

Le cas de Pierre : le jeu (réglé, improvisé) du professeur et des élèves avec un ensemble de questions mathématiques, d'artefacts et de configurations

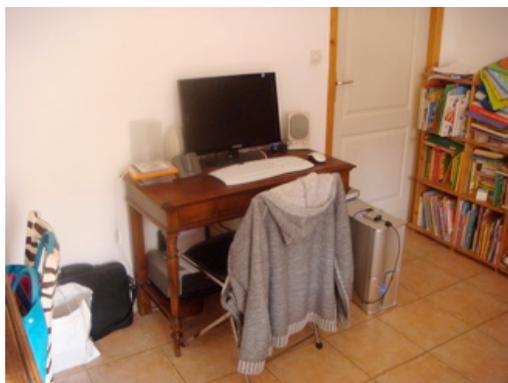


Une méthodologie pour suivre le travail documentaire du professeur

Une conception étendue du travail documentaire du professeurs (qui se *re-source* en classe et hors classe)

Une méthodologie (investigation réflexive) pour suivre le travail ordinaire de professeurs ordinaires, le *temps* nécessaire :

- questionnaire de positionnement et entretien (*instruction au sosie*) à domicile ;
- journal de bord renseigné par le professeur pendant 3 semaines ;
- une séance suivie plus particulièrement, explicitation du scénario avant, recueil de traces de l'activité (vidéo, photo) pendant, réflexion sur les traces après.

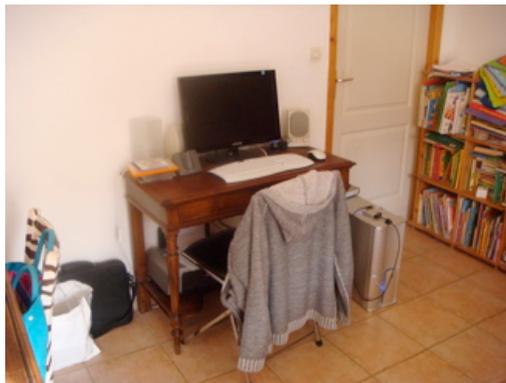


Pierre, un professeur aussi ordinaire... qu'un triangle quelconque est quelconque

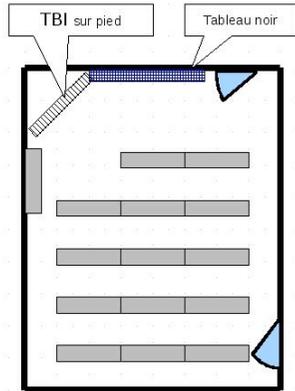


Association Sésamath, une panoplie d'outils partagés, des aspects culturels et historiques importants, « Prétice » de son collègue...

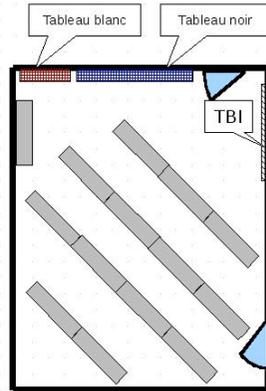
Un parti pris : l'intérêt de regarder ce qui se fait à la marge..., pour saisir les processus en cours.



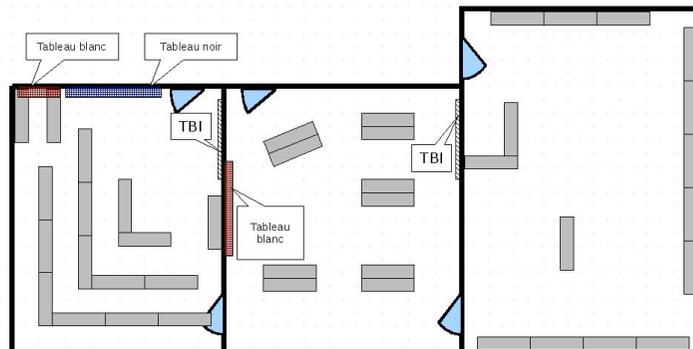
Parle-moi de tes configurations...



