



Entretien avec Marthe Bonamy, médaille de bronze du CNRS

réalisé par Olivier Baudon¹



Marthe Bonamy est chargée de recherche au CNRS, affectée au Laboratoire bordelais de recherche en informatique (Labri) de Bordeaux au sein de l'équipe Graphes et optimisation qu'elle dirige depuis 2021. Elle a obtenu la médaille de bronze du CNRS au titre de l'INS2I en 2021. Son principal domaine de recherche est la théorie des graphes dans ses aspects à la fois théoriques et algorithmiques.

O. Baudon, 1024 : « *Peux-tu, tout d'abord, nous rappeler ton parcours ?* »

Marthe Bonamy, MB : Après un master à l'ENS Lyon et une thèse à Montpellier, j'ai été recrutée au CNRS. J'ai décalé mon entrée au CNRS pour faire un post-doctorat au Canada à l'université de Waterloo.

1024 : « *Ton domaine de recherche concerne exclusivement la théorie des graphes ?* »

MB : Je suis vraiment centrée sur les graphes, mais on utilise ou on développe des outils qui ne sont pas vraiment de la théorie des graphes. On est obligé de se tenir au courant. Par exemple : tout ce qui concerne la compression d'informations. Parfois, quand on change la représentation, il faut faire attention à la taille de la nouvelle construction, et on doit réfléchir à la façon de déduire la nouvelle information à partir du moins d'éléments possible. Et cela n'apparaît pas dans la théorie des graphes.

1. Université de Bordeaux.

C'est vraiment de la combinatoire pure. Par exemple, récemment, dans un article, on utilise un lemme sur les matrices pour pouvoir compresser une instance 3-SAT en un petit problème de coloration.

1024 : « *Dans ton parcours, qu'est-ce qui t'as amenée vers la théorie des graphes ?* »

MB : C'est un exposé de Louis Esperet. Il y avait une école d'hiver à Lyon, quand j'étais en master 1^{re} année. Toute une équipe de gens de Grenoble était venue. Louis a fait un exposé (qui avec le recul était sans doute assez élémentaire) sur la coloration de graphes. J'étais au premier rang, avec les yeux pleins d'étoiles ! Je suis allé le voir ensuite pour lui demander des pointeurs pour un stage de M1, que je devais faire à l'étranger. Et c'est comme cela que je suis allé faire un stage à Durham au sud de l'Écosse et cela m'a plu.

1024 : « *Donc au départ, ce sont les problèmes de coloration qui t'ont intéressée ?* »

MB : Oui. En fait, ce que j'aime en théorie des graphes, c'est qu'il y a des questions très simples. Même si elles sont en fait difficiles à résoudre. La plupart des problèmes peuvent être abordés en même pas un quart d'heure... Cela suffit pour comprendre la notion.

1024 : « *Oui, le plus classique, c'est le problème des 4 couleurs. Expliquer les 4-couleurs à quelqu'un, c'est facile. Par contre, lui montrer la solution...*

Au CNRS, tu es rattachée à une section qui relève plutôt de l'informatique. C'est volontaire, c'est là où tu pensais avoir le plus de chance d'avoir de la place ? »

MB : C'est là où tous les théoriciens des graphes vont quasiment. La question ne s'est pas vraiment posée pour moi.

1024 : « *Est-ce que tu peux me citer tes principaux résultats (ou concepts) ; ceux dont tu penses qu'ils t'ont valu la médaille de bronze ?* »

MB : D'après ce que j'ai compris, ce qui a joué en ma faveur pour la médaille, ce ne sont pas tant les résultats que le fait que je collabore beaucoup et avec beaucoup de gens différents. C'est cela qu'ils ont apprécié, et que j'aime beaucoup personnellement. Cela m'a fait plaisir qu'ils le remarquent. Dans la façon dont je travaille, je n'ai pas un gros résultat, ou une grosse cathédrale de théorie sur un domaine particulier. Mais, j'aime bien me promener, même si c'est plus difficile en cette période... J'aime bien travailler avec différents groupes, travailler sur leurs problèmes à eux, résoudre leurs trucs (ou pas d'ailleurs)... Je préfère faire plusieurs projets, même si certains demandent beaucoup d'investissement, me diversifier. Notamment me diversifier sur les co-auteurs. J'aime bien voir comment les gens travaillent.

1024 : « *Tu arrives à travailler sur plusieurs sujets en même temps ?* »

MB : Non. Le travail idéal, c'est : une semaine — un projet. J'aime bien avoir quelque chose de bien défini. C'est justement ce qui est difficile avec le confinement. On ne peut pas dire aux gens : « Pas cette semaine, je suis en Allemagne. ». Ça me manque.

