côtés égaux dans les OUI ?
- En face l'un de l'autre.
- Oui, ou "opposés" en vocabulaire géométrique standard.
J'ai écrit au tableau : les côtés opposés sont égaux (en longueur).
Puis sont venus les côtés opposés parallèles et je leur ai fait remarquer le trapèze de la colonne NON pour insister sur "deux côtés parallèles et les deux autres aussi". J'ai fait remarquer qu'ici, l'adjectif "opposé" n'est pas absolument nécessaire dans la mesure où un quadrilatère qui aurait deux côtés consécutifs parallèles serait un pur dégénéré.
Dans une classe, plus rien n'est venu mais dans l'autre, un élève a évoqué un axe de symétrie : il est venu le tracer à main levée sur un parallélogramme que j'ai tracé au tableau mais qu'on choisisse une médiane ou une diagonale, ce fut un échec.
J'ai insisté : - Bon, la symétrie **AXIALE** n'a pas l'air de convenir.
- Ben, la symétrie centrale, alors ?
- Quelle bonne idée. Voyons ! Où pourrait se trouver ce centre de symétrie ?
- Là, au milieu !
- Mais encore !
- Là, si on trace les ... trucs, là !
Une élève est venue au tableau tracer les diagonales. Ca avait l'air de marcher et les diagonales avaient l'air de se couper en leur milieu.

Figure 12

Activité de découverte des caractéristiques des parallélogrammes par classement de figures.
Le professeur a classé dix-huit figures en deux familles (les parallélogrammes et les autres).
La discussion en classe doit permettre de comprendre le choix fait par l'enseignant et ainsi dégager les propriétés caractéristiques des parallélogrammes.
l'activité en détail :
J'ai attrapé à la volée toutes les remarques sur les figures.
En premier, il y a eu : les carrés, c'est oui ! les rectangles et les losanges aussi !
Du coup, une des premières choses que j'ai mis dans le cours a été : "Les carrés, les losanges et les rectangles sont des parallélogrammes."
Non pas sous la forme : "Si c'est un carré alors c'est un parallélogramme" mais réellement comme ils l'ont compris à travers cette activité : "Dans l'ensemble appelé "parallélogrammes", il y a les carrés, les losanges et les rectangles et aussi d'autres quadrilatères dont on a du mal à fixer toutes les propriétés".
Ensuite, il y a eu : les OUI sont des quadrilatères (mais pas tous les quadrilatères).
Puis sont sortis assez rapidement les côtés égaux :
- deux côtés égaux suffisent ?
- Oui.
- Dans la colonne NON, n'y a-t-il pas de figure ayant deux côtés égaux ?
- Ah si ! La 15 mais ce n'est pas un quadrilatère. Et la 12 qui est un quadrilatère !
Dans toute la suite, j'ai été un peu embêté par les non-quadrilatères de la colonne NON car presqu'à chaque fois, le premier contre-exemple à une proposition d'élève était un non-quadrilatère : par exemple : l'hexagone a ses côtés opposés parallèles.
Je pense que, la prochaine fois, j'éliminerai à cette étape tous les non-quadrilatères en disant :
- Effectivement, la 15 est un contre-exemple mais puisqu'on a compris que les figures étudiées sont toutes des quadrilatères, on va éliminer au crayon toutes les autres figures (le cercle ; le triangle ; le pentagone ; ...)
Je leur ai fait coder les deux côtés égaux de la figure 12 et j'ai effacé "deux côtés égaux" du tableau.
- Quatre côtés égaux !!
- Quatre côtés égaux, c'est un losange, ça ! On l'a déjà noté !
- Non, deux côtés égaux et deux autres égaux !
- Comme dans la figure 14 ??
J'ai fait coder la figure 14 et les ai aiguillés un peu.
- Allez ! Il manque juste un adjectif. Comment sont les côtés égaux dans les OUI ?
- En face l'un de l'autre.
- Oui, ou "opposés" en vocabulaire géométrique standard.
J'ai écrit au tableau : les côtés opposés sont égaux (en longueur).
Puis sont venus les côtés opposés parallèles et je leur ai fait remarquer le trapèze de la colonne NON pour insister sur "deux côtés parallèles et les deux autres aussi". J'ai fait remarquer qu'ici, l'adjectif "opposé" n'est pas absolument nécessaire dans la mesure où un quadrilatère qui aurait deux côtés consécutifs parallèles serait un pur dégénéré.
Dans une classe, plus rien n'est venu mais dans l'autre, un élève a évoqué un axe de symétrie : il est venu le tracer à main levée sur un parallélogramme que j'ai tracé au tableau mais qu'on choisisse une médiane ou une diagonale, ce fut un échec.
J'ai insisté : - Bon, la symétrie **AXIALE** n'a pas l'air de convenir.
- Ben, la symétrie centrale, alors ?
- Quelle bonne idée. Voyons ! Où pourrait se trouver ce centre de symétrie ?
- Là, au milieu !
- Mais encore !
- Là, si on trace les ... trucs, là !
Une élève est venue au tableau tracer les diagonales. Ca avait l'air de marcher et les diagonales avaient l'air de se couper en leur milieu.

