

Développements : mode d'emploi

Avis

Vous trouverez ici quelques conseils pour préparer de bons développements. Ils proviennent principalement de mon expérience personnelle ; aussi, certains vous seront sans doute inutiles car ce qui a marché pour moi ne marchera peut être pas pour vous. Si d'aventure un conseil ici proposé entrerait en contradiction avec le rapport du jury, fiez vous au rapport !

Un développement : c'est quoi ?

Un développement est un énoncé mathématique ou informatique accompagné de sa démonstration et répondant aux critères suivants :

- Vous devez impérativement proposer deux développements par leçon (que ce soit en maths ou en info). D'où le terme de "couplages" pour référer à la liste des associations leçon-développements.
- Le développement doit être pertinent vis à vis de la leçon dans laquelle il se trouve. Le plus souvent, un développement est un théorème important de la leçon ou utilise des notions de la leçon dans sa démonstration.
- La démonstration doit durer entre 10 et 15 minutes au tableau. A ma connaissance, le rapport du jury ne mentionne pas de borne inf pour la durée du développement. Mais un développement trop court sera probablement sanctionné. En revanche la barre des 15 minutes est à ne pas dépasser. Si vous le faites, le jury vous coupera.
- La démonstration écrite doit tenir sur un tableau : vous ne pouvez pas effacer.
- Un développement doit être su sur le bout des doigts ! Vous n'avez pas le droit à vos notes lorsque vous l'exposerez devant le jury le jour J.

Choisir ses développements

Pour choisir un développement, vous devez donc faire attention à plusieurs critères : durée, longueur, pertinence et difficulté. Pour un agrégatif studieux, ce sont les seuls qui comptent. Pour un agrégatif normalement constitué (cad qui n'a pas envie d'apprendre $2 \times$ (le nombre de leçons) développements), un dernier critère intervient : le nombre de recasages c'est à dire le nombre de leçons dans lesquelles un même développement peut être utilisé. Malheureusement, ce critère rentre souvent en contradiction avec la pertinence... Il vous faudra donc trouver un compromis qui vous satisfait.

Voici une liste de conseils plus spécifiques :

- En début d'année, choisissez vos développements lorsque vous préparez vos leçons sans forcément faire attention aux recasages.
- Au fil de l'année, ayez une vision plus globale de vos développements et commencez à élaborer la liste de vos couplages. Faites des allers-retours entre le point de vue local (leçon) et le point de vue global (liste des développements toutes leçons confondues).
- Vers la fin de l'année (avril, début mai dernier carat), votre liste de développements devrait être définitive.
- Inventer seul un développement, c'est difficile. Inspirez vous de ce qu'ont fait vos prédécesseurs.
- Vous vous rendrez vite compte que certains développements sont très classiques et d'autres originaux. Le jury sera intéressé par un développement qui sort un peu des sentiers battus. Toutefois, l'originalité à tout prix ne me semble pas être la meilleure solution pour au moins deux raisons : si le développement est original, vous devrez le travailler beaucoup plus car personne ne l'aura fait avant vous, et d'autre part il se recasera sans doute moins. Les classiques ne sont pas classiques pour rien.
- Si vous n'êtes pas trop sûrs de vous, préférez un développement classique. Comme ils ont déjà été travaillés et retravaillés par plein de gens avant vous, vous en trouverez plein de versions (donc certainement une qui vous satisfera) et ils ont moins de chances de contenir des erreurs. N'oubliez pas qu'un développement classique bien justifié et bien présenté vaut mieux qu'un original bancal !
- Attention à la durée du développement. Atteindre 15 minutes pile n'est pas forcément un objectif. Il vaut mieux un développement un peu trop court (qu'on pourra au besoin enrichir d'un exemple ou d'un petit lemme) qu'un développement trop long dont le jury ne verra pas la fin.
- Soyez aussi raisonnables quant à la difficulté des développements que vous choisissez. Trop facile, vous n'aurez pas tous les points, trop difficile, vous aurez du mal à l'apprendre ou à le retenir.
- A ce sujet, au sein d'une même leçon, les deux développements doivent être de difficulté similaire. Et si possible, il faut éviter qu'ils se ressemblent trop.
- N'hésitez pas à abandonner un développement. Il pouvait vous sembler très bien au début de l'année et c'est assez frustrant de se dire qu'on l'a travaillé pour rien... Mais si finalement il est trop difficile, ne se recase pas bien, est trop long ou autre chose, vous pouvez laisser l'énoncé dans votre leçon sans pour autant que ce soit un développement. Dites vous que si le jury vous pose des questions dessus, vous saurez lui répondre !