Ma salle 2.6 il y a 3 ans



Ma salle 2.6 il y a 2 ans



Ma salle 2.6

Salle de mon collègue 2.7

Salle info 2.8

C'est aussi ça qui est bien avec les chevrons, vu que j'ai deux rangées, quand ils se retournent cela fait des tables de quatre, donc c'est pour ça que j'aime bien aussi, et puis, quand je passe entre les deux chevrons, je vois tout le monde, j'ai juste un chemin à faire et je vois tout le monde.

Et cela correspond à une expérience que tu as acquise ?

Ouais, ouais, c'est parce que j'ai testé, j'ai testé avec les deux tableaux comme cela, tout en frontal, en diagonal comme cela avec les deux murs, j'ai testé en groupes, et c'est comme cela que je suis le mieux. Maintenant, cela fait deux ans que... Je reste comme ça.

On commence par du calcul mental...



« Eh bien là c'est une séance de calcul mental sur les milieux, donc là je présentais le truc...

Les élèves sont censés écrire quelque chose là ?

Non, non, rien du tout, ils sont censés lire... »



Artefacts mobilisés : tableau noir

Configuration : chevrons et maître devant la classe

Mode d'exploitation : le professeur anime le débat, les élèves lèvent le doigt pour répondre.

Puis correction de l'exercice 22...



Artefacts : [tableau noir, équerre, compas],
[cahier, trousse], [TBI, Pronote peu actif]
Configurations : chevron, maître devant ou dans
Mode d'exploitation : combine deux config.

« Là, tu as effacé le tableau et on passe à l'exercice 22 ?

Ouais, on en est à la correction de l'exercice 22, l'exercice à faire pour le jour...

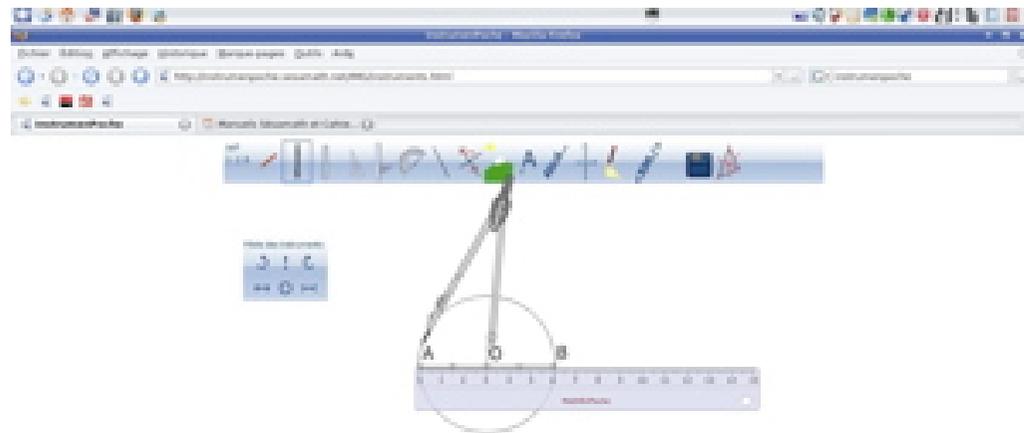
Donc en principe, ils ont sorti le cahier, il y a l'exercice qui est écrit...

Ouais, normalement ils ont... On a sorti le cahier, j'ai vérifié, elle, on voit par exemple qu'elle a confondu rayon et diamètre...

Mais comment tu vois ça ?

Mais parce que les deux cercles au bout, ils devaient avoir un rayon deux fois plus petits que les autres... »

Suite de la situation, configuration étendue



« Ouais, alors là l'exo finalement il est corrigé à deux endroits différents, il y a le petit film qui est en train de circuler pour ceux qui ne l'ont pas encore fait, et là j'ai l'impression que j'explique encore au tableau, je le refais à main levée...

Donc tu joues sur les deux tableaux...

Ouais, je suis sur les deux tableaux... »

Artefacts mobilisés, configuration,
mode d'exploitation...

On passe à l'exercice de construction...



Et là...