Figure 13

Enfin, le visiteur peut en cliquant sur l'onglet « Révisions » accéder à l'historique des changements apportés à la ressource :

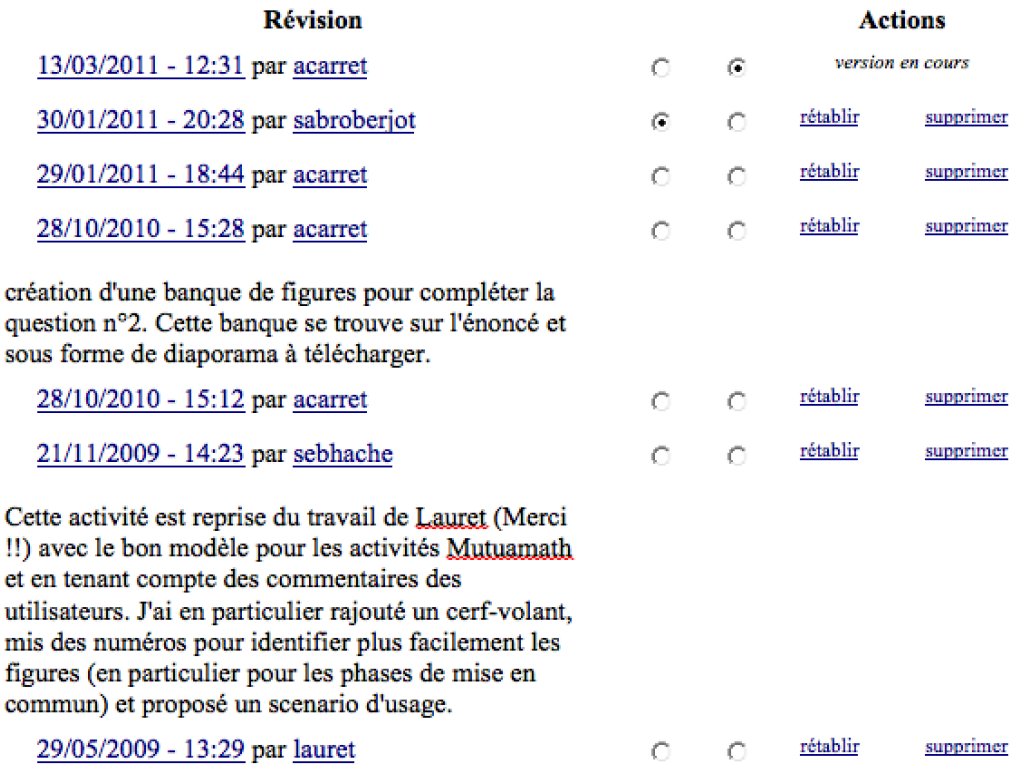


Figure 14

Analyse de cette ressource

Nous ne nous pencherons pas ici sur l'analyse didactique de cette ressource, mais tenterons d'observer en quoi les éléments de genèse disponibles pourraient permettre à un enseignant de construire un document à partir de la ressource.

La ressource initialement mise en ligne est succincte : la fiche élève et un court descriptif des objectifs poursuivis par l'auteur.

Les commentaires peuvent permettre de pointer des éléments importants de l'analyse *a priori* et des choix de variables didactiques qui seront à faire par l'enseignant (le rôle du mot parallélogramme ; la place des exemples pour le « non » dans la définition d'une condition nécessaire et suffisante ; l'utilisation du trapèze, du cerf-volant, du fer de lance, des prismes ; intérêt de la géométrie dynamique ; intérêt d'une activité où toutes les figures sont données d'un coup ou bien où le professeur les propose en réponse à des questionnements d'élève…).

La ressource finalement accessible a profité de ces discussions, mais en effectuant un certain nombre de choix parmi ces variables didactiques, qui peuvent ne pas convenir au visiteur de *Mutuamath*. L'accès à toutes les versions permet de choisir celle qui correspond le mieux au choix de chacun.

On peut remarquer, et cela est une constante assez généralisée, que les premières descriptions d'une ressource sont maigres, et souvent la marque d'une implication faible de l'auteur pour expliquer ses intentions et sa gestion de l'activité.

Il est possible de faire plusieurs hypothèses pour expliquer ce fait :

- le temps nécessaire à cette écriture, car bien souvent l'auteur sait lui-même dans quel esprit et avec quels ressorts il a créé la ressource, le communiquer à autrui est donc un effort supplémentaire à réaliser ;
- la pudeur de dévoiler ses intentions, voire le sentiment qu'en les expliquant, l'auteur va « forcer » ses collègues à faire comme lui et à renoncer à leur liberté pédagogique ;
- le sentiment qu'il n'est pas nécessaire de s'expliquer, soit parce que « tout le monde fait pareil », soit parce que les autres enseignants sont supposés parfaitement capables de faire ce travail seuls.

