

Formulaire 2 — DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DE L'ACTIVITÉ ANTÉRIEURE

Form 2 — SUMMARY OF YOUR PAST ACTIVITY

Ma recherche porte sur la théorie des graphes et l'algorithmique. Mes travaux visent au calcul efficace des propriétés structurelles et métriques des graphes et à leur étude pour en tirer parti pour la conception d'algorithmes efficaces pour résoudre des problèmes d'optimisation pratiques. Plus particulièrement, je veux calculer efficacement (en pratique) les décompositions arborescentes des graphes (**Fiche 1**). Pour ce faire, j'étudie notamment leurs liens avec les jeux de poursuite dans les graphes. Plus généralement, j'étudie des jeux à deux joueurs dans les graphes qui me permettent de modéliser des problèmes pratiques et offrent un point de vue original pour mieux comprendre la structure des graphes concernés. Mes recherches théoriques trouvent des applications dans les réseaux de (télé)communication et de transport. Ces travaux sont le fruit de collaborations avec les étudiants que j'ai (co-)supervisés en stage, thèse ou postdoc, avec mes collègues de COATI et d'autres équipes Inria (ABS, NEO, GANG), d'autres universités françaises ou étrangères, ainsi qu'avec des industriels (Alcatel-Lucent, Amadeus).

Jeux dans les graphes. Ma thèse portait sur le problème de décontamination de graphes (*graph searching*) : il s'agit de coordonner une équipe d'agents mobiles afin qu'ils nettoient les sommets/arêtes d'un réseau contaminé (e.g., réseau de tuyaux contaminé par un gaz toxique, réseau informatique contaminé par un virus). De manière équivalente, il s'agit d'un *jeu de poursuite* où les agents doivent capturer une cible invisible se déplaçant dans le graphe. Le problème d'optimisation (NP-complet) sous-jacent est de minimiser le nombre d'agents nécessaires pour effectuer la tâche. D'un point de vue théorique, ce problème est étroitement lié aux *décompositions arborescentes* des graphes (cf. sous-section suivante).

Graph Searching (GS). La question initiale était de comprendre l'impact de l'ajout de la contrainte de connexité (la partie "propre" du réseau doit être constamment connexe) sur le nombre d'agents et sur d'autres propriétés (e.g., monotonie) des stratégies. J'ai prouvé (généralement de façon algorithmique) des bornes sur le nombre d'agents dans les graphes généraux et dans certaines classes de graphes particulières [36, 44, 47, 85, 86, 110] (ces résultats viennent avec leur pendant en terme de décomposition arborescente). La contrainte de connexité est importante dans un contexte distribué où il faut s'assurer que les communications entre les agents mobiles soient sûres. Vers la fin de ma thèse et par la suite, je me suis intéressé à la conception d'algorithmes distribués (les agents sont modélisés par des automates finis ayant une vision locale de leur environnement) dans ce cadre. En particulier, j'ai étudié les compromis entre nombre d'agents et quantité d'information globale/locale qu'ils doivent posséder sur le réseau [43, 45, 46, 81, 83, 84, 105, 107, 108]. Plus récemment, j'ai défini une variante de *GS* dans laquelle deux agents ne peuvent pas occuper simultanément une même position. L'intérêt de cette variante est qu'elle se prête bien au modèle distribué "Look-Compute-Move" (LCM) qui permet notamment de proposer des algorithmes autostabilisants (et donc tolérants aux pannes dans une certaine mesure). J'ai prouvé des résultats de complexité et proposé des algorithmes polynomiaux (centralisé, et dans le modèle LCM) dans différentes classes de graphes (chemins, cycles, arbres, graphes séparants, etc.) [19, 22, 30, 62, 63, 69, 96]. J'ai également prouvé que cette variante permet, dans certaines classes de graphes, de calculer de bonnes approximations de décompositions linéaires. De façon annexe, j'ai étudié d'autres problèmes de coordination d'agents mobiles (gathering, exploration, communication) dans le modèle LCM [20, 60, 61].

Les résultats mentionnés ci-dessus sont résumés (avec ceux de la littérature) dans le chapitre de livre [2].

Cops and Robber (C&R). Durant mon 1^{er} post-doc, je me suis tourné vers l'autre famille de jeux de poursuite : le jeu des *gendarmes et du voleur*, dont l'étude est étroitement liée à celle des propriétés structurelles et métriques des graphes. Deux joueurs déplacent tour-à-tour, l'un des gendarmes et l'autre un voleur, le long des arêtes d'un graphe. Le "graal" dans ce domaine serait de prouver (ou d'infirmer) la conjecture de Meyniel (1985) qui dit que $O(\sqrt{n})$ gendarmes sont toujours suffisant pour capturer un voleur dans un graphe à n sommets³. Pour attaquer cette question difficile, j'ai étudié des variantes dans lesquelles plus de "pouvoir" est donné au voleur. J'ai répondu à une question de F. Fomin concernant la capture d'un voleur rapide dans les grilles [40, 80, 106] et caractérisé les classes de graphes dans lesquelles un gendarme peut capturer un voleur rapide et/ou parfois invisible [38, 115]. Ce résultat est intrinsèquement lié à l'*hyperbolicité* des graphes. J'ai obtenu (thèse de Bi Li) des résultats sur la variante initiale qui m'ont conduit à des algorithmes efficaces pour le calcul de décompositions arborescentes et de routage compact [32, 71, 98] (voir sous-section suivante et **Fiche 1**).

Jeux tour-à-tour et applications. L'étude des jeux de C&R m'ont naturellement amené à définir et étudier d'autres jeux tour-à-tour à deux joueurs dans les graphes. Depuis les 7 dernières années, j'ai défini un jeu qui généralise à la fois les C&R et les problèmes de domination éternelle dans les graphes [6, 15, 50, 53, 54, 91]. J'ai également étudié le *jeu de surveillance* que nous avons défini car il permet de modéliser des problèmes de pré-téléchargement de pages web [31, 34, 64, 70, 97] (**Fiche 2**). Depuis trois ans (thèse de F. Mc Inerney), je m'intéresse à une variante séquentielle de la *dimension métrique* (également en lien avec les codes identifiants) des graphes dans laquelle un joueur interroge des sommets (dont le nombre doit être minimisé) d'un graphe pour obtenir des informations sur la distance à laquelle se trouve une cible (mobile ou non) qui doit être localisée. Ce jeu permet entre autre de modéliser des problèmes de localisation dans des réseaux de capteur et nous a permis d'obtenir une meilleure compréhension des espaces métriques liés à certaines classes de graphes. Plus précisément, nous avons obtenu des résultats de complexité et conçu des algorithmes polynomiaux pour certaines classes de graphes [12, 13, 49, 51, 89, 90, 111]. Je continue actuellement de travailler activement sur ces sujets [124].

³A. Bonato and R. Nowakowski. *The Game of Cops and Robbers on Graphs*. Student Mathematical Library. Vol. 61. 2011.

Étude structurale des graphes et de leurs décompositions arborescentes et linéaires. Un des aspects principaux de ma thèse est l'étude du GS en lien avec celle des décompositions arborescentes des graphes. Ces dernières consistent à décomposer un graphe en petits sous-ensembles de sommets (appelés "sacs") qui s'organisent sous forme d'un arbre tout en vérifiant des propriétés de connexité (c'est l'un des piliers de la théorie des mineurs⁴). Le GS est en effet le pendant algorithmique de ces décompositions. J'ai défini durant ma thèse la notion de GS *non-déterministe* qui établit un lien entre décompositions arborescentes et décompositions linéaires [27, 42, 48, 82, 87, 109]. Ce point de vue m'a permis, peu après ma thèse, de généraliser des résultats fondamentaux de dualité⁵ [41] et de calcul paramétré de décompositions⁶ [132].

Applications au routage dans les réseaux WDM. L'équivalence entre stratégies de GS et décompositions de graphes vient de ce qu'elles définissent un ordre sur les sommets du graphe. Cette relation a permis à D. Coudert de modéliser le problème de reconfiguration (ordonnancement) de routage comme un problème de GS dans un graphe auxiliaire. Durant mon postdoc chez MASCOTTE et au cours de la thèse de R. Soares, j'ai mis à profit mon expertise en décomposition de graphes dans ce contexte. J'ai prouvé des résultats de complexité, donné des bornes quant aux compromis que peut espérer l'opérateur vis-à-vis de la qualité de service, et proposé des heuristiques et des programmes linéaires pour le problème de reconfiguration [26, 39, 66, 68, 74, 78, 77, 101, 100, 104]. Après m'être éloigné quelques années de la reconfiguration, j'y reviens (un peu) grâce à la thèse d'A. Gausseran dans le contexte des réseaux SDN et NFV.

Calcul efficace de décompositions. L'algorithme paramétré pour le calcul de décompositions mentionné plus haut [132] est purement théorique. Depuis, je m'attaque au problème difficile du calcul de décompositions de graphes en pratique (Fiche 1). Améliorant les programmes linéaires pour la reconfiguration, nous avons proposé un algorithme (implémenté dans SageMath) pour le calcul de décompositions linéaires optimales (utilisant des sacs les plus petits possibles) de graphes jusqu'à plus de 100 sommets (ce qui est le meilleur algorithme connu) [25, 59]. L'approche générale que je propose est de ne pas se focaliser sur la taille des sacs, mais sur d'autres critères comme par exemple leur nombre [17, 57, 113] ou, plus important, leurs propriétés structurelles et métriques. Dans ce contexte, mes travaux sur les C&R m'ont amené à la conception d'une heuristique efficace (implémentée en Python) pour le calcul de décompositions arborescentes dans les graphes de cordalité bornée (thèse de B. Li) [32, 71, 98] (cet algorithme donne par ailleurs des bornes sur la cordalité et l'hyperbolicité des graphes). Nous avons amélioré ces résultats pour obtenir un algorithme efficace d'approximation pour la largeur arborescente dans une large classe de graphes [7, 24, 55, 93] (Fiche 1). Je continue de collaborer avec B. Li (PhC soumis) et G. Ducoffe et propose régulièrement des sujets de stage sur ce sujet (voir aussi le projet SticAmSud GALOP).

Applications aux réseaux de (télé)communication. J'utilise régulièrement mes compétences sur les propriétés structurelles des graphes pour proposer des algorithmes efficaces dans des classes de graphes particulières pour des problèmes liés à la diffusion d'information dans les réseaux (sujet de l'EA AIDyNet).