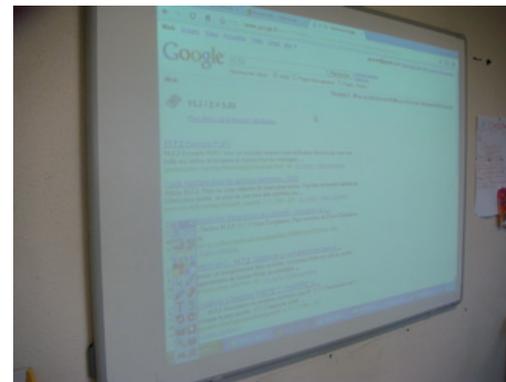
Alors là maintenant on est dans la suite, on n'est plus dans la correction, ils ont marqué l'exercice, ils doivent être en train de faire le programme... ils doivent être en train de suivre le programme de construction que j'ai donné sur le tableau, sur le parallélogramme inscrit dans un quadrilatère...

D'accord, donc on est passé à autre chose et... l'exo est inscrit au tableau...

Oui, je l'ai inscrit au tableau noir...

Artefacts mobilisés :
Configuration :
Mode d'exploitation...

Une première extension inattendue...



Et là, Google, pourquoi ?

Oui, je me sers de Google comme calculatrice. Je voulais faire 11,7 divisé par 2, parce que je veux leur montrer que, pour la première mesure, il fallait le faire au compas, parce que, sinon, il fallait diviser 11,7 par 2. Bon, 11,7 par 2, à calculer de tête, c'est pas évident pour un élève de 6^{ème}, donc du coup... je me sers de Google [...] Normalement le gros des petits calculs, en 6^{ème}, je les fais soit sur tableur, soit sur Google. Je n'utilise pas beaucoup la calculatrice... J'en ai une en flash, sur mon bureau, j'en ai même plusieurs en flash...

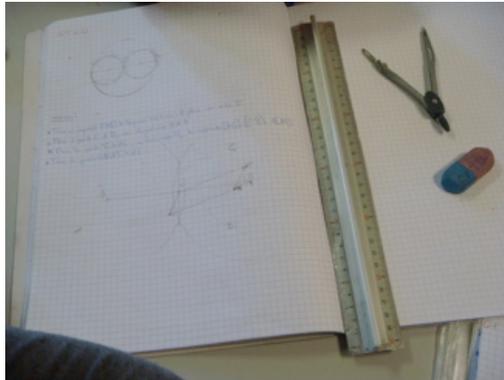
[...] Mais les élèves, tu crois qu'ils y ont recours, eux ? Pour faire un calcul, ils ne le posent pas ?

Bon, 11,7 divisé par deux, pffut, s'ils n'y arrivent pas de tête, ils vont pas le poser, à mon avis... Ca se fera soit de tête, soit avec une calculatrice, mais...

Et ils ont une calculatrice, eux ?

Non, pas là, pas sur ce chapitre-là...(c'est un chapitre de géométrie).

Incidents didactiques, figures inattendues



[...] j'avais ce problème de quadrilatère croisé, ou le IJKL était tout petit à la fin...

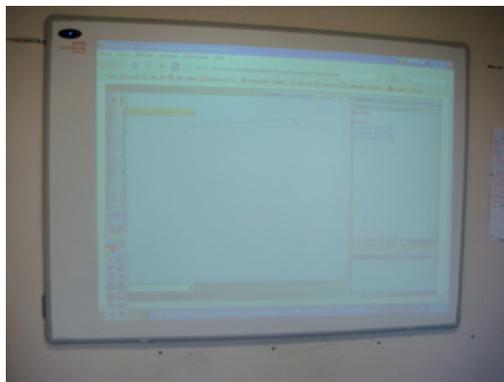
Et là, tu leur disais de faire différemment la figure ?

Oui, voilà, ouais, ouais, enfin pas tellement quand le quadrilatère était croisé, ils s'arrangeaient pour faire un quadrilatère où I, J, K et L étaient tous quasiment au même endroit (rires), donc ils le croisaient, je sais pas comment ils faisaient, et donc je leur disais de faire autrement, et puis je repérais aussi les milieux qui n'était pas au milieu en fait... vu que certains ne le faisaient pas au compas, mais ils le faisaient en mesurant, donc des fois, ils se trompaient en faisant... donc leurs milieux n'étaient pas au milieu et leur quadrilatère n'était pas un parallélogramme...