Il est bien sûr impossible, hors d'un travail rigoureux, de déterminer la véracité de ces hypothèses, mais la ressource étudiée est un très bon exemple de genèse pendant laquelle les intentions sont progressivement dévoilées au fur et à mesure des commentaires et de leurs réponses.

Au cours d'un débat interne à l'équipe de *Mutuamath*, un des membres fait remarquer le rôle possible des commentaires prévus pour recevoir des retours d'expérience et ainsi construire une analyse *a priori* née de l'expérience :

> « […] avec la même ressource, chaque professeur mène une séance unique et s'il rapporte les questions soulevées par la classe, il permet au prochain de se préparer à toutes les pistes que pourrait suivre la classe. Pour moi, cette improvisation préparée me semble être un des meilleurs modèles parce qu'autour d'une ressource, la séance rebondit sur des questions de la classe, donc susceptibles de la mobiliser, sans partir dans tous les sens car le professeur aura anticipé un certain nombre de scenarii décrits dans les retours des collègues. (pour l'instant, c'est peu ou pas employé). Sur la ressource (http://mutuamath.sesamath.net/node/81 Mon tour d'Europe en une semaine en périphrases), le commentaire : "J'ai eu droit aux mêmes questions "est-ce que maintenant la fonction *f* sera toujours la fonction "double" etc ?"" qui signale une question récurrente des élèves à laquelle on peut se préparer, envisager une réponse complète parce qu'anticipée voire imaginer une nouvelle ressource qui réponde au mieux à cette interrogation ».

On peut également faire l'hypothèse qu'un tel accès à des marques de la genèse d'une ressource peut permettre à des enseignants en formation initiale :

- de ne plus s'appuyer exclusivement sur leurs réflexions propres ou celles de leurs formateurs mais d'enrichir leurs débats et leurs arguments à partir de commentaires réalisés par des collègues en exercice, permettant donc une familiarisation avec un mode de pensée pratique et concret qu'ils auront à côtoyer rapidement ;
- faire jouer les apports de la didactique sur ces commentaires, propositions d'améliorations et ressources, s'apercevoir « sur pièces » que certaines notions didactiques peuvent s'incarner dans le discours quotidien des enseignants, mais également que ces apports peuvent permettre d'aller plus loin ;
- initier à la construction collaborative de ressources, et à la production d'une genèse des ressources ainsi forgées.

Apports de l'atelier

Lors de l'atelier, les participants ont fait les remarques suivantes :

- Il serait intéressant de séparer le champ description en deux : un champ *Intentions* et un champ *Description*, de façon à ce qu'il doit plus facile pour le

lecteur de percevoir l'idée à la naissance de la ressource, et pour l'auteur, l'inciter à un début d'attitude réflexive sur son travail. Après débat dans l'équipe de *Mutuamath*, il a été décidé de ne pas réaliser cette modification, car elle semble de nature à relever le seuil de difficulté ressenti par les visiteurs pour contribuer. Cependant, conscients de l'intérêt de cette écriture, les administrateurs ont pris la charge d'accompagner les créations de ressources et d'inciter, par leurs commentaires, à ce que les descriptions aillent dans ce sens.

- Le champ *tag* n'a pas été naturellement identifié comme porteur de classification des ressources et aide à la recherche. Sur la page de création de ressources, un commentaire a été ajouté immédiatement à proximité du champ de saisie pour donner quelques exemples parlants de *tag*, marquant là que c'est par les *tags* que l'on va décrire soit la notion mathématique liée, soit d'autres caractéristiques de la ressource.
- L'intérêt pour la formation initiale a été davantage vu comme outil de construction collaborative de ressources que comme matériau de réflexion didactique.

En guise de conclusion

Edulibre, en tant que logiciel libre, peut être installé sur tout serveur indépendant. Il est hautement paramétrable. *Mutuamath* après un travail de stabilisation de presque un an, est entré en mars 2014 en phase de production, avec plus de 200 ressources de tous niveaux disponibles sous licence *Creative Commons Attribution - Partage dans les mêmes conditions*[25], en augmentation et en amélioration permanente. Via les *tags*, il est possible d'y construire des *écosystèmes* de ressources liées par un thème commun, un auteur ou un collectif d'auteurs commun, une méthodologie commune… L'équipe de *Mutuamath* est ouverte à toute remarque et toute demande d'aide quant à l'utilisation du site à des fins de formation.

BIBLIOGRAPHIE

Gueudet, G., & Trouche, L. (2008). Du travail documentaire des enseignants : genèses, collectifs, communautés. *Éducation et didactique*, *2*(3), 7-33. doi:10.4000/educationdidactique.342

Gueudet, G., Trouche, L., & Soury-Lavergne, S. (2008). *Parcours de formation en ligne, quels assistants méthodologiques ?* (p. 143). INRP. Consulté à l'adresse http://eductice.ens-lyon.fr/EducTice/recherche/developpement-professionnel/pairformance/Rapport-PRF-2009.pdf

Guin D., Trouche L. (2008). Un assistant méthodologique pour étayer le travail documentaire des professeurs : le cédérom SfoDem. *Repères-IREM* 72.

[25] http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/fr/