



**Niccolò Tartaglia**  
1499-1557

Niccolò Fontana dit Tartaglia a développé une méthode pour résoudre les équations cubiques à l'aide des radicaux. Il garde cette méthode secrète car il veut l'éditer lui-même. Cédant aux pressions de Cardan qui lui promet de ne pas éditer sa méthode, il révèle son secret qu'il a formulé en vers pour s'en rappeler facilement.

# Niccolò Fontana dit Tartaglia

Le mathématicien italien Niccolò Fontana est né à Brescia en 1499 et est décédé à Venise en 1557. Son père était un courrier à cheval et peu avant la mort de celui-ci, Niccolò âgé de cinq ou six ans, fréquente une école de lecture durant quelques mois.

Après avoir été gouvernée pendant quatre-vingt ans par la République de Venise, Brescia est conquise et subit une occupation française qui suscite la grogne populaire. Le 3 février 1512, la population se révolte et chasse l'occupant.

Le général français Gaston de Foix-Nemours est rappelé de Bologne et reprend la ville. La répression et le pillage sont très durs et comme plusieurs autres habitants, Niccolò se réfugie avec sa mère dans la cathédrale pour échapper aux soldats. Mais, ceux-ci pénètrent dans l'église et Niccolò est gravement blessé d'un coup de sabre à travers la mâchoire et le palais.

il met beaucoup de temps à retrouver l'usage de la parole et il conserve toute sa vie des difficultés d'élocution. Ces difficultés lui valent le surnom de Tartaglia (le bègue, tartagliare signifie bégayer en italien). Pour camoufler sa blessure, il porte toujours une barbe très fournie.

Sa mère économise pour permettre à son fils d'aller à l'école et apprendre l'écriture cursive marchande utilisée dans les documents commerciaux en langue vulgaire. Le contrat avec l'école stipule que le tiers des frais doit être acquitté avant le début des cours, le second tiers lorsque l'étudiant a appris à faire les lettres jusqu'à K et le dernier tiers à la fin des cours. La mère de Niccolò parvient seulement à faire le premier versement et Niccolò eut le temps d'apprendre l'alphabet cursif de A à K avant de devoir quitter l'école. Cependant, ce bref passage éveille son intérêt pour la connaissance et il apprend beaucoup en autodidacte par la suite. Selon ses dires, il se procure des livres pour compléter l'étude de l'alphabet cursif. À partir de 1514, il entreprend l'apprentissage des mathématiques par l'étude des œuvres des grands maîtres de l'antiquité, Euclide, Archimède, Apollonios de Perga et des auteurs latins du Moyen Âge, ce qui l'oblige à apprendre le latin.

Niccolò survit, mais à cause de sa blessure au palais,

À l'âge adulte, il gagne sa vie comme



« maître d'abaque ». À l'époque, le mot abaque n'est pas réservé à la tablette qui sert à effectuer des calculs (bouliers). Le maître d'abaque est un spécialiste des mathématiques appliquées qui enseigne les mathématiques pratiques et qui est consulté par toute personne ayant à résoudre des problèmes mathématiques.

Avec le développement du commerce et des échanges entre nations, les marchands doivent résoudre des problèmes de conversion monétaire, de conversion d'unités de mesure et évaluer des capitaux, des bénéfices et des taux d'intérêt. Les artisans, les petits commerçants, les artistes, les architectes et les gens de la noblesse consultent également les maîtres d'abaque. L'expertise de ceux-ci leur permet de collaborer à des projets d'architecture et d'ingénierie, de faire des estimations, des expertises et d'agir comme expert-comptable. Le savoir transmis dans les écoles d'abaque est un savoir pratique en opposition au savoir universitaire qui est surtout centré sur la géométrie d'Euclide.

Le maître d'abaque est en concurrence avec ses confrères et une façon d'accroître sa réputation est de lancer un défi à un collègue. Dans un défi, chaque maître soumet à son adversaire une liste de problèmes avec un temps limite pour les résoudre. Ces défis sont réglementés et un professionnel ne doit pas soumettre à un autre un problème qu'il ne peut lui-même résoudre. En plus d'un prix en argent, le gagnant d'un tel duel remporte gloire et prestige et se voit accorder des contrats professionnels très bien rémunérés, dont ceux du perdant qui voit sa carrière sérieusement compromise.