Algorithmes avec connaissance locale, et routage distribué. Lors de mon postdoc à l'Universidad de Chile, j'ai commencé à travailler sur les problèmes de routage compact guidé par la structure des graphes. J'ai poursuivi ces travaux dans le cadre des projets DCR puis EULER (collaboration avec Alcatel-Lucent Belgique sur le routage dans l'Internet) [37, 79]. Nous avons particulièrement travaillé sur le moyen d'implémenter ces protocoles (ainsi que d'autres existants) de façon décentralisée [23]. Mes travaux sur les C&R m'ont également permis de concevoir des algorithmes distribués de routage compact qui sont efficaces dans les réseaux de faibles cordalités [32, 71, 98]. Un cas de routage tolérant aux pannes est considéré dans [75, 102]. Par ailleurs, j'ai proposé des solutions (généralement) distribuées pour la diffusion d'information dans d'autres types de réseaux comme les réseaux sans-fil [29, 73, 76, 103], Pair-à-Pair [21, 65] ou optiques [56, 94, 123]. Un autre challenge posé par les réseaux réels vient de ce qu'aucune connaissance globale n'en est accessible : des algorithmes n'utilisant que des informations locales sont requis. J'ai proposé un modèle de calcul distribué et prouvé des résultats d'(im)possibilité concernant les propriétés globales de graphe qu'il permet de calculer [28, 67, 72, 99] (Fiche 3).

Maintenance des opérations aériennes. Dans un contexte différent, mon expertise en algorithmique de graphes m'a amené à collaborer avec Amadeus (entreprise de gestion pour la distribution et la vente de services de voyages) pour concevoir des algorithmes pour l'aide à la décision des contrôleurs aériens [11, 18, 52, 95, 92] (Fiche 4).

Réseaux de transport. La seconde période de l'EA AIDyNet m'a récemment amené à m'intéresser aux problèmes de planification des transports dans les réseaux urbains. J'ai co-encadré plusieurs stages sur le sujet, un postdoc (A. Ait Ouahmed, projet UCA^{JEDI} COSIT) et suis membre de l'ANR MultiMod (problèmes de transport multimodal) portée par D. Coudert avec lequel je co-encadre la thèse d'A. Al Zoobi [88, 117] sur ce sujet.

Optimisation dans les graphes. Depuis que je fais partie de COATI, je travaille régulièrement sur des problèmes de théorie des graphes au grès de collaborations avec mes collègues (de COATI ou non). Nous considérons d'abord la complexité des problèmes considérés (résultats de NP-complétude) et, lorsque cela est possible (en utilisant les particularités structurelles des graphes), donnons des algorithmes polynomiaux dans des classes de graphes particulières. J'ai ainsi travaillé sur des problèmes de coloration de graphes [33, 58, 125] sur lesquels je co-encadre la thèse de F. Fioravantes [121]. J'étudie des problèmes de convexité (qui modélisent des phénomènes de contamination) [10, 35, 9], d'ordonnancement isométrique des sommets d'un graphe [16] et de visualisation [130]. Récemment, j'ai étudié les sous-structures des graphes orientés [8, 14, 112], notamment dans le cadre du projet SticAmSud GALOP [118, 119, 120, 122].

⁴N. Robertson et P. Seymour. Graph Minors. II. Algorithmic Aspects of Tree-Width. J. Algorithms 7(3): 309-322 (1986)

⁵P. Seymour et R. Thomas. Call Routing and the Ratcatcher. Combinatorica 14(2): 217-241 (1994)

⁶H. Bodlaender et T. Kloks. Efficient and Constructive Algorithms for the Pathwidth and Treewidth of Graphs. J. Algorithms 21(2): 358-402 (1996)

Fiche 1 : Calcul efficace de décompositions arborescentes**1. Description de la contribution / Description of the contribution**

Une *décomposition arborescente* représente schématiquement la structure (connexité) d'un graphe en le décomposant selon ses séparateurs. Si les séparateurs sont de petite taille (de faible *largeur*), la décomposition se prête bien à des algorithmes de programmation dynamique⁷ permettant de résoudre efficacement de nombreux problèmes NP-difficile. Au cours des dernières années, des résultats théoriques majeurs⁸ ont permis d'élargir la classe des graphes et la gamme de problèmes pour lesquels de tels algorithmes existent. Ces résultats ont également permis d'améliorer drastiquement la complexité théorique de ces algorithmes. Cependant, pour être utiles en pratique, ces résultats fondamentaux présentent un inconvénient majeur puisqu'ils reposent sur le calcul préalable de "bonnes" décompositions ce qui est un problème NP-complet. Plusieurs de mes travaux contribuent à la conception d'algorithmes efficaces pour le calcul de décompositions arborescentes des graphes. En particulier :

- mes travaux sur les C&R ont amené à la conception d'un algorithme quadratique qui calcule une décomposition arborescente de largeur $O(k\Delta)$ ou détermine un cycle induit de taille au moins k (calculer un cycle induit de largeur au moins k est NP-complet) où Δ est le degré maximum. En particulier, cet algorithme calcule efficacement une bonne décomposition dans les graphes de cordalité bornée et s'est avéré efficace (par simulations) dans des graphes de type Internet.
- l'algorithme précédent est basé sur le calcul de décompositions dont les sacs admettent des chemins induits "courts" dominants. J'ai poursuivi cette étude des propriétés structurelles et métriques des sacs des décompositions. J'ai montré que, dans une large classe de graphes (généralisant les graphes planaires et de genre borné, mais de cordalité bornée), la longueur arborescente (diamètre des sacs)⁹ fournit une bonne approximation de la largeur arborescente. Mes résultats impliquent le premier algorithme en temps linéaire (sans constante cachée par le "O") pour approcher à une constante multiplicative près la largeur arborescente dans une large classe de graphes (notons que la complexité du calcul de la treewidth des graphes planaires est un problème ouvert depuis 30 ans).

2. Contribution personnelle de la candidate ou du candidat / Personal contribution of the applicant

Je porte, notamment dans la communauté française, l'étude du problème du calcul efficace de décompositions arborescentes de graphes. Cela est attesté par mon EA [AIDyNet](#) et par mes propositions d'ANR DALTONS et GAUST (classées sur liste complémentaires en 2013 et 2017). Ces travaux sont le fruit de collaborations avec mes collègues D. Coudert (COATI), A. Kosowski (GANG) et K. Suchan (UAI), ma thésarde [Bi Li](#) et [G. Ducoffe](#) (ancien doctorant de D. Coudert). Outre les pistes de recherche que j'ai insufflées à [Bi Li](#) et [G. Ducoffe](#), j'ai également contribué activement aux résultats obtenus.

3. Originalité et difficulté / Originality and difficulty

Bien que NP-complet, le problème de calculer des décompositions arborescentes optimales est FPT¹⁰ et admet un algorithme d'approximation FPT¹¹ mais dont la complexité théorique cache d'importantes constantes derrière le "O". Le problème du calcul pratique de décompositions optimales a présenté un intérêt grandissant ces dernières années (challenges [PACE 2016](#) et [2017](#)). Les algorithmes proposés reposent principalement sur des optimisations sur le pre-processing et/ou sur des implémentations subtiles des algorithmes. Mon objectif vise à concevoir des algorithmes qui ne calculent que des approximations mais qui soient simples à implémenter et dont la complexité en temps soit réellement faible (sans constante "cachée"). Pour cela, mon approche utilisant le point de vue jeux de capture et étudiant la structure des sacs plutôt que leur taille semble prometteuse. J'encadre actuellement les stages de T. Qui (apprentis, M2) et T. Dissaux (TER puis M2) sur ce (implémentation pour T. Qui et théorique pour T. Dissaux) et nous allons candidater à une bourse de thèse pour T. Dissaux.

4. Validation et impact / Validation and impact

Certains des algorithmes proposés ont été implémentés en Python ou Java et testés (avec succès) dans le cadre du projet EULER pour leurs applications dans le contexte de routage compact dans les réseaux de type Internet [\[23\]](#).

5. Diffusion / Dissemination

Publications dans des revues et conférences internationales et nationales [\[7, 23, 24, 32, 55, 71, 93, 98\]](#)

⁷B. Courcelle et M. Mosbah. Monadic Second-Order Evaluations on Tree-Decomposable Graphs. Theor. Comput. Sci. 109(1&2): 49-82 (1993)

⁸M. Cygan, F.V. Fomin, L. Kowalik, D. Lokshtanov, D. Marx, M. Pilipczuk, M. Pilipczuk, S. Saurabh. [Parameterized Algorithms](#). Springer 2015, ISBN 978-3-319-21274-6, pp. 3-555.

⁹Y. Dourisboure, C. Gavaille. Tree-decompositions with bags of small diameter. Discrete Mathematics 307(16), (2007)

¹⁰H. Bodlaender, T. Kloks: Efficient and Constructive Algorithms for the Pathwidth and Treewidth of Graphs. J. Algorithms 21(2): 358-402 (1996)

¹¹H. Bodlaender et al. A $O(c^k n)$ 5-Approximation Algorithm for Treewidth. SIAM J. Comput. 45(2): 317-378 (2016)

Fiche 2 : Jeux combinatoires dans les graphes

1. Description de la contribution / *Description of the contribution*

Une grande part de ma recherche porte sur les jeux à deux joueurs qui évoluent tour-à-tour dans les graphes. En général, le joueur 1 peut déplacer des pions (ou agents) le long des arêtes du graphe, ou (selon les jeux) agir sur un certain nombre de sommets ou arêtes. Puis le joueur 2 déplace à son tour son unique agent (selon les jeux, cet agent peut se déplacer le long d'une ou plusieurs arêtes, être visible ou pas, etc.). La condition de victoire de l'un ou l'autre joueur varie selon les jeux. L'archétype de ces jeux est celui des Cops and Robber (défini par Nowakowski et Winkler en 1983 et qui continue d'être étudié activement¹²) où, pour gagner, le joueur 1 doit amener un de ses agents sur le même sommet que le joueur 2. Le problème combinatoire est généralement de minimiser le nombre d'agents nécessaire pour que le joueur 1 gagne. Il s'agit généralement de problèmes PSPACE-complet voire EXPTIME-complet¹³. J'ai choisi de présenter deux jeux que nous avons définis et étudiés pour illustrer une approche inédite (et fructueuse) que nous avons proposée.

- Le jeu de surveillance a été défini pour modéliser le problème de pré-téléchargement de pages web. Le graphe est celui du web et, à chaque tour, le joueur 1 active un certain nombre (représentant la bande passante disponible) de sommets (pré-télécharge des pages), puis le joueur 2 (le web-surfeur) se déplace. Le joueur 1 perd si le joueur 2 arrive sur un sommet non activé.
- Nous avons défini le second jeu (appelé à tort "Spy game" (my fault)) comme une généralisation à la fois du jeu de C&R et du problème de domination éternelle¹⁴. Dans le "Spy game", le joueur 2 a une certaine vitesse s et le but du joueur 1 est d'assurer qu'au moins un de ses agents soit toujours à distance au plus d (paramètre du jeu) du joueur 2.

