
COMMENT ÉVITER LES MAUVAIS EXPOSÉS DE COLLOQUIUM ?

par

Michèle Audin (d'après John E. McCarthy)

Préliminaires

En novembre-décembre 2008, j'ai donné deux exposés de colloquium (identiques) au Canada à Toronto, puis aux États-Unis à *Cornell* (Ithaca). J'ai aussi donné deux exposés de séminaire (là aussi presque identiques) dans ces deux universités. Le colloquium de *Cornell* s'est passé de façon exceptionnelle (de mon point de vue), la salle était pleine, il y avait une assez grande connivence avec l'auditoire, des questions, des interruptions, c'était très agréable. L'exposé a été suivi d'un dîner auquel ont participé dix personnes dont trois *graduate students* et au cours duquel nous avons discuté amicalement de choses variées liées aux mathématiques en général et au sujet de l'exposé en particulier. Le lendemain, je passais dans un couloir en m'interrogeant sur les raisons qui font qu'on peut donner, avec le même sujet et le même contenu, un assez bon exposé ou un superbe exposé (je parle toujours ici de mon point de vue d'oratrice), lorsque je suis tombée en arrêt devant un texte affiché sur un panneau, celui de John E. McCarthy, dont je m'inspire ici.

J'ai eu envie d'écrire une version personnalisée et actualisée de ce texte (déjà un peu ancien, et dont l'auteur n'avait pas subi les diverses présentations par ordinateurs qui nous ont été infligées depuis).

Si des phrases entières sont de simples traductions du texte originel, il y a des apports personnels (et un point minime de désaccord, signalé dans la note 4). J'ai aussi changé l'ordre des conseils... d'abord vous invitez quelqu'un ou vous êtes invité, puis il y a ce résumé, qu'il faut envoyer, enfin vous préparez l'exposé.

★

La plupart des colloquiums (*colloquia* ?) sont mauvais. L'exposé est trop technique et s'adresse à un public trop spécialisé. C'est pourquoi presque tous les mathématiciens sèchent les colloquiums qui ne sont pas dans leur domaine (sauf si l'orateur est un-e mathématicien-ne célèbre⁽¹⁾ — la conscience de classe⁽²⁾ des mathématiciens est bien connue). C'est la façon la plus simple d'éviter un mauvais exposé de colloquium et l'on pourrait penser que la réponse à la question posée dans le titre est donnée et arrêter cet article ici.

Mais les colloquiums existent, nous invitons des collègues à venir y parler, nous acceptons des invitations à en faire. Alors essayons d'autres solutions.

Librement adapté de John E. McCarthy, *How to give a good colloquium*, paru dans les *Canadian Mathematical Society Notes* (Vol. 31 No. 5 [1999]), disponible sur <http://www.math.wustl.edu/~mccarthy/papers.html#ExpositoryPapers>, et repris pas l'AMS sur <http://www.ams.org/ams/gcoll.pdf>. Merci à John E. McCarthy d'avoir accepté que j'utilise (et transforme) son texte.

⁽¹⁾Pour éviter l'utilisation abusive du « -e », je distribue les genres un peu aléatoirement au cours de ce texte.

⁽²⁾McCarthy parle de *class consciousness*, je ne suis pas sûre que la connotation soit aussi ironique en anglais, mais j'assume.

Ainsi, lorsqu'une conférencière consciencieuse a bien voulu préparer un exposé « accessible aux doctorants », elle s'aperçoit qu'il n'y a que des spécialistes du sujet dans la salle et se sent stupide d'avoir préparé un exposé aussi élémentaire.

On pourrait imaginer que le colloquium soit le centre de la vie sociale mathématique d'un département, le moment où les mathématiciens professionnels et les apprentis se retrouvent pour apprendre quelque chose de la perspective de quelqu'un d'autre sur les mathématiques et ainsi d'élargir la leur. D'un point de vue comptable, cela fait beaucoup d'« heures-personnes » passées à écouter un colloquium, d'où une certaine obligation pour l'orateur de ne pas gaspiller tout ce temps.