1024 : « *Et pour en revenir à l'informatique, quel est ton apport, selon toi, dans ce domaine ?* »

MB : La frontière est toujours floue entre mathématique et informatique. Selon les pays, selon les co-auteurs, ce que je fais est considéré soit comme de l'informatique, soit comme des mathématiques.

1024 : « *Oui, c'est clair que, par exemple en Europe de l'Est, les graphes sont encore considérés comme des mathématiques ; même si cela commence à changer. En Pologne par exemple.* »

MB : Cela dépend des endroits. A Cracovie, par exemple, c'est considéré comme des mathématiques et à Varsovie comme de l'informatique.

1024 : « *Oui, mais par exemple à Cracovie, à l'université de Jagellone, il y a de plus en plus de graphes et c'est dans le département informatique. Et cela leur permet de récupérer de bons étudiants venant de l'informatique.* »

MB : Je pense que ce que cela apporte, c'est surtout des interactions, faire des ponts avec différents outils. C'est cela qui est intéressant. C'est sûr que cela reste perméable entre les deux aspects.

1024 : « *Pour toi, quelles sont les qualités d'une chercheuse ou d'un chercheur, indépendamment de sa discipline ?* »

MB : Je dirais : la remise en question. Je pense que ce n'est pas en restant assis sur ses convictions que l'on avance beaucoup. C'est en s'autorisant à changer d'avis, en s'autorisant à écouter les autres qu'on avance... Mais je pense aussi qu'être têtue, c'est parfois important.

1024 : « *Est-ce que dans l'informatique, il y a des choses, liées éventuellement aux graphes, qui t'ont particulièrement intéressée ?* »

MB : Déjà, dans ce que je fais, il y a pas mal d'algorithmique. Et depuis quelques années, j'essaie de m'intéresser en particulier à l'algorithmique distribuée, mais pour l'instant dans les graphes. Il y a aussi les aspects liés à la compression d'informations : comment décrire quelque chose de façon efficace.

1024 : « *C'est une problématique plus liée à la combinatoire qu'aux graphes directement ?* »

MB : Oui. Mais c'est aussi parfois très appliqué. Typiquement quand tu essaies de représenter des sommets dans des graphes planaires de façon efficace : tu sais

que c'est un graphe à n sommets, mais tu ne sais pas lequel, et tu veux représenter n'importe quel graphe planaire à n sommets en étant sûr de pouvoir le décoder rapidement, que la taille de ta représentation ne soit pas trop grande, etc. Et en fait, derrière ces questions, il y a des questions qui sont à la limite des bases de données par exemple : réussir à stocker une information avec un minimum de place tout en étant capable de la décoder rapidement... Il y a de la théorie des graphes, mais cela ne représente même pas la moitié des intuitions qui sont derrière ces questions.

1024 : « *Qu'est-ce que tu penses de la sous-représentation des femmes en informatique en général, et également dans le milieu de la recherche scientifique (au-delà de la seule discipline informatique) ? Est-ce que tu te sens concernée par cette question ?* »

MB : Forcément, de par le fait que je me prends parfois des commentaires sexistes. Mais au-delà de cela, toutes les jeunes femmes en théorie des graphes que je connais hésitent ou ont hésité à arrêter la recherche, à cause de cela entre autres. Le nombre de doctorantes qui arrêtent la recherche après la thèse est bien plus grand que pour leurs homologues masculins. Et au-delà de savoir combien arrêtent, beaucoup d'entre elles discutent d'arrêter, car cela à l'air d'être un trop gros sacrifice dans leur vie personnelle. Elles ne s'y sentent pas bien, simplement. Je pense que le problème de base, c'est un problème de représentation. Quand quelqu'un pense à une personne forte en mathématique ou en informatique, il ne pense pas à une jeune femme. Et c'est dommage, en particulier pour toutes les jeunes filles qui pourraient contribuer au domaine et que l'on décourage comme cela.

1024 : « *Et tu as suivi un peu les actions de l'association Femmes et informatique ?* »

MB : Un peu.

1024 : « *Et tu en penses quoi ?* »

MB : Je pense que c'est un sujet difficile. C'est dur de quantifier les résultats. Et il faut s'investir, mais il ne faut pas envoyer le mauvais message. C'est aussi cela qui est difficile.

1024 : « *Un message que je fais souvent passer au lycéennes, c'est qu'en informatique, elles auront souvent le choix de l'entreprise où aller travailler car beaucoup sont en demande de plus de mixité, et également que c'est un domaine où elles seront aussi bien payées que les hommes. Mais je suis d'accord avec toi, dans les milieux avec beaucoup d'hommes, il peut y avoir des problèmes sexistes.* »

MB : Je pense aussi qu'en tant que femme, tu n'as pas envie de t'entendre dire que tu vas avoir un truc parce que tu es une femme. Tu as envie de t'entendre dire qu'il y a égalité des chances, que le traitement est neutre, que si tu suis les règles, tout



va bien se passer. Tu n'as pas envie de t'entendre dire « il y a un bonus à la petite jupe ».