Dans les deux cas, nous avons montré des résultats de complexité (PSPACE-hard), proposé des algorithmes polynomiaux dans certaines classes de graphes (arbres, cycles, graphes d'intervalles, etc.) et des bornes (ou valeurs exactes) sur le nombre d'agents minimum en fonction de s et d .

2. Contribution personnelle de la candidate / du candidat / *Personal contribution of the candidate*

Ces travaux sont le fruit de collaborations avec des étudiants: T. Hilaire (licence), N. Martins (doctorant UFC en visite), des collègues français N. Cohen, F. Giroire, A. Jean-Marie, D. Mazauric, S. Pérennes, et étrangers F. Fomin et R. Sampaio. Ils font également partie des travaux de deux de mes doctorants : [R. Soares](#) et [F. Mc Inerney](#). Dans tous les cas, j'ai activement participé à ces travaux, tant en guidant les étudiants vers les questions intéressantes et les méthodes à utiliser qu'en proposant des solutions.

3. Originalité et difficulté / *Originality and difficulty*

Ce type de questions est généralement très compliqué (comme par exemple en atteste la conjecture de Meyniel ouverte depuis 30 ans dans le cas de C&R). Une originalité de notre approche est d'avoir proposé une relaxation fractionnaire de ces jeux (considérant non pas des agents entiers, mais des flots fractionnaires d'agents). Cette approche très générale nous a permis d'obtenir des résultats inédits (et dont je ne connais aucune preuve combinatoire). Par exemple, dans le cas du jeu de surveillance, une modélisation sous forme de programme linéaire a permis d'obtenir des algorithmes d'approximations. Comme autre exemple inattendu, nous avons prouvé que le "Spy game" peut être résolu en temps polynomial dans les arbres en prouvant que la version fractionnaire est polynomiale et que le gap-d'intégrité est nul.

4. Validation et impact / *Validation and impact*

L'étude de ce type de jeux rassemble une large communauté, tant pour leurs intérêts en théorie des graphes que pour leurs côtés applicatifs, (e.g., [GRASTA](#), [GRASCan](#), [MAC](#), ANR [GAG](#), etc.) dans laquelle je suis reconnu (je fais partie du comité de pilotage de [GRASTA](#), ai été éditeur de 2 des issues spéciales [\[1, 3\]](#), suis régulièrement invité dans des workshops, etc.). Un autre exemple de cette reconnaissance est le fait qu'A. Bonato (prof. Reyerson Univ. Toronto, Canada) m'a recommandé à son étudiant [F. Mc Inerney](#) comme potentiel directeur de thèse (thèse soutenue le 8 juillet 2019).

5. Diffusion / *Dissemination*

Publications dans des revues et conférences internationales et nationales [\[6, 15, 31, 34, 50, 53, 54, 64, 70, 91, 97, 124\]](#) J'ai aussi mis en forme le jeu de surveillance sous forme de [jeu de plateau \[136\]](#). Je le présente régulièrement à la fête de la science et dans les écoles pour illustrer les notions de stratégies gagnantes/perdantes, d'algorithme, et (pour les plus petites classes) de règles de jeu. Cet atelier a un succès certain (surtout lorsque je propose de jouer avec des bonbons).

¹²A. Bonato and R. Nowakowski. *The Game of Cops and Robbers on Graphs*. Student Mathematical Library. Vol. 61. 2011.

¹³W. Kinnersley: Cops and Robbers is EXPTIME-complete. J. Comb. Theory, Ser. B 111: 201-220 (2015)

¹⁴W. Klostermeyer, C. Mynhardt. Protecting a graph with mobile guards, p. 21, arXiv:1407.5228 (2015)

Fiche 3 : Calcul de propriétés de graphes avec connaissances locales

1. Description de la contribution / *Description of the contribution*

Les propriétés structurelles des graphes ont une grande importance dans ma manière de concevoir des algorithmes pour résoudre de nombreux problèmes d'optimisation dans les graphes (routage, diffusion de l'information, etc.). Il est donc naturel que je me sois également concentré sur le problème du calcul des paramètres structurels de graphes (cordalité, largeurs linéaire et arborescentes, etc.). Pour pallier le fait que de nombreux réseaux réels sont actuellement trop grand pour en avoir une connaissance globale (e.g., réseaux sociaux), je me suis attaché à la conception d'algorithmes distribués (où les sommets n'ont qu'une connaissance partielle/locale du graphe) pour le calcul de certaines de ces propriétés. Dans ce cadre, j'étudie les compromis entre la quantité de connaissances locales (détenues par les sommets ou par des agents mobiles) et l'aptitude à en déduire des propriétés globales des graphes ou à ce que les agents puissent effectuer des tâches collaboratives. Pour illustrer cet aspect de ma recherche, je détaille ici un modèle de calcul distribué que j'ai défini et les résultats que nous avons obtenus.

Dans ce modèle, chaque sommet possède uniquement la connaissances des identifiants des ses voisins (potentiellement $n \log n$ bits d'information dans un graphe à n sommets). La question est de savoir s'il est possible de compresser cette connaissance (typiquement en un mot de $O(\log n)$ bits) de façon à ce que la combinaison des n connaissances locales compressées soit suffisante pour déterminer des propriétés structurelles (globales) du réseau. Par exemple, nous avons montré que, pour déterminer si un graphe contient un triangle, chaque sommet doit transmettre l'intégralité de son voisinage (quasiment sans compression). À l'inverse, une bonne surprise : dans la classe des graphes de dégénérescence bornée (incluant les graphes planaires), chaque sommet peut décrire son voisinage succinctement (mot de taille logarithmique) pour que, en combinant toutes les connaissances locales compressées, il soit possible simplement de reconstruire entièrement le graphe (et donc d'en connaître toutes les propriétés).

2. Contribution personnelle de la candidate / du candidat / *Personal contribution of the candidate*

Le problème du calcul distribué des propriétés structurelles des graphes a été l'objet principal du projet ECOS-Sud-Conicyt *Algorithmes distribués pour le calcul de la structure des réseaux* et de la première période de l'EA [AIDyNet](#) dont j'ai été le porteur. En particulier, l'étude du modèle de calcul distribué mentionné plus haut et que j'ai défini, ainsi que mes travaux sur les problèmes de routage compact, ont fait l'objet de plusieurs publications communes (avec mes collègues chiliens) dans ce cadre. La thèse de [B. Li](#) portait aussi, en partie, sur ce type de problèmes.

Par ailleurs, j'ai également dirigé, sur des problèmes de coordination distribuée d'agents mobiles, les postdocs de J. Burman et G. D'Angelo (avec des résultats communs attestés par nos co-publications).

3. Originalité et difficulté / *Originality and difficulty*

Mes résultats sur le calcul distribué de propriétés de graphes se placent dans une longue lignée de travaux de la communauté du distribué (e.g., conférences PODC, DISC, IPDPS, SPAA, etc.). Ma définition du modèle distribué ci-dessus est nouvelle et les résultats que nous avons obtenus dans ce cadre sont issus de ma bonne maîtrise de la structure des graphes (dans un contexte centralisé) ainsi que de techniques plus originales de théorie de l'information. Notons qu'il ne s'agissait pas de définir "yet another" modèle de calcul distribué mais que celui-ci est apparu naturellement alors que je cherchais à prouver des bornes inférieures sur la taille des tables de routage dans mes travaux sur le routage compact dans les graphes.

4. Validation et impact / *Validation and impact*

L'intérêt du modèle de calcul distribué que j'ai défini est visible dans le fait que plusieurs chercheurs ont poursuivi son étude comme par exemple dans la thèse de P. Montealegre (dont j'ai été le rapporteur).

En ce qui concerne mes travaux sur le routage distribué (routage compact), nos algorithmes ont été implémentés et validés (par simulation) dans le cadre des projets [DCR](#) et [EULER](#) (avec Alcatel-Lucent) sur le routage dans Internet.

Finalement, dans un contexte un peu différent, certains des algorithmes que j'ai conçus pour la coordination d'agents mobiles ont été "retrouvés" par des algorithmes de générations automatiques¹⁵ (avec preuve de programme à l'appui). Notons que dans ce domaine, prouver rigoureusement la correction des algorithmes est très fastidieux (et souvent sujet à des erreurs). Le fait que mes algorithmes aient été certifiés par des méthodes formelles leur donne davantage de poids.

5. Diffusion / *Dissemination*

Publications dans des revues et conférences internationales et nationales [[28](#), [67](#), [72](#)] (modèle de calcul distribué), [[32](#), [37](#), [79](#)] (routage compact) et [[19](#), [30](#), [62](#), [63](#), [69](#)] (coordination d'agents mobiles).

¹⁵T. Balabonski, P. Courtieu, L. Rieg, S. Tixeul, X. Urbain: Certified Gathering of Oblivious Mobile Robots: Survey of Recent Results and Open Problems. FMICS-AVoCS 2017: 165-181

Fiche 4 : Maintenance des opérations aériennes, collaboration avec Amadeus

1. Description de la contribution / *Description of the contribution*

J'ai choisi de présenter cette contribution car elle illustre comment ma recherche théorique en graphes et algorithmique peut avoir des retombées pratiques. Ce travail débute avec la visite de deux ingénieurs chez Amadeus¹⁶, Alexandre Salch et Valentin Weber (ancien postdoc chez COATI), qui m'ont posé le problème suivant. Au début de la journée d'un aéroport, chaque avion qui va y atterrir se voit attribuer un slot d'atterrissage (intervalle de 20 minutes et une piste dédiée). Cependant, du fait des retards et autres impondérables, certains avions perdent leur slot et les contrôleurs aériens doivent leur en réaffecter. Cette opération qui était réalisée à la main par les contrôleurs est d'autant plus compliquée qu'elle doit satisfaire à des contraintes dues aux différentes politiques des compagnies aériennes.

J'ai modélisé cette question sous forme d'un nouveau problème de couplage contraint dans les graphes où il s'agit de calculer un couplage optimal en n'augmentant que des chemins de longueur bornée. J'ai montré que le problème est NP-complet en général mais que, dans le cas qui nous intéressait, il pouvait être résolu efficacement (dans le même temps qu'un problème de couplage classique). Par la suite, j'ai continué d'étudier ce problème de théorie des graphes et ai proposé des algorithmes polynomiaux pour le résoudre dans certaines classes de graphes.

2. Contribution personnelle de la candidate / du candidat / *Personal contribution of the candidate*

Dans un premier temps, il s'agit d'une collaboration avec Alexandre Salch (Amadeus IT) et Valentin Weber (Amadeus IT Pacific) avec lesquels j'ai eu des stagiaires communs (PFE) à ce sujet. J'ai tout d'abord modélisé leur question pratique sous forme d'un problème de théorie des graphes puis résolu cette question en leur proposant un algorithme. Dans un second temps, je me suis intéressé au côté plus théorique du problème. Les questions que je me posais ont séduites J. Bensmail (alors jeune MdC chez COATI) et V. Garnero (ATER chez COATI) avec lesquels j'ai collaborés.

