

## Otto von Guericke et le vide

*Alors qu'il se promenait dans les rues de la ville de Magdebourg, la ville dont il était le maire, Otto songeait à quelque chose qu'il avait entendu: la toute dernière considération que contemplant alors le monde scientifique (et non-scientifique): la terre tourne-t-elle autour du soleil ? Le centre de l'univers n'est-il pas la terre mais le soleil ? Au départ, cette idée avait été considérée comme absurde, pas seulement parce qu'elle contredisait directement la doctrine d'Aristote, mais aussi parce que l'Église Catholique avait accepté la terre au centre comme vérité. D'un autre côté, suite à la réforme, l'Église Catholique n'avait plus l'autorité qu'elle avait 100 ans plus tôt, quand Nicolas Copernic avait établi sa vision du monde, et récemment Galilée avait présenté des preuves empiriques en faveur du modèle du monde héliocentrique. Depuis lors, il y avait eu beaucoup d'arguments pour et contre ce modèle et maintenant Guericke était convaincu que ce modèle décrivait le monde de façon beaucoup plus précise que le modèle aristotélicien, bien que le mouvement de la terre ne soit pas perceptible et qu'il reste la question de comment la Terre en mouvement pouvait arriver à « tirer » la lune avec elle.*

Une autre objection restait le ralentissement: si la Terre et les autres planètes tournaient autour du Soleil, le mouvement n'aurait cessé de ralentir à cause de la matière entre les corps célestes. Aristote avait exclu la possibilité qu'il n'y ait pas de matière entre ceux-ci. Malgré cela, les partisans du modèle copernicien pouvaient en effet déclarer que leurs observations correspondaient aux calculs qui étaient de surcroît plus faciles à effectuer que ceux des partisans du modèle qui positionnait la Terre au centre. Mais comment l'existence d'un vide, l'absence de toute matière, pouvait-elle être prouvée ?

Guericke continuait le long de la route lorsqu'il remarqua une certaine agitation dans la rue devant lui. En s'approchant, il vit qu'il y avait un feu dans une des maisons en retrait. Cependant, les pompiers étaient déjà sur place et éteignaient le feu avec deux lances d'incendie. Tout d'un coup, tout le monde devint très agité, et les pompiers criaient quelque chose. Guericke s'approcha un peu plus et demanda à l'un des pompiers pourquoi ils étaient aussi agités. « La citerne est vide ce qui veut dire qu'on ne peut plus arroser » répondit l'homme. Et Guericke comprit: la maison était sur le point d'être calcinée! Heureusement, un autre groupe arriva avec un chariot sur lequel ils avaient une autre grosse citerne d'eau. Guericke sourit car le danger était écarté.

Mais tout à coup, son expression changea: cela pouvait-il être si simple? Lorsque la pompe pompait toute l'eau de la citerne, l'air rentrait. Aristote dirait que l'eau ne peut être pompée de la citerne que si une quantité d'air égale y prend ensuite sa place. Donc si l'on pouvait empêcher l'apport d'air, en concevant une citerne entièrement étanche, l'eau pourrait alors être pompée sans que quoique ce soit puisse entrer, et à la fin, il n'y aurait RIEN dans la citerne... Cela pouvait-il être si simple ?

Otto marcha, ou plutôt se dépêcha de rentrer chez lui (il ne courut pas car ce n'était pas correct pour un homme de son rang). Il commença à réfléchir, un tonneau pouvait être rendu étanche en le recouvrant d'une épaisse couche de poix. Et la pompe des pompiers devrait seulement être un peu modifiée pour lui permettre de vider entièrement un tel tonneau. Otto était stupéfait : comment était-ce possible que personne n'y ait déjà pensé ? Il appela un de ses serviteurs et lui dit d'aller quérir un tonneau et un artisan qui pourrait le recouvrir de poix. Le serviteur hésita un court instant, mais après qu'Otto lui ait crié « Mais que diable attends-tu? », il s'en fut chercher ce que son maître lui avait demandé.

Le matin suivant, Otto trouva dans sa cour un tonneau et un artisan perplexe. Il dit à l'artisan d'étanchéifier le tonneau avec de la poix. L'artisan se demandait ce qu'Otto voulait stocker dans ce tonneau, car les tonneaux qui

contiendraient du grain n'avaient pas besoin d'être aussi étanches que ceux qui contiendraient de la bière. Otto expliqua que le tonneau devrait être complètement étanche et quand l'artisan lui demanda encore, Otto lui répondit finalement: « Il n'y aura rien dans ce tonneau! »

Il regretta immédiatement ces mots parce que du coup l'artisan lui dit qu'un tonneau vide n'avait pas du tout besoin d'être étanche car rien ne pourrait en sortir. Otto commença à perdre patience: « S'il n'y a rien dedans, nous devons empêcher que quelque chose y rentre! » L'artisan n'était toujours pas satisfait: « Mais si... » « Pas de si! » l'interrompit Otto «Étanchéifiez ce tonneau, maintenant ! Et qu'il soit parfaitement étanche! » L'homme marmonna mais se mit à travailler et ne s'arrêta même pas lorsque les pompiers arrivèrent avec leurs pompes et leurs buses. Enfin le tonneau fut scellé, la pompe fut attachée et Otto lança le départ.

Les hommes commencèrent à pomper, et assez rapidement ils se mirent à grogner car il était de plus en plus dur de faire marcher la pompe. Mais ensuite le tonneau fit du bruit, un sifflement qui ne s'arrêtait plus. Otto se demanda ce que ça pouvait être quand il vit que tout d'un coup, les hommes pompaient à nouveau plus facilement. Le tonneau n'était pas étanche, l'air s'y engouffrait!