Un exemple positif, quand même. — Je me souviens, il y a dix ou quinze ans, d'un exposé de Jean-Pierre Serre à Strasbourg. La salle de conférences était comble (un effet de la conscience de classe déjà mentionnée). L'auditoire était subjugué (un effet des extraordinaires qualités de l'orateur). Au bout d'une demi-heure, Serre s'est interrompu a demandé au collègue qui l'avait invité : « au fait, c'est un séminaire, ou un colloquium ? ». C'était un séminaire d'arithmétique. Et c'est un des plus beaux exposés de colloquium qu'il m'ait été donné d'écouter.

Tout le monde n'est pas Jean-Pierre Serre. C'est la raison d'être de ce texte.

1. Comment éviter d'être exposé... à un mauvais colloquium (conseils aux responsables et auditeurs)

Ne soyez pas polis. — J'ai entendu des exposés ultra-mauvais, plus que nuls, incompréhensibles, rapides, prétentieux, donnés par des mathématiciens bien établis. Le plus mauvais exposé de colloquium que j'ai entendu de toute ma vie (et j'en ai entendu beaucoup) était donné par une gloire (médaillé Fields, notamment) venu recevoir un doctorat *honoris causa*⁽³⁾.

Après avoir passé (souvent plus d') une heure à périr d'ennui, d'abord, puis à penser à autre chose, ensuite, les auditeurs qui connaissent personnellement l'orateur vont le féliciter pour un « très bel exposé » ou un « *nice talk* ».

Dire à un collègue qu'il vient de faire un bon exposé n'est pas, dans ces conditions, un pieux mensonge, c'est une incitation à la débauche, c'est bien, allez, vas-y, recommence donc, et tant pis pour les malheureux orateurs du colloquium suivant que donnera notre *nice talker*.

Je ne vois pas ce qui empêche de dire la vérité, c'était beaucoup trop difficile pour un colloquium, tu aurais peut-être dû dire où tu voulais aller, ton théorème 5 était vraiment technique, cinq théorèmes, c'est peut-être un peu beaucoup pour un colloquium, il y avait des gens dans la salle qui ne savaient pas ce que c'est qu'une catégorie dérivée, en réalité il n'y avait personne dans la salle qui le savait, etc., etc.

Aidez les doctorants à participer au dîner. — Dans les départements où il y a une vie sociale, le dîner qui suit traditionnellement le colloquium est une suite naturelle de l'exposé et de la discussion, un moment où, peut-être, les doctorants pourront plus facilement poser des questions, ou discuter plus librement de mathématiques⁽⁴⁾. Il faudrait faire en sorte qu'ils puissent effectivement y participer, sans être arrêtés par des questions financières.

Faites inviter l'orateur à donner un exposé de séminaire. — Si l'orateur donne aussi un exposé dans lequel il peut parler à des spécialistes des difficiles résultats techniques qu'il a obtenus récemment après tant d'efforts, dans lequel il peut ainsi briller, il lui sera plus facile d'accepter de donner un exposé qui ne soit pas consacré à sa gloire comme mathématicien (mais qui augmentera peut-être sa gloire comme conférencier).

⁽³⁾Malgré ma grande conscience de classe, je suis plutôt iconoclaste et ça me serait égal que l'on puisse croiser ces deux informations... il y a peu de médaillé Fields et peu de doctorats *honoris causa* décernés en mathématiques. Mais je n'ai pas dit dans quelle université ça se passait !

⁽⁴⁾Dans le texte originel, il est question d'« échanger des ragots » (*exchange gossip*), activité considérée comme une façon d'intégrer la communauté mathématique. On me permettra de ne pas partager cette opinion. Ce n'est pas pour les mettre au courant de tel ou tel ragot que je souhaite voir les étudiants participer.

Dans mon université, il arrive fréquemment que l'orateur du colloquium soit invité par un collègue qui veut travailler avec lui, qu'il n'y ait pas de place libre dans le séminaire *a hoc*, et que le collègue invitant le propose au responsable du colloquium. Celui-ci doit savoir dire non.