Au XVI<sup>e</sup> siècle, ces défis qui ont déjà une longue tradition, portent principalement sur la résolution d'équations cubiques.

En 1535, Antonio Maria Fior lance un défi à Tartaglia qui, après vingt ans passés à Vérone, s'est établi à Venise en 1534. Fior propose trente problèmes à Tartaglia qui en propose trente à son adversaire. Le gagnant sera celui qui résoudra le plus grand nombre de problèmes avant l'échéance. Le 22 février 1535, ils déposent tous deux leurs problèmes chez un

notaire de Venise et s'accordent un délai de cinquante jours pour déposer les solutions. En quelques heures, Tartaglia a résolu tous les problèmes de son adversaire qui n'a pu en résoudre aucun.

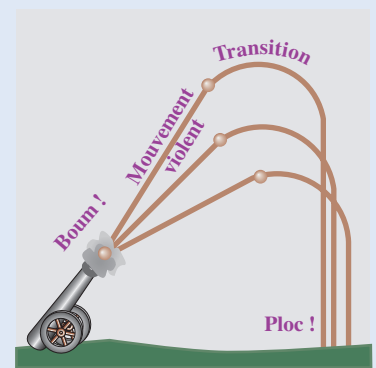
Dans sa correspondance, Tartaglia explique que tous les problèmes posés par Fior étaient de la forme « la chose et le cube égaux au nombre ». Cette expression décrivait dans le langage mathématique de l'époque les équations qui en écriture moderne sont de la forme  $x^3 + bx = c$ . Tartaglia déclare avoir déterminé, à l'aide des radicaux, la forme générale de solution de ce type d'équation huit jours avant le dépôt des problèmes chez le notaire. À partir de cette solution, il réussit à résoudre les équations cubiques de la forme « chose et nombre égaux au cube », c'est-à-dire  $x^3 = bx + c$ .

Dans l'espoir de gagner d'autres concours, Tartaglia ne dévoile pas sa méthode. Cependant, Jérôme Cardan (Gerolamo Cardano), informé de ce succès, écrit à Tartaglia et le fait venir à Milan pour le persuader de lui révéler sa méthode, en promettant de ne jamais la dévoiler ni la publier. Tartaglia finit par accepter. Il révèle à Cardan la méthode qu'il a écrite en vers pour pouvoir s'en rappeler sans avoir à l'écrire, évitant ainsi qu'elle ne lui soit dérobée. Cardan développe la procédure pour obtenir la solution générale des équations du troisième degré. Apprenant que Scipione del Ferro (1465-1526) a donné une solution d'une équation cubique avant Tartaglia, Cardan se sent délié de sa promesse et publie la méthode de Tartaglia dans *Ars magna* en 1545. Il s'ensuit une vive controverse entre les deux mathématiciens.

Dans son ouvrage, Cardan inclut une méthode, développée par Ludovico Ferrarri, pour ramener une équation de degré 4 à une équation de degré 3. L'étape suivante consistait à déterminer une méthode de résolution par radicaux des équations du cinquième degré, problème qui ne sera résolu qu'au XIX<sup>e</sup> siècle grâce à Évariste Galois (1811-1832) et Niels Henrik Abel (1802-1829).

### La méthode secrète de Tartaglia

Quand le cube auprès des choses  
Est égal à un quelconque nombre,  
Trouve en lui deux nombres différents.  
Alors tu prendras pour habitude  
Que leur produit soit toujours égal  
Au tiers cubé des choses exactement.  
Ensuite le reste en général  
De leurs racines cubiques soustraites  
Est égal à ta chose principale.  
Dans le second de ces actes  
Quand le cube reste seul  
Tu observeras ces autres contrats,  
Tu feras du nombre deux parties  
En sorte que l'une par l'autre produise  
nettement  
Le tiers cubé des choses exactement.  
De celles-ci ensuite, par une règle  
commune,  
Tu extrais les racines cubiques jointes  
ensemble  
Cette somme deviendra ton principal  
résultat.  
Ensuite, le troisième de nos comptes  
Se résout avec le second si tu regardes  
bien  
Parce que par nature ils sont liés.  
J'ai trouvé ces choses sans lenteurs  
En mille cinq cent trente quatre  
Avec des fondements solides  
Dans la cité entourée par la mer.



### Boulet de canon

Tartaglia a tenté de décrire la trajectoire d'un boulet de canon sans trop de succès.