Donc la classe est très active, elle fait des constructions...

Ouais, ouais, ça va... Mais c'est pas de la recherche non plus, comme je te le disais, si ça avait été avec un inspecteur, j'aurais pas fait cette séance là...

Une nouvelle configuration...



Alors là...

Alors là, ça y est, j'utilise Tracenpoche, AB... du coup je ne m'embête pas pour le milieu là, je ne reviens pas sur la construction au compas, je le fais directement avec Tracenpoche...

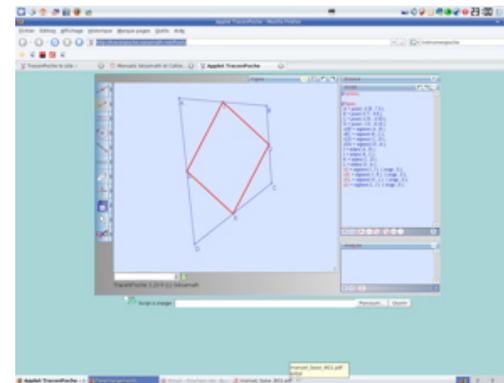
Et quand c'est que tu prends Tracenpoche, ou Instrumenpoche, c'est...

Ben dans le premier exercice, c'était la construction elle-même avec le compas qui était intéressante, donc là j'ai fait Instrumenpoche, dans celui-là c'était intéressant d'avoir une figure mobile, qui, justement, pour tous ces quadrilatères croisés, pour leur montrer que c'était la même, et pour leur montrer que, quelle que soit la configuration, ça faisait un parallélogramme...

D'accord...

Donc là dans le deuxième exercice, c'était plutôt Tracenpoche, en plus eux allaient la refaire dans la salle informatique sur Tracenpoche, après...

Où l'on règle la question de la validation...



Alors là tu fais bouger les choses...

Oui, justement je suis en train de faire bouger le quadrilatère ABCD, pour montrer que, à tous les coups, cela fera un parallélogramme. Là justement, je suis en train de leur montrer que l'ordinateur leur indique la nature du quadrilatère obtenu... [...] Ca c'était nouveau, pour le coup... C'était la première fois que j'allais dans la fenêtre « analyse » avec eux... et il n'y en a qu'un seul qui l'a réutilisé dans la deuxième séquence... [...] c'est-à-dire que après, j'ai regardé ce qu'ils ont fait, quoi, il y en a qu'un seul qui est retourné dans la fenêtre analyse pour tester si c'était un parallélogramme...

Mais d'où vient que c'est un parallélogramme, [...] c'est de la magie, c'est...

Mais ça l'est de la magie... Tu peux l'expliquer vaguement avec le théorème des milieux, mais... n'empêche qu'au départ, tu as le chaos, enfin un quadrilatère quelconque, et à la fin, tu as le parallélogramme !

... et de l'institutionnalisation



Alors ce que j'aime bien là-dedans, c'est qu'on discute sur l'analyse du quadrilatère, à la fin, c'est-à-dire il a l'air d'être spécial, ce quadrilatère, qu'est-ce qu'il a de spécial, bon après ça veut dire qu'il faut analyser, est-ce qu'il a ses quatre côtés égaux, un peu structurer l'analyse d'un quadrilatère, finalement, et ça c'est bien de la faire, bon d'accord, on n'est pas encore dans les quadrilatères, mais comme ça, quand on y sera...

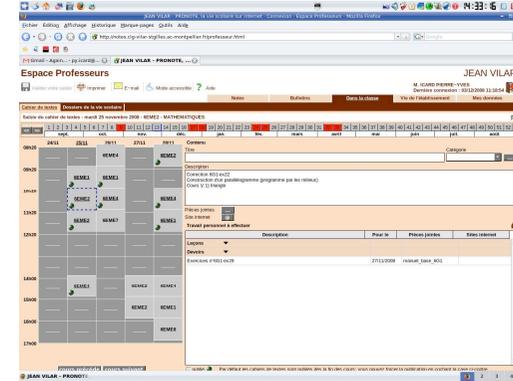
Et ils connaissent les parallélogrammes ?