Le résumé. — La responsable du colloquium demande un résumé à l'orateur. C'est important, c'est la publicité que celui-ci fait pour son propre exposé. Il faut qu'il soit attirant et qu'il précise (honnêtement⁽⁵⁾) à quel type d'auditoire il s'adresse. La responsable du colloquium est en droit — c'est même un devoir — de dire que le résumé n'est pas bon, et de demander à l'orateur de l'améliorer. Ceci m'est arrivé à *Cornell*, j'avais envoyé un résumé disant

I will present the rigid body problem (a XVIIIth century problem), work of Kovalevsakaya on this problem (a XIXth century paper), and discuss the notions of integrability raised in this paper from a XXIst century point of view.

Le responsable du colloquium, Ravi Ramakrishna, n'a pas trouvé ça très clair, et il a râlé, voici ce que le résumé est devenu⁽⁶⁾

Consider a rigid body with a fixed point in a constant gravitation field. We may write the differential equations describing its motion. The problem is to solve these equations. This is an 18th century problem, solved by Euler and Lagrange in special cases (among which is the case of a spinning top).

I will present Sofya Kovalevskaya's celebrated—but not well known—work on the question. Then I shall discuss various notions of integrability raised by this work from the 21st century point of view.

The talk should be accessible to graduate (and even undergraduate) students.

et Ravi m'a demandé une image, je lui ai envoyé une toupie tournant sur un manuscrit mathématique de Kovalevskaya.

2. Comment essayer de faire un bon exposé de colloquium (conseils aux orateurs)

Voici quelques suggestions pour la préparation d'un exposé de colloquium, des suggestions, bien entendu pas des règles absolues...

Ne vous laissez pas impressionner. — ... par les auditeurs. Ce n'est pas parce que Jean-Pierre Serre est dans la salle que vous devez ne vous adresser qu'à lui. On entend beaucoup trop souvent des phrases du genre « Comme tout le monde le sait... » ou « Je suis sûre que tout le monde sait que... » ce qui veut simplement dire que l'orateur connaît trois personnes dans la salle qui travaillent dans la même spécialité que lui et qu'il décide d'ignorer le reste de l'assistance pour ne pas courir le risque que ces trois-là trouvent ce qu'il fait trivial. Il suppose aussi ainsi, implicitement et incorrectement, que les autres membres du département savent ce que font ces trois collègues.

N'essayez pas d'impressionner. — ... les auditeurs. Donner un exposé compliqué pour montrer à quel point ce que vous faites est profond est une bien plus grande faute que de vous laisser impressionner (la vanité est ici considérée comme un plus gros défaut que l'insécurité). Mais l'effet est exactement aussi mauvais : l'orateur présuppose que son public sait ce qu'est le corps de classe, l'homologie, le complexe de Koszul, et perd tout son auditoire. Un exposé de ce genre est souvent précédé d'« excuses pour les experts »... dont le but est de montrer à quel point toutes ces belles notions que les assistants ne connaissent pas sont triviales pour le grand homme⁽⁷⁾ qui est au tableau.

⁽⁵⁾Dans cette affaire, c'est à l'orateur d'être honnête : s'il annonce que l'exposé sera accessible aux étudiants, il faudra qu'il le soit.

⁽⁶⁾Thanks to Ravi.

⁽⁷⁾Comme je l'ai dit, j'ai essayé de répartir équitablement les genres entre les différent·e-s protagonistes de ce texte, mais j'avoue avoir eu un peu de mal à cet endroit...

Les vingt premières minutes devraient être complètement accessibles à tous les doctorants. — Mais soyez honnêtes lorsque vous imaginez ce qu'un doctorant sait. Il ne s'agit pas de ce que vous saviez lorsque vous avez soutenu votre thèse, plus deux ou trois choses que vous avez apprises depuis et dont vous considérez aujourd'hui que vous auriez dû les connaître. Pensez plutôt à un doctorant qui aurait suivi un cours de « M2 recherche » (DEA) dans un domaine proche du vôtre et qui aurait choisi un autre sujet. Bien sûr, on eut supposer qu'une doctorante sait ce qu'est un espace L^p , mais peut-être pas un espace de Sobolev ou un opérateur pseudo-différentiel, une variété, mais pas la dualité de Poincaré, une extension de corps, mais pas une représentation induite.