3. Originalité et difficulté / *Originality and difficulty*

La première difficulté du problème a été sa modélisation sous forme de problème de théorie des graphes. Cela m'a permis de proposer une généralisation du problème de couplage dans les graphes (problème très largement étudié dans la littérature) et de l'étudier en profondeur. De manière surprenante, la variante définie est beaucoup plus difficile que le problème de couplage classique¹⁷. En particulier, augmenter de façon gloutonne des chemins ne conduit plus nécessairement à une solution optimale¹⁸.

4. Validation et impact / *Validation and impact*

Je n'ai malheureusement pas réussi à formaliser cette collaboration avec Amadeus (il semble que la hiérarchie de A. Salch et V. Weber n'ait jamais été partante). Cependant, je continue à discuter avec eux ponctuellement sur des problèmes qu'ils rencontrent (e.g., affectation des places des passagers dans un avion) et je ne désespère pas d'arriver à trouver un sujet sur lequel nous puissions monter une collaboration.

Un aspect plus positif est que nos travaux ont été produits et sont actuellement utilisés par une compagnie aérienne australienne. L'algorithme utilisé n'est pas directement celui que j'ai proposé car certaines des données initiales du problème se sont avérées erronées. Autant que je sache (problèmes de confidentialité), l'algorithme utilisé en pratique est une heuristique basée sur la programmation linéaire et des concepts que nous avons conçus.

5. Diffusion / *Dissemination*

Publications dans des revues et conférences internationales et nationales [11, 18, 52, 92, 95]

Séminaires invités au LIMOS (Clermont-Ferrand), au LIF (Marseille), à l'UAI (Santiago, Chili) et à l'université de Xidian (Xi'an, Chine)

¹⁶Leader mondial de la réservation de voyage (en particulier, pour les avions).

¹⁷J. Edmonds. Paths, trees, and flowers. Canadian Journal of Mathematics, 17 :449-467, 1965

¹⁸C. Berge. Two theorems in graph theory. Proc. of the Nat. Academy of Sciences of the USA, 43(9):842-844, 1957.

Fiche 5 : Diffusion scientifique

1. Description de la contribution / *Description of the contribution*



Depuis 2016, je me suis fortement investi dans la diffusion scientifique ($\geq 15\%$ de mon temps). Force est de constater que les sciences du numérique, bien qu'omniprésentes dans la vie quotidienne, sont encore très souvent mal comprises par une grande partie de la population. L'idée selon laquelle les sciences (et en particulier les mathématiques et l'informatique) seraient trop compliquées et peu accessibles est encore très largement répandue. La France a un important retard dans l'enseignement des sciences du numérique. En primaire, une très grande majorité des enseignants sont issus de filières non scientifiques. La plupart ont donc une certaine réticence, voire appréhension, à l'enseignement des sciences (c'est un fait que j'ai constaté lors de mes interventions auprès des enseignants).

Pour lutter contre ce constat, j'interviens fréquemment dans les établissements scolaires auprès des élèves et principalement auprès des enseignants. Typiquement, je présente aux futurs enseignants (à l'ESPE) des ateliers ludiques sur le codage de l'information, le binaire [134], les algorithmes de tri [135], des algorithmes illustrant des notions simples de mathématiques (e.g., division, modulo) [133], les graphes [136], etc. Dans un second temps, j'encadre ces mêmes enseignants qui présentent ces activités à leurs élèves (primaire, collège). Je donne également des conférences aux élèves (collèges, lycées) et intervins auprès du grand public lors de la fête de la science ou lors de forums.

2. Contribution personnelle de la candidate / du candidat / *Personal contribution of the candidate*

Je fais partie de la commission Mastic (Médiation et Animation des MATHématiques, des Sciences et Techniques Informatiques et des Communications) et je suis l'un des membres fondateurs (avec D. Mazauric (ABS), F. Havet (COATI) et Laurent Giauffrey (DSDEN)) du projet [Galejade](#) dont je suis **responsable** depuis oct. 2019. Outre les interventions que j'effectue auprès des élèves, des enseignants et du grand public, je participe à la création de nouveaux ateliers et de matériel de médiation (e.g. [133, 134, 135, 136]). Je fais également partie du projet InriaPlay (qui vise à concevoir une application pour présenter de manière ludique les recherches effectuées chez Inria) et suis **membre fondateur** du projet [Terra Numerica, vers une cité du numérique](#) dont je fais partie du bureau, suis membre du GT Jeux et **responsable** du GT algorithmes.

3. Originalité et difficulté / *Originality and difficulty*

Une des originalités est de présenter des notions et résultats qui sont directement issus de mes travaux de recherche. En particulier, les notions d'algorithmes et de graphes sont présentées de façon ludique, comme par exemple le problème de [surveillance](#), ou les problèmes de recherche de plus courts chemins ou d'arbre couvrant que nous faisons résoudre aux participants sous forme de jeux "grandeur nature" et que nous illustrons même grâce à des [petits trains \(énorme succès à la fête de la science 2019 au palais des congrès de Juan-les-Pins\)](#) !! Un des objectifs du projet Galejade est la conception d'un "kit" de jeux (type jeux de société, jeux de plateau, etc.) illustrant divers concepts des mathématiques et d'informatique débranchée (e.g., le jeu de la [tablette de chocolat](#)) et qui sera utilisé par les enseignants auprès de leurs élèves.

Un avantage "collatéral" de ce projet est le fait qu'il favorise le rapprochement entre chercheurs et ITA au sein d'Inria. Par exemple, F. Barbara et M. Martin font partie intégrante de Galejade, et S. Sorres nous aide régulièrement pour l'animation de nos ateliers lors de la fête de la science. J'ai également "entraîné" dans cette belle aventure plusieurs étudiants de COATI dont [F. Mc Inerney](#) et [A. Al Zoobi](#).

4. Validation et impact / *Validation and impact*

Un impact direct est visible de par le nombre d'écoles élémentaires qui nous contactent pour que nous intervenions auprès de leurs enseignants et élèves (plus de 10 interventions sont prévues par les membres de Galéjades au cours de mars-avril 2020). Un autre impact significatif est que certains jeunes que nous rencontrons dans leurs écoles ou lors de la fête de la science nous demandent de les prendre en stage (par exemple lors des stages de 3^{me}). À plus long terme, nous espérons réussir à "dédiaboliser" des notions (algorithme, intelligence artificielle, etc.) très présentes dans les médias. Pour ce faire, nous avons initié le projet [Terra Numerica, vers une cité du numérique](#) destiné à unifier les différentes "forces" de médiation de PACA (Inria, CNRS, UCA, Inspé, maison de l'IA, associations...) en vue de la création d'une cité du numérique.

5. Diffusion / *Dissemination*

Nombreuses interventions dans les écoles, collèges, lycées, à l'ESPE et lors de la fête de la science (voir section 9). Le site web du projet [Galejade](#) met à disposition toutes les ressources que nous concevons.

1. Publications caractéristiques/*Representative publications*

Indiquez ici des publications (au plus 3) qui caractérisent le mieux votre recherche et votre savoir-faire, et dont vous êtes particulièrement fier/fière. Il est impératif qu'elles soient accessibles sur votre page web.

Give here (at most 3) publications, representative of your research and know-how, of which you are especially proud. They must be available on your web page.

La première publication [32] illustre l'**apport de l'étude des jeux combinatoires** tant à l'étude structurelle des graphes qu'aux applications algorithmiques. C'est aussi un travail que j'ai porté de bout en bout, depuis la question théorique initiale, sa résolution et la découverte d'un champ d'application.

La seconde publication [24] renforce l'idée qu'il sera possible d'effectivement **calculer de bonnes décompositions** arborescentes de graphes de façon efficace et donc que ces décompositions peuvent réellement être utilisées à la conception d'algorithmes efficaces. Il s'agit ici d'un problème que j'ai porté et que j'ai insufflé à un étudiant (G. Ducoffe) avec lequel nous avons réussi à venir à bout dudit problème.

La troisième publication [18] est un exemple d'une **étude théorique de la structure des graphes menant à la conception d'un algorithme efficace pour une application concrète**. Dans ce cas, mon expérience théorique a aidé à résoudre un problème issu du monde industriel (ici, avec Amadeus).

- [32] A. Kosowski, B. Li, N. Nisse, and K. Suchan. "k-Chordal Graphs: From Cops and Robber to Compact Routing via Treewidth". In: **Algorithmica** 72.3 (2015), pp. 758-777. <https://doi.org/10.1007/s00453-014-9871-y>.
- [24] D. Coudert, G. Ducoffe, and N. Nisse. "To Approximate Treewidth, Use Treelength!" In: **SIAM J. Discrete Math.** 30.3 (2016), pp. 1424-1436. <https://doi.org/10.1137/15M1034039>.
- [18] N. Nisse, A. Salch, and V. Weber. "Recovery of disrupted airline operations using k-Maximum Matching in Graphs". In: **European Journal of Operational Research** <https://authors.elsevier.com/tracking/article/details.do?aid=14892&jid=EOR&surname=Nisse> (2018).

2. Publications

Ci-dessous la liste complète de mes publications (également disponible sur ma [page web](#) et sur [HAL](#)) :

- <http://www-sop.inria.fr/members/Nicolas.Nisse/publications/>

L'usage dans notre communauté est de lister les co-auteurs par ordre **alphabétique** (c'est toujours le cas sauf pour [23]). Toutes les publications référencées ont été soumises à un **comité de lecture** (exceptées celles en cours de soumission ou en préparation et les posters de diffusion scientifique).

Synthèse : Édition/ Chapitre de Livre (**5**), Revues Internationales (**43**), Conférences Internationales (**39**), Conférences Nationales (**23**), Conférences Internationales sans actes (**6**), Travaux soumis ou en préparation (**16**), Posters de diffusion scientifique (**4**).

2.1 Edition / *Edition of Conference Proceedings, Special Issues and Book Chapters (5)*

- [1] S. Angelopoulos, N. Nisse, and D. M. Thilikos. "Forewords: Special issue on Theory and Applications of Graph Searching Problems". In: **Theoretical Computer Science** 794 (1-2) (2019). URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304397519306073?via%3Dihub> (cit. on pp. 9, 19).
- [2] N. Nisse. "Network Decontamination". In: *Distributed Computing by Mobile Entities*. Vol. 11340. LNCS. Paola Flocchini, Giuseppe Prencipe, and Nicola Santoro eds. Springer, 2019, pp. 516–548. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-11072-7> (cit. on p. 16).
- [3] F. V. Fomin, P. Fraignaud, N. Nisse, and D. M. Thilikos. "Forewords: Special issue on Theory and Applications of Graph Searching Problems". In: **Theoretical Computer Science** 655 (2016), p. 1. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tcs.2016.11.001> (cit. on pp. 9, 13, 19).