Non, les parallélogrammes, non... Ils se trouvent qu'on les avait déjà rencontrés avant, c'est pour ça que j'ai fait cet exo là, parce que je trouvais intéressant de le faire à ce moment là, mais... normalement, le gros on l'a pas vu et ce sera surtout en 5^{ème}, je crois...

Ca discute un petit peu...

Il y en a un qui me montre sa figure...

Début du cours proprement dit...



Et là on est passé à...

La je suis dans le cours là, là on est passé dans le cours, construction de losanges et de triangles... construction de figures planes à partir des longueurs...

Donc les élèves repartent au travail, là...

Donc là c'est... Là tu vois, c'est Pronote dans lequel je suis en train de marquer ce que je suis en train de faire... [...] Dans Pronote, c'est un truc nouveau, donc je teste, je venais juste de me lancer là et là tu peux mettre en ligne les documents que tu utilises en cours...

Et là les élèves n'étaient pas censés regarder ce que tu faisais...

[...] Non, sauf si j'étais en train de noter l'exercice à faire...

J'ai pas l'impression

Oui, on était vraiment dans le cours

Méthode et mise en œuvre...



Après là tu es sur le triangle, c'est la construction à la main... Et là, tu l'as fait avec le compas, ici, tu as utilisé le compas ?

Non, je n'arrive pas à le faire avec le compas, donc je le fais rarement, ou quand je le fais, je le fais avec une corde, parce que là je n'arrive pas...

OK, et donc là tu as fait juste des arcs de cercle ?

Oui, c'est juste une figure à main levée, pour leur indiquer une méthode de construction, comment on allait s'y prendre, en gros, on discutait de comment s'y prendre pour construire ce triangle-là.

Parce que tu as un compas..

Ouais, mais c'est plus symbolique... Des fois, je leur montre comme cela, comment il faut faire, puis après je le fais à main levée, parce que je n'y arrive pas trop...

Donc tu leur expliques, et puis après ils se lancent dans la construction...

Retour du TBI et de Tracenpoche...



Ils se lancent dans la construction, pendant ce temps, je suis en train de la faire au propre sur Instrumenpoche...

Oui, et le film, tu le passes combien de temps, comme ça ?

Bah, je sais pas, en temps ça doit faire 3/4mn...

Et les élèves regardent bien le film ?

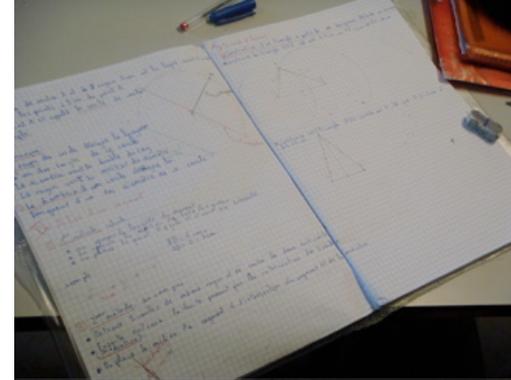
Oui, par exemple, sur l'exo 22, je pense, ils le regardent le temps où ils corrigent, pour ceux qui s'étaient trompés, et des fois ça leur sert pour voir l'ordre de construction, même si tu as le programme de tracé, quand j'ai un exo avec un programme de tracé un petit peu lourd, même si le programme est là, ils aiment mieux voir la construction, et même ils re-attendent le début pour revoir exactement le moment où ils en sont, et à ce moment là ils raccrochent un petit peu, et ils re-attendent... Ce n'est pas tellement dans cette classe, où ça va bien, parce que du coup ils re-attendent le début pour revoir tous les moments où ils en sont...

Un système d'instruments du professeur...