Ne « larguez » personne. — La suite de l'exposé (sauf peut-être les cinq toutes dernières minutes) devrait être compréhensible (au moins en gros, même si ce n'est pas le cas de tous les détails) par un étudiant dégourdi (mais pas forcément brillant). Donnez donc des définitions informelles, avec ou à la place des définitions rigoureuses, donnez des exemples de ce dont vous parlez, et faites le point de temps en temps, de façon que l'auditoire sache où vous en êtes, vers quoi vous allez et quelles sont les idées importantes. Il n'est pas indispensable d'énoncer les théorèmes avec beaucoup de précision, notamment leurs hypothèses, on peut dire qu'un objet « a de bonnes propriétés » ou que le résultat est vrai « sous certaines hypothèses » sans préciser davantage.

Donnez des exemples. — Il faut choisir un bon exemple, qui soit capable d'illustrer ce que vous racontez. Si vous parlez d'un théorème qui est vrai sur tous les domaines pseudo-convexes et qui est déjà non trivial sur une boule, restez sur la boule ! Ne cherchez pas la plus grande généralité possible.

Et si vous ne trouvez pas d'exemple pertinent que vous puissiez expliquer dans cet exposé, c'est que ce n'est pas un bon sujet pour un colloquium. Il est encore temps d'en changer.

Ne démontrez que des tautologies. — Il arrive bien souvent que la définition originelle de l'objet dont vous parlez n'est pas celle avec laquelle vous pensez à cet objet. N'hésitez pas à démontrer l'équivalence (peut-être triviale) entre ces deux façons de considérer la même chose. Votre auditoire pourra ainsi comprendre les relations entre ces façons de voir les choses, plutôt que de vous faire confiance.

Démontrer un vrai théorème est totalement inutile, de toute façon personne ne comprendra la démonstration pendant l'exposé, même pas celles dont vous considérez qu'elles sont les expertes du sujet.

Contextualisez... — ... ou, pour parler plus clairement, rappelez le contexte historique de ce que vous racontez, les relations avec d'autres questions, d'autres sous-domaines des mathématiques, voire avec des problèmes célèbres (pas pour flatter la conscience de classe de votre auditoire, mais parce que ses membres ont sans doute déjà entendu parler de ces problèmes célèbres).

Regardez les auditeurs. — Sauf si vous êtes le genre de mathématicienne qui ne regarde que le bout de ses propres chaussures (mais dans ce cas, il faut espérer que personne n'ait eu l'idée de vous demander un exposé de colloquium), vous savez qu'il faut regarder son auditoire⁽⁸⁾ et essayer de comprendre ses réactions. Il y a toujours au moins une personne dans la salle dont la physionomie est assez expressive pour que vous sachiez si elle suit ou non⁽⁹⁾. Comme vous avez déjà décidé de ne perdre personne, fiez vous à celle-là et proposez-lui une explication si vous la voyez froncer le sourcil. Ne vous fiez surtout pas à celui qui opine et semble approuver en permanence (il est peut-être simplement endormi⁽¹⁰⁾). Et ne croyez pas que quelqu'un va poser une question, simplement parce qu'il y a quelque chose qu'il n'a pas compris.

Je me souviens d'un exposé que j'ai écouté à Genève il y a environ trente ans, il y avait beaucoup de jeunes gens (comme moi) dans la salle. Après quelques minutes, André Haefliger a levé la main

⁽⁸⁾ Déjà, regarder au fond de la salle est une bonne façon d'être sûr d'élever assez la voix pour être entendue de tous.

⁽⁹⁾ Une partie de l'art d'être un bon orateur réside dans le simple fait d'être capable de repérer rapidement la personne en question !