1024 : « *Je comprends. Mais c'est vrai que personnellement, quand je devais recruter des étudiants pour une formation, si un garçon était clairement meilleur qu'une fille, je prenais le garçon, mais quand j'arrivais sur les derniers cas, avec des profils équivalents, j'avais tendance à choisir les filles pour équilibrer un peu.* »

MB : Oui, mais ce sont des choses à faire, pas à dire !

1024 : « *Un autre point qui me pose problème, ce sont les règles de parité, par exemple dans les comités de sélection. Cela part d'une bonne idée, mais je vois que les collègues femmes professeures sont complètement sous l'eau au moment des comités de sélection car elles sont demandées partout.* »

MB : Elles peuvent dire non.

1024 : « *C'est difficile de dire non à tout le monde. Tu peux dire non quand tu as déjà dit oui à un autre...* »

MB : Effectivement, quelque chose que je constate chez beaucoup de mes collègues féminines, c'est que nous avons du mal à dire non. Moi, cette année, j'ai fait trois recrutements MCF, c'est trop. Ça m'a pas mal plombée. Je pense qu'il faut qu'on arrive à dire non plus souvent. Si les gens ont du mal à faire leur jury, c'est qu'il faut plus de femmes ! Ce n'est pas à nous de payer le prix de cette règle. La raison des quotas des jurys, ce n'est pas pour les membres, c'est parce que c'est bien pour les candidats. Ce n'est pas pour qu'il y ait plus de femmes, mais parce que les candidates seront plus à l'aise et que les membres masculins du jury vont avoir tendance à faire un peu plus attention à ce qu'ils disent.

1024 : « *Est-ce que tu connais la SIF ? Qu'est-ce que tu en penses ?* »

MB : Oui, je connais. C'est toujours bien d'organiser une discipline en France. Et dans tous les pays d'ailleurs. Dans tous les pays que je connais, il y a une association pour l'informatique, les mathématiques. Après, chacun voit son rôle différemment, mais c'est toujours bien d'avoir quelque chose qui représente la discipline dans le pays.

1024 : « *Comme tu as l'occasion de visiter beaucoup de pays, est-ce que tu as un avis sur l'enseignement de l'informatique, sur la recherche en France ou la formation doctorale... ?* »

MB : Cela varie énormément selon les pays, selon les domaines aussi bien sûr. Si on parle juste de l'informatique, ou même de la théorie des graphes, par exemple, ce qui varie beaucoup, c'est l'importance qui est donnée aux doctorants. Il y a des pays où le doctorant est un sous-fifre qui fera ce qu'on lui demande et s'il est gentil, il aura son doctorat à la fin. Je pense que la France est un des pays où le doctorant est le mieux considéré. Et encore, cela dépend des équipes, il y a encore pas mal de facteurs. Mais on a plus tendance à traiter les doctorants comme des collègues. Je trouve cela assez dommage quand je vois des doctorants qui n'ont pas beaucoup de liberté, pour lesquels certaines tâches, comme la correction de copies, mangent leur temps de recherche. Certes, cela les prépare à leur métier d'enseignant-chercheur, mais il ne faut pas non plus qu'ils soient les employés mal payés... Je pense que c'est surtout une question de respect envers les jeunes qui arrivent : les prendre au sérieux, les voir comme les futurs chercheurs et pas comme de la main d'œuvre facilement disponible.

1024 : « *Tu as déjà encadré un certain nombre de doctorants. Je suppose que tu aimes ça. Ce que tu aimes bien, c'est l'interaction ?* »

MB : C'est l'interaction. Mais c'est aussi voir l'évolution au fil des années. C'est extrêmement gratifiant quand on voit son ancien doctorant — dont on se souvient comme étant mal à l'aise, timide... — tout à coup capable de gérer un projet sans aucun problème, amorcer des collaborations, avoir des super idées pour un projet. J'aime beaucoup l'interaction, mais j'aime surtout voir le chemin qui a été fait.

1024 : « *Ton avis concernant les différents statuts de chercheurs en France : tu souhaitais en priorité être recrutée au CNRS, plutôt que maître de conférences ou à Inria par exemple ?* »

MB : Oui, pour la flexibilité. Au CNRS, c'est très appréciable de pouvoir faire des cours si on veut, mais pas d'être contraint à en faire. Il y a des semestres où l'on souhaite se concentrer sur autre chose. Et aussi pour la mobilité. Si pour des raisons personnelles, je dois aller à un autre endroit, c'est possible. C'est quelque chose qui me plaît. Si je n'avais pas eu un poste au CNRS, j'aurais clairement candidaté à d'autres types de postes. Mais c'était clairement mon choix numéro un, et je ne m'en plains toujours pas.