²⁴Les publications et réalisations les plus significatives devront, dans la mesure du possible, être consultables sur la page web de la candidate ou du candidat.

Most relevant contributions (publications, software) should be, as much as possible, available for consultation via the web page of the applicant.

- [4] R. Baldoni, N. Nisse, and M. van Steen, eds. *17th International Conference on Principles of Distributed Systems, OPODIS 2013, Nice, France, December 16-18, 2013. Proceedings*. Vol. 8304. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2013. ISBN: 978-3-319-03849-0. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-03850-6> (cit. on p. 10).
- [5] Y. Busnel, N. Nisse, and F. Rousseau, eds. *15es Rencontres Francophones sur les aspects Algorithmiques des Télécommunications, AlgoTel 2013, Pornic, France, May, 2013. Proceedings*. 2013. URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/ALGOTEL2013/> (cit. on p. 9).

2.2 Revues internationales / *International journals* (43)

- [6] N. Cohen, F. M. Inerney, N. Nisse, and S. Pérennes. “Study of a Combinatorial Game in Graphs Through Linear Programming”. In: *Algorithmica* 82.2 (2020), pp. 212–244. URL: <https://doi.org/10.1007/s00453-018-0503-9> (cit. on pp. 6, 16, 19).
- [7] G. Ducoffe, S. Legay, and N. Nisse. “On computing tree and path decompositions with metric constraints on the bags”. In: *Algorithmica* (2020). Accepted. URL: <http://arxiv.org/abs/1601.01958> (cit. on pp. 7, 17, 18).
- [8] F. Havet and N. Nisse. “Constrained ear decompositions in graphs and digraphs”. In: *Discrete Mathematics & Theoretical Computer Science* 21.4 (2019). URL: <http://dmtcs.episciences.org/5626> (cit. on pp. 17, 25).
- [9] K. Knauer and N. Nisse. “Computing metric hulls in graphs”. In: *Discrete Mathematics & Theoretical Computer Science* 21.1 (2019). URL: <http://dmtcs.episciences.org/5504> (cit. on pp. 13, 17).
- [10] J. Araújo, G. Ducoffe, N. Nisse, and K. Suchan. “On interval number in cycle convexity”. In: *Discrete Mathematics & Theoretical Computer Science* 20.1 (2018). URL: <http://dmtcs.episciences.org/4456> (cit. on pp. 12, 17).
- [11] J. Bensmail, V. Garnero, and N. Nisse. “On improving matchings in trees, via bounded-length augmentations”. In: *Discrete Applied Mathematics* 250 (2018), pp. 110–129. URL: <https://doi.org/10.1016/j.dam.2018.05.021> (cit. on pp. 12, 17, 21).
- [12] B. Bosek, P. Gordinowicz, J. Grytczuk, N. Nisse, J. Sokól, and M. Sleszyńska-Nowak. “Centroidal localization game”. In: *Electronic Journal of Combinatorics* 25.4 (2018). URL: <https://www.combinatorics.org/ojs/index.php/eljc/article/view/v25i4p62> (cit. on p. 16).
- [13] B. Bosek, P. Gordinowicz, J. Grytczuk, N. Nisse, J. Sokól, and M. Sleszyńska-Nowak. “Localization game on geometric and planar graphs”. In: *Discrete Applied Mathematics* 251 (2018), pp. 30–39. URL: <https://doi.org/10.1016/j.dam.2018.04.017> (cit. on p. 16).
- [14] N. Cohen, F. Havet, W. Lochet, and N. Nisse. “Subdivisions of oriented cycles in digraphs with large chromatic number”. In: *Journal of Graph Theory* (2018). URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jgt.22360> (cit. on pp. 7, 17, 25).
- [15] N. Cohen, N. A. Martins, F. M. Inerney, N. Nisse, S. Pérennes, and R. M. Sampaio. “Spy-game on graphs: Complexity and simple topologies”. In: *Theoretical Computer Science* 725 (2018), pp. 1–15. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tcs.2017.11.015> (cit. on pp. 6, 7, 12, 16, 19).
- [16] D. Coudert, G. Ducoffe, N. Nisse, and M. Soto. “On distance-preserving elimination orderings in graphs: Complexity and algorithms”. In: *Discrete Applied Mathematics* 243 (2018), pp. 140–153. URL: <https://doi.org/10.1016/j.dam.2018.02.007> (cit. on p. 17).
- [17] B. Li, F. Z. Moataz, N. Nisse, and K. Suchan. “Minimum size tree-decompositions”. In: *Discrete Applied Mathematics* 245 (2018), pp. 109–127. URL: <https://doi.org/10.1016/j.dam.2017.01.030> (cit. on pp. 6, 17).
- [18] N. Nisse, A. Salch, and V. Weber. “Recovery of disrupted airline operations using k-Maximum Matching in Graphs”. In: *European Journal of Operational Research* (2018). In press. URL: <https://authors.elsevier.com/tracking/article/details.do?aid=14892&jid=EOR&surname=Nisse> (cit. on pp. 12, 17, 21, 26).
- [19] L. Blin, J. Burman, and N. Nisse. “Exclusive Graph Searching”. In: *Algorithmica* 77.3 (2017), pp. 942–969. URL: <https://doi.org/10.1007/s00453-016-0124-0> (cit. on pp. 6, 16, 20).
- [20] G. D’Angelo, A. Navarra, and N. Nisse. “A unified approach for gathering and exclusive searching on rings under weak assumptions”. In: *Distributed Computing* 30.1 (2017), pp. 17–48. URL: <https://doi.org/10.1007/s00446-016-0274-y> (cit. on pp. 6, 13, 16).
- [21] F. Giroire, R. Modrzejewski, N. Nisse, and S. Pérennes. “Maintaining balanced trees for structured distributed streaming systems”. In: *Discrete Applied Mathematics* 232 (2017), pp. 176–188. URL: <https://doi.org/10.1016/j.dam.2017.07.006> (cit. on p. 17).
- [22] E. Markou, N. Nisse, and S. Pérennes. “Exclusive graph searching vs. pathwidth”. In: *Information and Computation* 252 (2017), pp. 243–260. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ic.2016.11.007> (cit. on p. 16).

- [23] S. Sahhaf, W. Tavernier, D. Papadimitriou, D. Careglio, A. Kumar, C. Glacet, D. Coudert, N. Nisse, L. Fàbrega, P. Vilà, M. Camelo, P. Audenaert, D. Colle, and P. Demeester. “Routing at Large Scale: Advances and Challenges for Complex Networks”. In: **IEEE Network** 31.4 (2017), pp. 108–118. URL: <https://doi.org/10.1109/MNET.2017.1600203> (cit. on pp. 17, 18, 26).
- [24] D. Coudert, G. Ducoffe, and N. Nisse. “To Approximate Treewidth, Use Treelength!” In: **SIAM Journal on Discrete Mathematics (SIDMA)** 30.3 (2016), pp. 1424–1436. URL: <https://doi.org/10.1137/15M1034039> (cit. on pp. 17, 18, 24–26).
- [25] D. Coudert, D. Mazauric, and N. Nisse. “Experimental Evaluation of a Branch-and-Bound Algorithm for Computing Pathwidth and Directed Pathwidth”. In: **ACM Journal of Experimental Algorithmics** 21.1 (2016), 1.3:1–1.3:23. URL: <http://doi.acm.org/10.1145/2851494> (cit. on pp. 17, 24).
- [26] N. Nisse and R. P. Soares. “On the monotonicity of process number”. In: **Discrete Applied Mathematics** 210 (2016), pp. 103–111. URL: <https://doi.org/10.1016/j.dam.2015.01.038> (cit. on pp. 6, 8, 12, 17).
- [27] O. Amini, D. Coudert, and N. Nisse. “Non-deterministic graph searching in trees”. In: **Theoretical Computer Science** 580 (2015), pp. 101–121. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tcs.2015.02.038> (cit. on p. 17).
- [28] F. Becker, A. Kosowski, M. Matamala, N. Nisse, I. Rapaport, K. Suchan, and I. Todinca. “Allowing each node to communicate only once in a distributed system: shared whiteboard models”. In: **Distributed Computing** 28.3 (2015), pp. 189–200. URL: <https://doi.org/10.1007/s00446-014-0221-8> (cit. on pp. 12, 17, 20).
- [29] J. Bermond, B. Li, N. Nisse, H. Rivano, and M. Yu. “Data gathering and personalized broadcasting in radio grids with interference”. In: **Theoretical Computer Science** 562 (2015), pp. 453–475. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tcs.2014.10.029> (cit. on pp. 6, 8, 17).
- [30] G. D’Angelo, G. D. Stefano, A. Navarra, N. Nisse, and K. Suchan. “Computing on Rings by Oblivious Robots: A Unified Approach for Different Tasks”. In: **Algorithmica** 72.4 (2015), pp. 1055–1096. URL: <https://doi.org/10.1007/s00453-014-9892-6> (cit. on pp. 6, 13, 16, 20).
- [31] F. Giroire, I. Lamprou, D. Mazauric, N. Nisse, S. Pérennes, and R. Soares. “Connected surveillance game”. In: **Theoretical Computer Science** 584 (2015), pp. 131–143. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tcs.2014.11.025> (cit. on pp. 6, 8, 12, 16, 19).
- [32] A. Kosowski, B. Li, N. Nisse, and K. Suchan. “k-Chordal Graphs: From Cops and Robber to Compact Routing via Treewidth”. In: **Algorithmica** 72.3 (2015), pp. 758–777. URL: <https://doi.org/10.1007/s00453-014-9871-y> (cit. on pp. 6, 12, 13, 16–18, 20, 24, 26).
- [33] J. Araújo, N. Nisse, and S. Pérennes. “Weighted Coloring in Trees”. In: **SIAM Journal on Discrete Mathematics (SIDMA)** 28.4 (2014), pp. 2029–2041. URL: <https://doi.org/10.1137/140954167> (cit. on pp. 12, 17).
- [34] F. V. Fomin, F. Giroire, A. Jean-Marie, D. Mazauric, and N. Nisse. “To satisfy impatient Web surfers is hard”. In: **Theoretical Computer Science** 526 (2014), pp. 1–17. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tcs.2014.01.009> (cit. on pp. 13, 16, 19).
- [35] J. Araújo, V. A. Campos, F. Giroire, N. Nisse, L. Sampaio, and R. Soares. “On the hull number of some graph classes”. In: **Theoretical Computer Science** 475 (2013), pp. 1–12. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tcs.2012.12.035> (cit. on pp. 6, 12, 17).
- [36] L. Barrière, P. Flocchini, F. V. Fomin, P. Fraigniaud, N. Nisse, N. Santoro, and D. M. Thilikos. “Connected graph searching”. In: **Information and Computation** 219 (2012), pp. 1–16. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ic.2012.08.004> (cit. on pp. 13, 16).
- [37] N. Nisse, I. Rapaport, and K. Suchan. “Distributed computing of efficient routing schemes in generalized chordal graphs”. In: **Theoretical Computer Science** 444 (2012), pp. 17–27. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tcs.2012.01.006> (cit. on pp. 12, 17, 20).
- [38] J. Chalopin, V. Chepoi, N. Nisse, and Y. Vaxès. “Cop and Robber Games When the Robber Can Hide and Ride”. In: **SIAM Journal on Discrete Mathematics (SIDMA)** 25.1 (2011), pp. 333–359. URL: <https://doi.org/10.1137/100784035> (cit. on pp. 13, 16).
- [39] N. Cohen, D. Coudert, D. Mazauric, N. Nepomuceno, and N. Nisse. “Tradeoffs in process strategy games with application in the WDM reconfiguration problem”. In: **Theoretical Computer Science** 412.35 (2011), pp. 4675–4687. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tcs.2011.05.002> (cit. on p. 17).
- [40] F. V. Fomin, P. A. Golovach, J. Kratochvíl, N. Nisse, and K. Suchan. “Pursuing a fast robber on a graph”. In: **Theoretical Computer Science** 411.7-9 (2010), pp. 1167–1181. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tcs.2009.12.010> (cit. on pp. 12, 13, 16).
- [41] O. Amini, F. Mazoit, N. Nisse, and S. Thomassé. “Submodular partition functions”. In: **Discrete Mathematics** 309.20 (2009), pp. 6000–6008. URL: <https://doi.org/10.1016/j.disc.2009.04.033> (cit. on pp. 13, 17).