*Alors là, il y a un moment où tu n'arrêtes pas d'aller...
Ouais, tu vois j'arrête pas de faire des allers-retours...
Du tableau au TBI, etc. bon les élèves suivent...*

Complexe à maintenir...



Alors, discussion de l'exercice...

Oui, première méthode de construction d'un triangle quelconque à partir des trois longueurs... Et c'est là que tu me faisais remarquer que donc, la construction du triangle, tu avais trois longueurs là, et après je vais le faire là, après je le refais sur instrument en poche un peu plus loin...

Enfin, dernières configurations...



[...] là c'était sur Pronote, je montre...

Tu montres ce qu'il y avait à faire ?

Ouais, je montre les exos qui étaient à faire à la maison,

Parce que là c'est la fin, les élèves sortent, bien rangés, pas de bruit...

(rires) bien rangés, ils étaient un peu en tas... Bon là il y avait des consignes de ne pas faire de bruit entre cette salle là et la salle info, je mettais aussi au clair ce qu'ils auraient à faire, parce que, dans la salle info, ils seraient en individuel...

Donc c'était le programme de travail avant d'aller dans la salle info...

Oui, souvent je fais le programme de travail avant d'aller dans la salle informatique, parce qu'après...

Pour finir...



Les jeux du professeur et des élèves pour la mise en œuvre des situations didactiques:

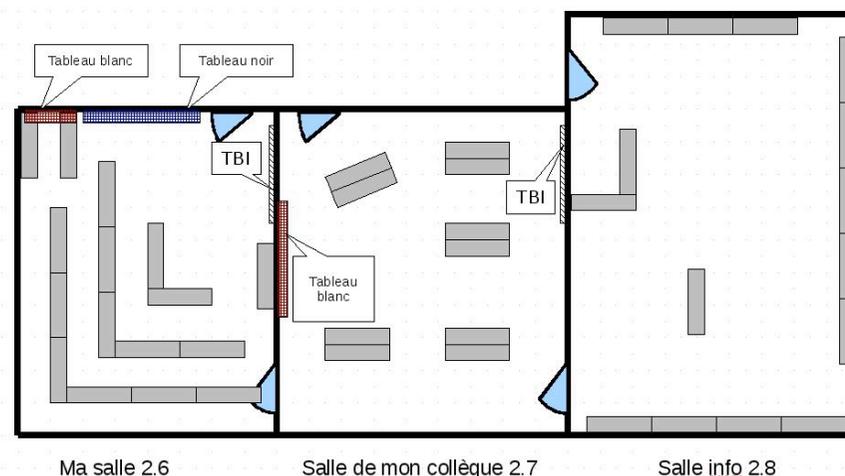
- zoom in (plusieurs situations didactiques dans une séance, plusieurs configurations, plusieurs jeux)
- zoom out (concevoir des jeux articulés, par exemple entre la salle en chevrons et la salle informatique)

Une infinité de configurations, « jongler » de l'une à l'autre, de façon réglée ou anticipée, une compétence professionnelle forte

Comprendre les jeux du professeur, nécessité d'une vision holistique :

- approcher son vivier de ressources ;
- suivre dans le temps l'évolution des ressources et des schèmes d'utilisation ;
- en relation avec son monde et son développement professionnel.

Pour finir...



Et ce que j'aime bien dans la disposition, c'est qu'il y a un grand espace au milieu, un jour on a mimé la ligne. La question, c'était j'ai un segment, d'une longueur précise, quand j'enlève le bout, est-ce que la longueur est plus petite, c'était ça la question (rires)...

Là, tu vas fort...

C'est pas moi qui l'ai posé, c'est un élève qui l'a posé...

Ah, c'est fort, et alors ?

Alors la question était est-ce que ça va vraiment changé, combien j'ai de points dans cette ligne ? Donc voilà, et pour mimer ça, on a mimé une ligne où les élèves faisaient des points, comme ça, ils se poussaient les uns les autres, ils étaient bien compactés, et quand l'enlevai...

Oui, justement qu'est-ce qui se passait quand tu enlevais un point ?

Eh bien je les avais tellement compactés que, quand j'enlevais un point, ça se dilatait et ça restait à peu près la même chose...