Otto était très déçu et tourna son regard vers l'artisan: « Je vous ai dit de rendre ce tonneau parfaitement étanche. Qu'est-ce que c'est que ça ? » L'artisan regardait ses pieds et dit: « Qui pouvait savoir ce que vous comptiez en faire. Ça n'est pas si simple. » Malgré tout, quand Otto lui demanda, il lui promit d'étanchéifier le tonneau pour le lendemain, mais cette fois avec une couche de poix plus épaisse.

Très tôt le lendemain matin, l'odeur de la poix était forte alors que l'artisan appliquait d'épaisses couches de poix sur le tonneau. Dans l'après-midi, il fut temps pour un nouvel essai. Ils pompèrent à nouveau, cette fois-ci ce fut encore plus dur mais il n'y eut aucun sifflement. A la

place, le tonneau commença à grincer et craquer jusqu'à ce qu'il éclate avec un grand bang. Otto était déçu. Il ordonna aux hommes de jeter les morceaux et retourna dans sa maison.

Alors qu'il était rentré chez lui enthousiaste et plein d'énergie deux jours auparavant, il semblait maintenant abattu. Au soir, il se demanda encore ce qui avait pu mal tourner. Au départ, les hommes avaient été à même de pomper facilement, et l'eau avait quitté le tonneau, mais ensuite c'était devenu de plus en plus dur. Comme il n'y avait plus qu'un peu d'eau dans le tonneau, c'était beaucoup plus dur d'attraper le peu d'eau restant. Et ensuite - oui, ensuite - le tonneau avait été trop fragile, mais l'idée était bonne...

Otto réfléchit à des solutions pour rendre le tonneau plus solide mais il ne put en trouver aucune. Lorsque, tout d'un coup, lui vint une idée! Du fer, bien sûr, un tonneau en fer ! Le jour suivant, Otto alla voir le forgeron et lui demanda un tonneau.

Bien sûr, le forgeron n'avait pas de tonneau en fer dans son stock, mais il promit à Otto d'en fabriquer un. Deux semaines plus tard c'était fait. Le tonneau fut amené et rempli d'eau. Les pompiers vinrent et commencèrent à pomper. Ils se donnèrent à fond, pompèrent de toutes leurs forces avec de plus en plus de puissance pour continuer à sortir de l'eau du tonneau, et tout d'un coup, il y eut un gros bang.

Tous ceux qui étaient présents sursautèrent, et quand ils osèrent enfin regarder, virent que le tonneau était maintenant plat comme une crêpe. Otto était encore plus déçu que le jour où le tonneau en bois avait cassé.

Ce soir-là, il décida que ça ne pouvait plus continuer. Cette idée ne menait nulle part. Peut-être Aristote avait-il en fait raison, et peut-être devait-il simplement abandonner l'idée qu'il existait une telle chose que le vide, ou bien que la Terre tournait autour du Soleil.

Mais ensuite, il se souvint qu'il y avait tellement d'eau qui avait été pompée de ce tonneau - et les hommes avaient réussi à pomper un peu plus à chaque tonneau. Et pourquoi le tonneau avait-il cassé? Pendant les jours qui suivirent, Otto semblait souvent absent, et sa famille et ses amis commençaient à s'inquiéter pour lui - son idée de tonneau semblait être devenue une obsession. Qu'est-ce qui avait cassé le tonneau? D'après Aristote, l'air "voulait" remplir la place que la matière avait occupée. Et si cette pensée était correcte? Et si l'air était capable d'exercer une force qui était assez grande pour casser un tonneau en bois ou en fer? Aucun homme n'en était capable, mais...

Otto continua à réfléchir: Si c'était réellement l'air qui avait écrasé le tonneau, alors il tenait la bonne piste - il n'avait qu'à trouver quelque chose de plus solide qu'un tonneau de fer. Il se rappela ensuite une des idées qu'Aristote avait bien établies : Le solide parfait est une sphère! Et si ...c'était vrai? Quelqu'un pourrait lui construire une sphère en métal... il devait essayer ça; il était certain d'être tout proche de la solution. Il ordonna donc au forgeron de lui fabriquer une grande sphère en métal.

La sphère arriva, ainsi que les pompiers avec leur buse et avec - du moins c'est ce qu'Otto pensa - un sourire de commisération. Ils raccordèrent la pompe à la sphère et commencèrent à pomper. Un peu de temps plus tard, ça devint plus dur, puis encore plus dur, les hommes suaient à grosse gouttes en pompant, et ensuite - rien ne se passa! Les hommes étaient incapables d'actionner la pompe. A la fin, l'un d'entre eux dit des mots qui furent comme une musique aux oreilles d'Otto: « On ne sait plus rien faire, la sphère est vide! » « La sphère est vide » murmurait Otto en souriant, « La sphère est vide; il n'y a RIEN dans la sphère! »

Otto Guericke fut l'inventeur de la pompe à vide, et put démontrer au moyen de celle-ci qu'un vide pouvait être créé. Il raffina ses expériences et en fit démonstration maintes et

maintes fois, la plus impressionnante pendant le « Reichstag » de Regensburg. Mais c'est une autre histoire...

La traduction a été réalisée par Ludovic Urbain et revue par Brigitte Van Tiggelen

---

**Story Otto and the Emptiness** was translated by Anna Grohmann and it is based, in part, on **Historical Background: Otto von Guericke** written by Sebastian Korff.

---

**Story Otto and the Emptiness** was written by Peter Heering with the support of the European Commission (project 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) and the University of Flensburg, Germany. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.