- [42] F. V. Fomin, P. Fraigniaud, and N. Nisse. “Nondeterministic Graph Searching: From Pathwidth to Treewidth”. In: **Algorithmica** 53.3 (2009), pp. 358–373. URL: <https://doi.org/10.1007/s00453-007-9041-6> (cit. on pp. 13, 17).
- [43] D. Ilcinkas, N. Nisse, and D. Soguet. “The cost of monotonicity in distributed graph searching”. In: **Distributed Computing** 22.2 (2009), pp. 117–127. URL: <https://doi.org/10.1007/s00446-009-0089-1> (cit. on p. 16).
- [44] N. Nisse. “Connected graph searching in chordal graphs”. In: **Discrete Applied Mathematics** 157.12 (2009), pp. 2603–2610. URL: <https://doi.org/10.1016/j.dam.2008.08.007> (cit. on p. 16).
- [45] N. Nisse and D. Soguet. “Graph searching with advice”. In: **Theoretical Computer Science** 410.14 (2009), pp. 1307–1318. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tcs.2008.08.020> (cit. on p. 16).
- [46] L. Blin, P. Fraigniaud, N. Nisse, and S. Vial. “Distributed chasing of network intruders”. In: **Theoretical Computer Science** 399.1-2 (2008), pp. 12–37. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tcs.2008.02.004> (cit. on p. 16).
- [47] P. Fraigniaud and N. Nisse. “Monotony properties of connected visible graph searching”. In: **Information and Computation** 206.12 (2008), pp. 1383–1393. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ic.2008.09.002> (cit. on p. 16).
- [48] F. Mazoit and N. Nisse. “Monotonicity of non-deterministic graph searching”. In: **Theoretical Computer Science** 399.3 (2008), pp. 169–178. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tcs.2008.02.036> (cit. on p. 17).

2.3 Conférences Internationales / International Conferences (39)

- [49] J. Bensmail, F. Mc Inerney, and N. Nisse. “Metric Dimension: from Graphs to Oriented Graphs”. In: *Proc. of 10th Latin-American Algorithms, Graphs and Optimization Symposium (LAGOS), Electronic Notes in Discrete Mathematics* (2019). Accepted. URL: <https://hal.inria.fr/hal-01938290> (cit. on pp. 6, 16, 25).
- [50] F. M. Inerney, N. Nisse, and S. Pérennes. “Eternal Domination in Grids”. In: *10th International Conference on Algorithms and Complexity (CIAC)*. To appear. 2019. URL: https://hal.inria.fr/hal-01790322/file/eternity_grids_new_v06.pdf (cit. on pp. 6, 16, 19).
- [51] J. Bensmail, D. Mazaauric, F. M. Inerney, N. Nisse, and S. Pérennes. “Sequential Metric Dimension”. In: *16th International Workshop on Approximation and Online Algorithms (WAOA)*. Vol. 11312. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2018, pp. 36–50. ISBN: 978-3-030-04692-7. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-04693-4_3 (cit. on pp. 6, 16).
- [52] J. Bensmail, V. Garnero, N. Nisse, A. Salch, and V. Weber. “Recovery of disrupted airline operations using k-Maximum Matching in graphs”. In: *Proc. of 9th Latin-American Algorithms, Graphs and Optimization Symposium (LAGOS), Electronic Notes in Discrete Mathematics* 62 (2017), pp. 3–8. URL: <https://doi.org/10.1016/j.endm.2017.10.002> (cit. on pp. 12, 17, 21).
- [53] N. Cohen, F. M. Inerney, N. Nisse, and S. Pérennes. “Study of a Combinatorial Game in Graphs Through Linear Programming”. In: *28th International Symposium on Algorithms and Computation, (ISAAC)*. Vol. 92. LIPIcs. Schloss Dagstuhl - Leibniz-Zentrum fuer Informatik, 2017, 22:1–22:13. URL: <https://doi.org/10.4230/LIPIcs.ISAAC.2017.22> (cit. on pp. 6, 16, 19).
- [54] N. Cohen, M. Hilaire, N. A. Martins, N. Nisse, and S. Pérennes. “Spy-Game on Graphs”. In: *8th International Conference on Fun with Algorithms, (FUN)*. Vol. 49. LIPIcs. Schloss Dagstuhl - Leibniz-Zentrum fuer Informatik, 2016, 10:1–10:16. URL: <https://doi.org/10.4230/LIPIcs.FUN.2016.10> (cit. on pp. 7, 12, 16, 19).
- [55] G. Ducoffe, S. Legay, and N. Nisse. “On the Complexity of Computing Treebreadth”. In: *27th International Workshop on Combinatorial Algorithms, (IWOCA)*. Vol. 9843. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2016, pp. 3–15. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-44543-4_1 (cit. on pp. 7, 17, 18).
- [56] M. M. Kanté, F. Z. Moataz, B. Momège, and N. Nisse. “Finding Paths in Grids with Forbidden Transitions”. In: *41st International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science (WG)*. Vol. 9224. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2015, pp. 154–168. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-662-53174-7_12 (cit. on p. 17).
- [57] B. Li, F. Z. Moataz, N. Nisse, and K. Suchan. “Minimum Size Tree-decompositions”. In: *Proc. of 8th Latin-American Algorithms, Graphs and Optimization Symposium (LAGOS), Electronic Notes in Discrete Mathematics* 50 (2015), pp. 21–27. URL: <https://doi.org/10.1016/j.endm.2015.07.005> (cit. on pp. 6, 17).
- [58] J. Araújo, N. Nisse, and S. Pérennes. “Weighted Coloring in Trees”. In: *31st International Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science (STACS)*. Vol. 25. LIPIcs. Schloss Dagstuhl - Leibniz-Zentrum fuer Informatik, 2014, pp. 75–86. URL: <https://doi.org/10.4230/LIPIcs.STACS.2014.75> (cit. on pp. 12, 17).
- [59] D. Coudert, D. Mazaauric, and N. Nisse. “Experimental Evaluation of a Branch and Bound Algorithm for Computing Pathwidth”. In: *13th International Symposium on Experimental Algorithms (SEA)*. Vol. 8504. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2014, pp. 46–58. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-07959-2_5 (cit. on p. 17).