⁽¹⁰⁾ Ça m'est déjà arrivé de croire que tel ou tel collègue appréciait beaucoup ce que je racontais, avant de comprendre et d'admettre l'incroyable vérité : il dormait.

et demandé à l'orateur : « Pouvez-vous rappeler ce qu'est une algèbre de Lie ? J'ai tout oublié. » Lui était attentif aux réactions de la salle... et aucun de nous n'aurait osé poser la question.

N'essayez pas d'en dire trop. — Un exposé qui commence tranquillement par la définition d'une variété (et qui donc s'adresse à un public supposé ne pas savoir ce que c'est) et dans lequel la définition d'une classe de Chern apparaît à la trentième minute est forcément mauvais. Ce n'est pas parce que toutes les étapes et définitions ont été données que les notions ont eu le temps d'être assimilées...

Pas trop de concepts à la fois !

Une heure... — ou moins, mais renseignez-vous ! Vous pouvez faire cinq minutes de moins (en général, ce sera parce que vous êtes allé trop vite), mais il ne faut pas dépasser (un exposé qu'on n'arrive pas à terminer à temps est un exposé dans lequel on en a trop dit, où pour lequel on essaie de terminer une démonstration technique... donc un mauvais exposé de colloquium).

Présentation matérielle de l'exposé. — On n'a rien inventé de mieux que le tableau et la craie. Il y a une lutte avec la matière et une affirmation de votre présence physique qu'aucun rétro(vidéo)-projecteur ne pourra vous donner. En plus des avantages pour votre performance personnelle, les choses restent plus longtemps au tableau.

Mais on a parfois envie de montrer des images, voire des animations.

Il est totalement exclu de faire un exposé de colloquium (en réalité, aucun exposé) en passant des transparents bondés et mal écrits (à la main) ou simples copies d'articles en pdf (écrit trop fin, trop long, illisible). Ironiquement, on pourrait signaler la possibilité d'aller très vite et de finir un exposé à temps en passant les transparents à toute vitesse sur le rétroprojecteur, ou mieux, en les superposant si on n'a plus du tout le temps. Ça a peut-être l'air d'une plaisanterie, mais la réalité est malheureusement souvent proche de cette mauvaise blague. Il est tout aussi exclu de présenter à toute allure les pages d'un exposé sur ordinateur. Pour bien faire, une page projetée ne devrait jamais contenir plus d'une phrase, ou à la rigueur plus d'un énoncé.

L'idéal est d'utiliser une projection pour les images et de faire les mathématiques (formules, etc.) au tableau. La plupart des salles dans lesquelles on donne des exposés de colloquium permettent de le faire.

On peut faire un exposé. — ... sans parler de son dernier théorème. Il est très intéressant de parler de ce que font les autres. Sauf exceptions (quelqu'un qui viendrait de révolutionner son domaine de recherche), votre dernier théorème est certainement très technique et vous aurez semé votre auditoire avant même d'en avoir défini assez pour pouvoir l'énoncer. En choisissant de parler du travail de quelqu'un d'autre,

- d'abord on a plus de choix, et donc il est plus facile de trouver un théorème plus important à présenter,
- ensuite il est plus facile de se concentrer sur les idées importantes : si vous avez transpiré six mois pour améliorer un ε , vous ne pourrez pas vous empêcher d'en parler, alors que si c'est quelqu'un d'autre qui a sué pendant ces six mois, vous n'aurez aucun mal à oublier de mentionner cet ε .

Il est parfaitement légitime qu'une oratrice de colloquium ait envie de raconter ses propres travaux. Elle peut le faire, tout à la fin de l'exposé, après avoir présenté un survol du sujet.

16 décembre 2008

MICHÈLE AUDIN (D'APRÈS JOHN E. MCCARTHY), Institut de Recherche Mathématique Avancée, Université de Strasbourg et CNRS, 7 rue René Descartes, 67084 Strasbourg cedex, France • *E-mail* : Michele.Audin@math.u-strasbg.fr
Url : <http://www-irma.u-strasbg.fr/~maudin>