Préparer un développement

Ça y est vous avez choisi un développement ! La première étape est franchie. Suivent quelques idées pour le préparer correctement :

- Croisez les références, aussi bien celles dans les livres que les documents que vous trouverez sur le net.
- Réfléchissez à comment introduire le développement dans la leçon que vous préparez. Avez vous besoin d'un lemme ? D'une définition ? Dans quel ordre ?
- Réfléchissez à ce que vous mettez dans votre développement. Admettez vous quelque chose ? Si oui, quoi ? Savez vous le démontrer si on vous le demande ?
- Réfléchissez à l'ordre dans lequel vous faites votre démonstration. Parfois c'est linéaire, parfois il vaut mieux découper en lemmes. Dans ce cas, réfléchissez à l'ordre dans lequel vous présentez les choses. Démontrer les lemmes d'abord ? Les énoncer et montrer le résultat principal en premier ? L'avantage de faire les lemmes d'abord, c'est que c'est plus logique. L'inconvénient c'est que si votre développement est un peu long, vous risquez de ne démontrer que les lemmes et de ne pas avoir le temps de démontrer le cœur de votre développement.
- Faites attention lorsque vous recasez un développement. Ne présentez pas nécessairement les choses dans le même ordre selon la leçon. Il faut absolument que le jury voie la partie du développement qui s'inscrit dans la leçon. Typiquement, si un développement utilise un lemme pertinent dans la leçon 1 pour monter un résultat pertinent dans la leçon 2, dans la leçon 1 commencez par le lemme et dans la leçon 2, énoncez le lemme et montrer comment l'utiliser en premier.
- Après avoir lu et compris la démonstration, écrivez en votre propre version.
- Soyez très très pointilleux quand vous rédigez votre développement. Faites les calculs. Vérifiez que les hypothèses des théorèmes utilisés sont vérifiées. Réfléchissez aux liens logiques. Ne vous dites pas "bah, ça doit sans doute marcher vu qu'untel l'a écrit". Ne laissez rien passer !
- Personnellement, j'ai toujours écrit mes développements à partir de ceux trouvés sur le net car ils sont souvent plus détaillés que dans les livres. Toutefois, trouvez vous une référence dans un livre et vérifiez que vous savez retrouver votre développement perso à partir de ce qui est écrit dans le livre.
- Apprenez votre développement ! Le jury n'attend pas de vous du par coeur. Mieux vaut apprendre les grandes étapes et les liens entre elles, ainsi que les points clés. Écrivez le. Réfléchissez à ce que vous diriez pour l'expliquer à un public.
- En discutant avec d'autres agrégatifs et en leur expliquant votre développement, vous vous rendrez peut être compte qu'il reste des zones d'ombre dans ce que vous avez fait. N'hésitez pas à boucher les éventuels trous voire à reprendre entièrement un développement.

Présenter un développement

Préparer et présenter, c'est très différent :

- Ecrivez votre développement au tableau. En entier. Oui, vous l'avez déjà écrit sur du papier mais il faut vraiment le faire pour voir combien de place le développement prend au tableau.
- Pensez à structurer votre développement. Si votre développement comporte des lemmes, écrivez les (et soulignez le mot "lemme"). Passez une ligne quand vous changez de grande idée.
- N'hésitez pas à faire un dessin ou un graphique pour expliquer une idée et à utiliser des couleurs si besoin.
- Je vous conseille d'abord d'écrire votre développement sans parler puis de le présenter vraiment (en écrivant au tableau et en parlant pour expliquer). Il vous faudra apprendre à parler et à écrire en même temps quelque chose qui n'est pas forcément ce que vous êtes en train de dire.
- Chronométrez vous lors de la version parlée (on va plus vite quand on ne fait qu'écrire) de votre développement pour vérifier que vous rentrez dans les temps.
- Attention à la façon dont vous parlez : suffisamment fort, distinctement, pas trop vite.
- Attention à ne pas cacher votre tableau. Une façon d'éviter ce défaut est de se retourner de temps à autre vers le jury. Deux autres avantages de cette technique : cela vous ralentit un peu ce qui permet au jury de rattraper si vous l'avez perdu et le jury se sent plus impliqué par ce que vous faites.
- Dans le même ordre d'idées, vous êtes théoriquement en train de faire la preuve d'un énoncé devant des élèves. Donc parlez au jury pas au tableau. Regardez le jury de temps à autres. Intéressez le !
- Expliquez ce que vous faites. Ne vous contentez pas de lire ce que vous êtes en train d'écrire au tableau.
- Il est difficile de s'auto-évaluer. Deux solutions : filmez vous et regardez les enregistrements. Soit (et c'est beaucoup mieux je pense), invitez d'autres personnes à vous regarder lorsque vous présentez. L'avantage de cette solution est que lesdites personnes n'auront pas préparé le développement comme vous (voire pas préparé du tout) et qu'ils auront des questions. Si vous savez y répondre, il y a fort à parier que vous saurez répondre à celles du jury. Cela vous permet aussi de travailler votre pédagogie.
- Entraînez vous :)

BON COURAGE !