- [60] G. D'Angelo, X. Défago, and N. Nisse. "Understanding the Power of Stigmergy of Anonymous Agents in Discrete Environments". In: *2nd International Symposium on Computing and Networking (CANDAR)*. IEEE Computer Society, 2014, pp. 50–59. URL: <https://doi.org/10.1109/CANDAR.2014.95> (cit. on pp. 6, 13, 16).
- [61] G. D'Angelo, A. Navarra, and N. Nisse. "Gathering and Exclusive Searching on Rings under Minimal Assumptions". In: *15th International Conference on Distributed Computing and Networking (ICDCN)*. Vol. 8314. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2014, pp. 149–164. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-642-45249-9_10 (cit. on pp. 6, 13, 16).
- [62] L. Blin, J. Burman, and N. Nisse. "Exclusive Graph Searching". In: *21st Annual European Symposium on Algorithms (ESA)*. Vol. 8125. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2013, pp. 181–192. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-642-40450-4_16 (cit. on pp. 6, 16, 20).
- [63] G. D'Angelo, G. D. Stefano, A. Navarra, N. Nisse, and K. Suchan. "A Unified Approach for Different Tasks on Rings in Robot-Based Computing Systems". In: *2013 IEEE International Symposium on Parallel & Distributed Processing (IPDPS)*. IEEE, 2013, pp. 667–676. URL: <https://doi.org/10.1109/IPDPSW.2013.89> (cit. on pp. 6, 13, 16, 20).
- [64] F. Giroire, D. Mazauric, N. Nisse, S. Pérennes, and R. P. Soares. "Connected Surveillance Game". In: *20th International Colloquium on Structural Information and Communication Complexity (SIROCCO)*. Vol. 8179. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2013, pp. 68–79. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-03578-9_6 (cit. on pp. 6, 16, 19).
- [65] F. Giroire, R. Modrzejewski, N. Nisse, and S. Pérennes. "Maintaining Balanced Trees for Structured Distributed Streaming Systems". In: *20th International Colloquium on Structural Information and Communication Complexity (SIROCCO)*. Vol. 8179. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2013, pp. 177–188. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-03578-9_15 (cit. on p. 17).
- [66] N. Nisse and R. P. Soares. "On the Monotonicity of Process Number". In: *Proc. of 7th Latin-American Algorithms, Graphs and Optimization Symposium (LAGOS), Electronic Notes in Discrete Mathematics* 44 (2013), pp. 141–147. URL: <https://doi.org/10.1016/j.endm.2013.10.022> (cit. on pp. 6, 17).
- [67] F. Becker, A. Kosowski, N. Nisse, I. Rapaport, and K. Suchan. "Allowing each node to communicate only once in a distributed system: shared whiteboard models". In: *24th ACM Symposium on Parallelism in Algorithms and Architectures (SPAA)*. ACM, 2012, pp. 11–17. URL: <http://doi.acm.org/10.1145/2312005.2312008> (cit. on pp. 12, 17, 20).
- [68] S. Belhareth, D. Coudert, D. Mazauric, N. Nisse, and I. Tahiri. "Reconfiguration with physical constraints in WDM networks". In: *Proceedings of IEEE International Conference on Communications, (ICC Workshop)*. IEEE, 2012, pp. 6257–6261. URL: <https://doi.org/10.1109/ICC.2012.6364833> (cit. on pp. 8, 17).
- [69] L. Blin, J. Burman, and N. Nisse. "Brief Announcement: Distributed Exclusive and Perpetual Tree Searching". In: *26th International Symposium on Distributed Computing (DISC)*. Vol. 7611. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2012, pp. 403–404. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-642-33651-5_29 (cit. on pp. 6, 16, 20).
- [70] F. V. Fomin, F. Giroire, A. Jean-Marie, D. Mazauric, and N. Nisse. "To Satisfy Impatient Web Surfers Is Hard". In: *6th International Conference on Fun with Algorithms (FUN)*. Vol. 7288. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2012, pp. 166–176. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-642-30347-0_18 (cit. on pp. 13, 16, 19).
- [71] A. Kosowski, B. Li, N. Nisse, and K. Suchan. "k-Chordal Graphs: From Cops and Robber to Compact Routing via Treewidth". In: *39th International Colloquium on Automata, Languages, and Programming (ICALP)*. Vol. 7392. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2012, pp. 610–622. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-642-31585-5_54 (cit. on pp. 6, 12, 13, 16–18).
- [72] F. Becker, M. Matamala, N. Nisse, I. Rapaport, K. Suchan, and I. Todinca. "Adding a Referee to an Interconnection Network: What Can(not) Be Computed in One Round". In: *25th IEEE International Symposium on Parallel and Distributed Processing (IPDPS)*. IEEE, 2011, pp. 508–514. URL: <https://doi.org/10.1109/IPDPS.2011.55> (cit. on pp. 12, 17, 20).
- [73] C. Caillouet, F. Huc, N. Nisse, S. Pérennes, and H. Rivano. "Stability of a localized and greedy routing algorithm". In: *24th IEEE International Symposium on Parallel and Distributed Processing (IPDPS Workshop)*. IEEE, 2010, pp. 1–8. URL: <https://doi.org/10.1109/IPDPSW.2010.5470832> (cit. on p. 17).
- [74] N. Cohen, D. Coudert, D. Mazauric, N. Nepomuceno, and N. Nisse. "Tradeoffs in Process Strategy Games with Application in the WDM Reconfiguration Problem". In: *5th International Conference on Fun with Algorithms (FUN)*. Vol. 6099. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2010, pp. 121–132. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-642-13122-6_14 (cit. on p. 17).
- [75] N. Hanusse, D. Ilcinkas, A. Kosowski, and N. Nisse. "Locating a target with an agent guided by unreliable local advice: how to beat the random walk when you have a clock?" In: *29th Annual ACM Symposium on Principles of Distributed Computing (PODC)*. ACM, 2010, pp. 355–364. URL: <http://doi.acm.org/10.1145/1835698.1835781> (cit. on pp. 13, 17).

- [76] J. Bermond, N. Nisse, P. Reyes, and H. Rivano. “Minimum Delay Data Gathering in Radio Networks”. In: *8th International Conference on Ad-Hoc, Mobile and Wireless Networks (ADHOC-NOW)*. Vol. 5793. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2009, pp. 69–82. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-642-04383-3_6 (cit. on p. 17).
- [77] D. Coudert, F. Huc, D. Mazauric, N. Nisse, and J. S. Sereni. “Routing Reconfiguration/Process Number: Coping with Two Classes of Services”. In: *13th Conference on Optical Network Design and Modeling (ONDM)*. IEEE, 2009. URL: <http://ieeexplore.ieee.org/document/5062468/> (cit. on p. 17).
- [78] D. Coudert, D. Mazauric, and N. Nisse. “On Rerouting Connection Requests in Networks with Shared Bandwidth”. In: *Proc. of DIMAP Workshop on Algorithmic Graph Theory (AGT)*, *Electronic Notes in Discrete Mathematics* 32 (2009), pp. 109–116. URL: <https://doi.org/10.1016/j.endm.2009.02.015> (cit. on p. 17).
- [79] N. Nisse, I. Rapaport, and K. Suchan. “Distributed Computing of Efficient Routing Schemes in Generalized Chordal Graphs”. In: *16th International Colloquium on Structural Information and Communication Complexity (SIROCCO)*. Vol. 5869. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2009, pp. 252–265. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-642-11476-2_20 (cit. on pp. 12, 17, 20).
- [80] N. Nisse and K. Suchan. “Fast Robber in Planar Graphs”. In: *34th International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science (WG)*. Vol. 5344. Lecture Notes in Computer Science. 2008, pp. 312–323. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-540-92248-3_28 (cit. on pp. 12, 16).
- [81] D. Ilcinkas, N. Nisse, and D. Soguet. “The Cost of Monotonicity in Distributed Graph Searching”. In: *11th International Conference on Principles of Distributed Systems (OPODIS)*. Vol. 4878. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2007, pp. 415–428. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-540-77096-1_30 (cit. on p. 16).
- [82] F. Mazoit and N. Nisse. “Monotonicity of Non-deterministic Graph Searching”. In: *33rd International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science (WG)*. Vol. 4769. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2007, pp. 33–44. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-540-74839-7_4 (cit. on p. 17).
- [83] N. Nisse and D. Soguet. “Graph Searching with Advice”. In: *14th International Colloquium on Structural Information and Communication Complexity (SIROCCO)*. Vol. 4474. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2007, pp. 51–65. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-540-72951-8_6 (cit. on p. 16).
- [84] L. Blin, P. Fraigniaud, N. Nisse, and S. Vial. “Distributed Chasing of Network Intruders”. In: *13th International Colloquium on Structural Information and Communication Complexity (SIROCCO)*. Vol. 4056. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2006, pp. 70–84. URL: https://doi.org/10.1007/11780823_7 (cit. on p. 16).
- [85] P. Fraigniaud and N. Nisse. “Connected Treewidth and Connected Graph Searching”. In: *7th Latin American Symposium on Theoretical Informatics (LATIN)*. Vol. 3887. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2006, pp. 479–490. URL: https://doi.org/10.1007/11682462_45 (cit. on p. 16).
- [86] P. Fraigniaud and N. Nisse. “Monotony Properties of Connected Visible Graph Searching”. In: *32nd International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science (WG)*. Vol. 4271. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2006, pp. 229–240. URL: https://doi.org/10.1007/11917496_21 (cit. on p. 16).
- [87] F. V. Fomin, P. Fraigniaud, and N. Nisse. “Nondeterministic Graph Searching: From Pathwidth to Treewidth”. In: *30th International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science (MFCS)*. Vol. 3618. Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2005, pp. 364–375. URL: https://doi.org/10.1007/11549345_32 (cit. on pp. 13, 17).

2.4 Conférences Nationales / National Conferences (23)

- [88] A. Al Zoobi, D. Coudert, and N. Nisse. “On the top-k shortest paths with dissimilarity constraints”. In: *Congrès annuel de la société Française de Recherche Opérationnelle et d’Aide à la Décision (ROADEF)*. 2020 (cit. on pp. 6, 12, 17).
- [89] J. Bensmail, F. Mc Inerney, and N. Nisse. “Dimension Métrique des Graphes Orientés”. In: *21mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. Saint Laurent de la Cabrerisse, France, June 2019. URL: <https://hal.inria.fr/hal-02118847> (cit. on pp. 16, 25).
- [90] J. Bensmail, D. Mazauric, F. Mc Inerney, N. Nisse, and S. Pérennes. “Localiser une cible dans un graphe”. In: *20mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. Roscoff, France, May 2018. URL: <https://hal.inria.fr/hal-01774827> (cit. on p. 16).
- [91] N. Cohen, N. Martins, F. M. Inerney, N. Nisse, S. Pérennes, and R. Sampaio. “Enquêter dans les graphes”. In: *19mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. 2017. URL: https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01510108/file/algotel_2017_V3.pdf (cit. on pp. 16, 19).
- [92] N. Nisse, A. Salch, and V. Weber. “Opérations aériennes et chaînes augmentantes”. In: *Congrès annuel de la société Française de Recherche Opérationnelle et d’Aide à la Décision (ROADEF)*. 2016 (cit. on pp. 12, 17, 21).