1024 : « *Personnellement, quand j'ai eu ma thèse, je n'ai candidaté que sur des postes de MCF, car j'ai fait ma thèse dans un laboratoire avec une majorité de chercheurs CNRS, et je voyais souvent certains d'entre eux qui avaient fini de traiter un sujet ou qui bloquaient et qui en manque d'idée avaient tendance à déprimer un peu. Alors que l'enseignement permet de garder un rythme et de se sentir utile quelles que soit les avancées en recherche. Tu n'as jamais eu ce problème ?* »

MB : Non, je n'ai jamais rencontré ce problème. Évidemment il y a des moments où je me sens plus à l'aise dans mon métier que dans d'autres, il y a des moments où je me demande pourquoi le CNRS m'a recrutée (rires...) mais aussi d'autres moments où ça va, où j'arrive à faire des choses. Mais même dans les moments de creux où je n'arrive à rien, où j'ai l'impression de ne pas faire la bonne recherche, ne pas réussir à prouver ce que je veux, je ne suis quand même pas bloquée. J'ai toujours quelques hypothèses à tester, 450 mails à traiter, il y a toujours moyen de s'occuper. C'est plutôt l'inverse. C'est plus quand je passe trop de temps à faire de la recherche que je culpabilise de ne pas faire les autres choses que j'étais censée faire, typiquement répondre à mes mails, ou gérer les aspects administratifs, les invités, les projets...

1024 : « *Tu enseignes en M2 ?* »

MB : J'enseigne en M2, j'ai un cours à Bordeaux et un cours à Lyon.

1024 : « *Tu trouves cela intéressant, important ?* »

MB : Oui, c'est intéressant, c'est stimulant. Et puis du coup, il y a des choses que je comprends mieux maintenant que j'ai dû les expliquer. Il y a des parties de la théorie des graphes que je connaissais, mais pas profondément avant d'avoir à les expliquer à des étudiants. Après, cette année, c'est en distanciel. C'est donc différent. Faire son cours avec des transparents en ligne, ce n'est pas très gratifiant. Mais je suis assez contente en général.

1024 : « *Les cours que tu donnes sont vraiment dans ta spécialité.* »

MB : Oui c'est sûr. Mais on peut sortir de cours en ayant l'impression de ne pas avoir expliqué clairement les choses. Typiquement, si en sortant du cours, un étudiant me

demande la définition qui était sur le transparent 1, je me dis que j'ai un peu raté ma séance. Bon, ce n'est pas arrivé, heureusement. En ligne, c'est difficile de voir si les étudiants ont suivi ou pas. En présentiel, on peut plus facilement s'adapter, donner des exemples, etc. En plus, faire des dessins au *touchpad* sur l'écran BigBlueButton, ce n'est pas l'expérience la plus sympa, que ce soit pour les étudiants ou pour moi. Mais ils ont l'air de s'en être bien sortis, je suis restée en contact avec des anciens étudiants, que ce soit à Bordeaux ou à Lyon. Je me dis que je ne les ai pas suffisamment traumatisés pour qu'ils n'aient pas envie de me parler.

1024 : « *C'est quoi pour toi un bon laboratoire ? Quelles qualités tu attends d'un bon laboratoire ?* »

MB : Je pense que c'est important qu'il y ait une bonne ambiance dans l'équipe, qu'il y ait un bon accueil des nouveaux arrivants. Cela fait une grosse différence à l'entrée si personne ne te parle ou si des gens viennent te voir en te demandant comment cela se passe, en te donnant des suggestions, etc. Et au-delà de l'équipe, c'est important qu'il y ait une bonne ambiance entre les équipes, pas de piques entre les équipes pour savoir qui fait de la vraie science. Et aussi que l'on fasse confiance aux équipes, qu'on leur donne les moyens de faire les choses correctement. J'en suis à mon troisième directeur de laboratoire depuis mon arrivée. Et à chaque fois, j'ai noté un respect pour la théorie des graphes. Donc tout va bien. Je pense que c'est gênant quand la direction se laisse prendre dans des guerres entre les équipes.

Ce que j'aime bien au Labri, c'est que, comme je fais l'accueil tous les ans des L3 de l'ENS Lyon, cela me force à connaître pas mal de gens, de toutes les équipes. J'apprécie. Quand je me promène dans les couloirs, c'est rare que je croise des gens que je ne connais pas, à part des doctorants : ils changent trop vite pour que je mémorise tous leurs noms.