- [93] D. Coudert, G. Ducoffe, and N. Nisse. "Structure vs métrique dans les graphes". In: *17mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. 2015. URL: https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01144694/file/separatorAlgotel_vFinale.pdf (cit. on pp. 17, 18).
- [94] M. M. Kanté, F. Z. Moataz, B. Momège, and N. Nisse. "On paths in grids with forbidden transitions". In: *17mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. 2015. URL: https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01142745/file/PAFT_FinalVersion.pdf (cit. on p. 17).
- [95] N. Nisse, A. Salch, and V. Weber. "Comment appliquer les chaînes augmentantes pour atterrir à l'heure". In: *17mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. 2015. URL: https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01144674/file/amadeusV5_revision.pdf (cit. on pp. 12, 17, 21).
- [96] L. Blin, J. Burman, and N. Nisse. "Nettoyage perpétuel de réseaux". In: *14mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. 2012. URL: <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00687134> (cit. on pp. 6, 16).
- [97] F. V. Fomin, F. Giroire, A. Jean-Marie, D. Mazauric, and N. Nisse. "Satisfaire un internaute impatient est difficile". In: *14mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. **Prix du meilleur article**. 2012. URL: <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00687102> (cit. on pp. 6, 16, 19).
- [98] A. Kosowski, B. Li, N. Nisse, and K. Suchan. " k -Chordal Graphs: from Cops and Robber to Compact Routing via Treewidth". In: *14mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. 2012. URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00687120> (cit. on pp. 16–18).
- [99] F. Becker, M. Matamala, N. Nisse, I. Rapaport, K. Suchan, and I. Todinca. "Reconstruire un graphe en une ronde". In: *13mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. 2011. URL: <http://hal.inria.fr/inria-00587250> (cit. on p. 17).
- [100] S. Belhareth, D. Coudert, D. Mazauric, N. Nisse, and I. Tahiri. "Reconfiguration avec contraintes physiques dans les réseaux WDM". In: *13mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. 2011. URL: <http://hal.inria.fr/inria-00583829> (cit. on p. 17).
- [101] N. Cohen, D. Coudert, D. Mazauric, N. Nepomuceno, and N. Nisse. "Tradeoffs in routing reconfiguration problems". In: *12mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. 2010. URL: <http://www-sop.inria.fr/members/Nicolas.Nisse/publications/> (cit. on p. 17).
- [102] N. Hanusse, D. Ilcinkas, A. Kosowski, and N. Nisse. "Comment battre la marche aléatoire en comptant ?". In: *12mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. 2010. URL: <http://hal.archives-ouvertes.fr/inria-00475863/fr/> (cit. on pp. 13, 17).
- [103] J.-C. Bermond, N. Nisse, P. Reyes, and H. Rivano. "Fast Data Gathering in Radio Grid Networks". In: *11mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. 2009. URL: <http://www-sop.inria.fr/members/Nicolas.Nisse/publications/Algotel09b.pdf> (cit. on p. 17).
- [104] D. Coudert, F. Huc, D. Mazauric, N. Nisse, and J.-S. Sereni. "Reconfiguration dans les réseaux optiques". In: *11mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. 2009. URL: <http://hal.inria.fr/inria-00383206> (cit. on p. 17).
- [105] D. Ilcinkas, N. Nisse, and D. Soguet. "Le coût de la monotonie dans les stratégies d'encercllement réparti". In: *10mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. **Prix du meilleur article étudiant**. 2008. URL: <http://www-sop.inria.fr/members/Nicolas.Nisse/publications/Algotel08.pdf> (cit. on pp. 6, 16).
- [106] N. Nisse and K. Suchan. "Voleur vélocité dans un réseau planaire". In: *10mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. 2008. URL: <http://www-sop.inria.fr/members/Nicolas.Nisse/publications/Algotel08a.pdf> (cit. on p. 16).
- [107] N. Nisse and D. Soguet. "Stratégies d'encercllement avec information". In: *9mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. 2007. URL: <http://www-sop.inria.fr/members/Nicolas.Nisse/publications/Algotel07.pdf> (cit. on p. 16).
- [108] L. Blin, P. Fraigniaud, N. Nisse, and S. Vial. "Encerclement réparti d'un fugitif dans un réseau par des agents mobiles". In: *8mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. 2006. URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00342001> (cit. on p. 16).
- [109] F. V. Fomin, P. Fraigniaud, and N. Nisse. "Stratégies d'encercllement non déterministes". In: *8mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. 2006. URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00421419/> (cit. on p. 17).
- [110] P. Fraigniaud and N. Nisse. "Stratégies d'encercllement connexes dans un réseau". In: *7mes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*. 2005. URL: <http://www-sop.inria.fr/members/Nicolas.Nisse/publications/Algotel2005.ps> (cit. on p. 16).

2.5 Conférences Internationales sans actes / *International Conferences without proceedings (abstract) (6)*

- [111] J. Bensmail, D. Mazauric, F. Mc Inerney, N. Nisse, and S. Pérennes. “Sequential Metric Dimension”. In: *10th International colloquium on graph theory and combinatorics (ICGT)*. 2018. URL: <https://hal.inria.fr/hal-01774827> (cit. on p. 16).
- [112] N. Cohen, F. Havet, W. Lochet, and N. Nisse. “Subdivisions of oriented cycles in digraphs with large chromatic number”. In: *Bordeaux Graph Workshop (BWG)*. 2016. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jgt.22360> (cit. on p. 17).
- [113] B. Li, F. Z. Moataz, and N. Nisse. “Minimum Size Tree-Decompositions”. In: *9th International colloquium on graph theory and combinatorics (ICGT)*. 2014 (cit. on p. 17).
- [114] N. Nisse. “Fractional Combinatorial Games”. In: *27th European Conference on Operational Research (EURO)*. 2013.
- [115] J. Chalopin, V. Chepoi, N. Nisse, and Y. Vaxès. “Cop and robber games when the robber can hide and ride”. In: *8th French Combinatorial Conference (FCC/ICGT)*. 2010 (cit. on pp. 13, 16).
- [116] N. Nisse. “Graph Searching and Graph Decompositions”. In: *24th European Conference on Operational Research (EURO)*. 2010.

2.6 Travaux soumis ou en préparation / *(to be) Submitted papers (16)*

- [117] A. Al Zoobi, D. Coudert, and N. Nisse. *Space and time trade-off for the k shortest simple paths problem*. Research Report. Submitted to 18th Symposium on Experimental Algorithms (**SEA 2020**). Inria & Université Cote d’Azur, CNRS, I3S, Sophia Antipolis, France, Feb. 2020. URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02465317> (cit. on pp. 6, 12, 17, 25).
- [118] J. Araújo, J. Bensmail, V. Campos, F. Havet, A. K. Maia, N. Nisse, and A. Silva. *On finding the best and worst orientations for the metric dimension in trees*. Tech. rep. *En préparation*. 2020. URL: http://www-sop.inria.fr/members/Nicolas.Nisse/enCours/oriented_metric_dimension.pdf (cit. on pp. 11, 12, 17).
- [119] J. Araújo, F. Havet, C. Linhares Sales, N. Nisse, and K. Suchan. *Semi-proper orientations of chordal graphs*. Tech. rep. *En préparation*. 2020. URL: <http://www-sop.inria.fr/members/Nicolas.Nisse/enCours/Cordal-semi-proper.pdf> (cit. on pp. 11, 12, 17).
- [120] J. Bensmail, V. Campos, M. Correia, A. K. Maia, N. Nisse, and A. Silva. *Characterizing butterfly minors of cylindrical grids*. Tech. rep. Submitted to 46th International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science (**WG 2020**). 2020. URL: http://www-sop.inria.fr/members/Nicolas.Nisse/enCours/Directed_Cylindrical_Grid_and_Models.pdf (cit. on pp. 11, 12, 17).
- [121] J. Bensmail, F. Fioravantes, and N. Nisse. *On Proper Labellings of Graphs with Minimum Label Sum*. Research Report. Submitted to 31st International Workshop on Combinatorial Algorithms (**IWOCA 2020**). Inria - Sophia antipolis, 2020. URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02450521> (cit. on pp. 6, 17).
- [122] J.-C. Bermond, F. Benevides, F. Havet, and N. Nisse. *Conflict choosability*. Tech. rep. *En préparation*. 2020. URL: <http://www-sop.inria.fr/members/Nicolas.Nisse/enCours/D1-choos.pdf> (cit. on pp. 11, 12, 17).
- [123] D. Coudert, F. Havet, B. Jaumard, and N. Nisse. *Filterless Optical Networks*. Tech. rep. *En préparation*. 2020 (cit. on p. 17).
- [124] E. Duchêne, V. Gledel, F. Mc Inerney, N. Nisse, A. Parreau, and M. Stojaković. *Complexity of Maker-Breaker games on graphs*. Tech. rep. *En préparation*. 2020 (cit. on pp. 16, 19).
- [125] J. Bensmail, F. Dross, and N. Nisse. *Decomposing degenerate graphs into locally irregular subgraphs*. Research Report. Submitted to **Journal of Combinatorial Optimization**. Inria & Université Cote d’Azur, CNRS, I3S, Sophia Antipolis, France, 2019. URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02090804> (cit. on p. 17).
- [126] J. Bensmail, B. Li, B. Li, and N. Nisse. *On Minimizing the Maximum Color for the 1-2-3 Conjecture*. Research Report. Submitted to **Discrete Applied Mathematics**. Université Côte d’Azur, 2019. URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02330418> (cit. on pp. 10, 13).
- [127] J. Bensmail, D. Mazauric, F. Mc Inerney, N. Nisse, and S. Perennes. *Sequential Metric Dimension*. Research Report. Submitted to **Algorithmica**. Inria, 2018. URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01717629>.
- [128] J. Bensmail, F. Mc Inerney, and N. Nisse. *Metric Dimension: from Graphs to Oriented Graphs*. Research Report. Submitted to **Discrete Applied Mathematics**. Inria & Université Cote d’Azur, CNRS, I3S, Sophia Antipolis, France, Nov. 2018. URL: <https://hal.inria.fr/hal-01938290>.
- [129] F. Mc Inerney, N. Nisse, and S. Pérennes. *Eternal Domination in Grids*. Research Report. To be submitted to an international revue. Inria & Université Nice Sophia Antipolis, CNRS, I3S, Sophia Antipolis, France, May 2018. URL: <https://hal.inria.fr/hal-01790322>.

- [130] S. Jeong, Y. Tarabalka, N. Nisse, and J. Zerubia. “Progressive Tree-like Curvilinear Structure Reconstruction with Structured Ranking Learning and Graph Algorithm”. In: *CoRR* abs/1612.02631 (2016). arXiv: [1612.02631](https://arxiv.org/abs/1612.02631). URL: <http://arxiv.org/abs/1612.02631> (cit. on p. 17).
- [131] M. M. Kanté, F. Z. Moataz, B. Momège, and N. Nisse. *Finding Paths in Grids with Forbidden Transitions*. Research Report. To be submitted to an international revue. Inria Sophia Antipolis ; Univeristé Nice Sophia Antipolis ; CNRS, Feb. 2015. URL: <https://hal.inria.fr/hal-01115395>.
- [132] P. Berthomé, T. Bouvier, F. Mazoit, N. Nisse, and R. Pardo Soares. *An Unified FPT Algorithm for Width of Partition Functions*. Research Report RR-8372. INRIA, Sept. 2013. URL: <https://hal.inria.fr/hal-00865575> (cit. on pp. 13, 17).

2.7 Posters de médiation scientifique / *Vulgarization* (4)

- [133] N. Nisse. *Posters de médiation scientifique I : Deux Jeux Combinatoires*. Posters de médiation scientifique. 2017. URL: <https://hal.inria.fr/hal-01645160> (cit. on pp. 14, 22).
- [134] N. Nisse. *Posters de médiation scientifique II : Tour de Magie et Binaire*. Posters de médiation scientifiques. 2017. URL: <https://hal.inria.fr/hal-01645162> (cit. on pp. 14, 22).
- [135] N. Nisse. *Posters de médiation scientifique III : Réseaux de Tri*. Posters de médiation scientifique. 2017. URL: <https://hal.inria.fr/hal-01645164> (cit. on pp. 14, 22).
- [136] N. Nisse. *Posters de médiation scientifique IV : Jeux dans les Graphes*. Posters de médiation scientifiques. 2017. URL: <https://hal.inria.fr/hal-01645165> (cit. on pp. 14, 19, 22).

3. Développements technologiques : logiciel ou autre réalisation / *Technology development : software or other realization*

4. Impact socio-économique et transfert / *Socio-economic impact and transfer*