

# SCIENCE connection

LE MAGAZINE DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE FÉDÉRALE

67

mars-avril-mai  
2022



La Politique scientifique fédérale, outre la Direction générale 'Recherche et Spatial' et les Services d'appui, regroupe des Établissements scientifiques fédéraux et des Services de l'État à gestion séparée.

## Établissements scientifiques fédéraux



Archives générales du Royaume  
Archives de l'État dans les provinces  
[www.arch.be](http://www.arch.be)

**KBR** Protégeons  
le temps

Bibliothèque royale de Belgique  
[www.kbr.be](http://www.kbr.be)



Musées royaux des Beaux-Arts de  
Belgique  
[www.fine-arts-museum.be](http://www.fine-arts-museum.be)

A&H

Musées royaux d'Art et d'Histoire  
[www.mrah.be](http://www.mrah.be)



Institut royal du Patrimoine artistique  
[www.kikirpa.be](http://www.kikirpa.be)

**museum** 

Institut royal des Sciences naturelles de  
Belgique / Muséum des Sciences naturelles  
[www.sciencesnaturelles.be](http://www.sciencesnaturelles.be)

**AFRICA**  
museum

Musée royal de l'Afrique centrale  
[www.africamuseum.be](http://www.africamuseum.be)

**Belnet**  
dedicated connectivity

[www.belnet.be](http://www.belnet.be)



Observatoire royal de Belgique  
[www.astro.oma.be](http://www.astro.oma.be)



Institut royal météorologique de Belgique  
[www.meteo.be](http://www.meteo.be)



Institut royal d'Aéronomie spatiale de  
Belgique  
[www.aeronomie.be](http://www.aeronomie.be)



Planétarium de l'Observatoire royal de  
Belgique  
[www.planetarium.be](http://www.planetarium.be)

# SOMMAIRE



04

La force d'attraction des livres anciens



10

Museum in Questions



14

L'héritage scientifique de la mission ATLAS-1 réalisée voici 30 ans



20

La détection de l'oïdium de la betterave sucrière prend de la hauteur



22

La Bataille du Charbon



28

Before Time Began



32

Exploration des impacts indirects et à long terme de la COVID-19



36

Belnet modernise le réseau ScienceMAN



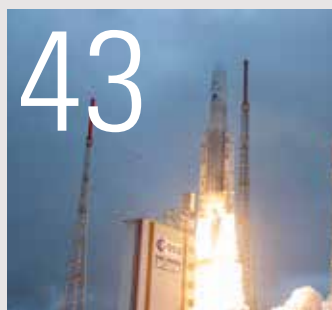
38

Des squelettes de bébés hyènes témoignent des pressions écologiques subies il y a 45 000 ans



40

KU Leuven, KBR et Google mettent en ligne des milliers de livres et de documents



43

Webb lancé par une Ariane 5 pour révéler les secrets de l'univers



46

Magical Theatres

# La force d'attraction des livres anciens

Le physicien Arno Keppens plonge dans l'histoire de son domaine de recherche : les sciences exactes



**À** KBR, le physicien Arno Keppens (Institut royal d'Aéronomie Spatiale de Belgique, IASB) a eu l'occasion de consulter une sélection d'imprimés rares et anciens en lien avec son domaine d'expertise. Lorsqu'on pense aux publications révolutionnaires de Copernic, Kepler ou Newton, on n'imagine pas forcément pouvoir les consulter à la bibliothèque nationale de Belgique. Et pourtant, KBR conserve de nombreux trésors y compris dans le domaine des sciences exactes.

*'Beaucoup de lecteurs m'ont précédé pour consulter ces trésors et j'espère que beaucoup d'autres me suivront. Contrairement à ce que certains peuvent penser, KBR est aussi un lieu privilégié pour les spécialistes en sciences exactes.'*

Au quotidien, la gravité a des impacts aussi déterminants qu'insaisissables. Pourquoi gardons-nous les pieds sur terre ? La lumière est-elle également soumise à la gravité ? Pourquoi tout ce qui se trouve sur Terre tombe-t-il à la même vitesse, quelle que soit sa masse ? Les plus grands érudits de notre histoire se sont penchés sur cette attraction, d'apparence simple. Il n'est dès lors pas étonnant que les deux physiciens les plus célèbres, Isaac Newton et Albert Einstein, aient élaboré des théories révolutionnaires de la gravitation parmi les plus connues.

## L'histoire à portée de main

Lorsque l'occasion m'a été donnée de feuilleter des ouvrages historiques originaux sur les théories de la gravitation, je n'ai pas hésité un seul instant. Bibliophile et amateur de bibliothèques, les réserves de KBR étaient pour moi comparables à une salle aux trésors. Heureusement, j'étais accompagné d'un guide qui m'a permis de découvrir les lieux sans m'y perdre. Les ouvrages précieux, pour lesquels j'étais là, ont été soigneusement préparés et étaient consultables sur des coussins appropriés.



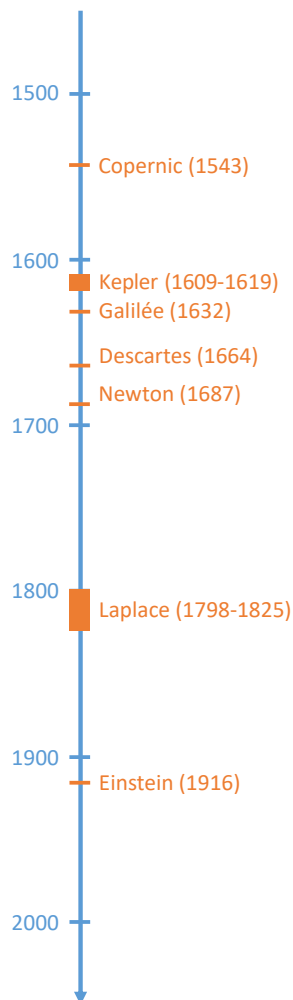
Le physicien Arno Keppens (IASB) consulte une sélection d'ouvrages anciens sur les théories de la gravitation à KBR.  
© Vincent Lestienne

L'histoire des théories de la gravitation par Galilée, Copernic et Newton, entre autres.  
© Vincent Lestienne

La collection d'Imprimés anciens et précieux de KBR conserve des livres pré-belge qui ont été édités à partir de l'invention de l'imprimerie en Europe (1450-1830), soit une impressionnante collection de près de 300 000 volumes. Ma sélection d'une douzaine de 'classiques' de la physique était donc extrêmement modeste. Mais tenir en main et feuilleter les premiers imprimés vieux de plusieurs siècles et qui ont bouleversé le monde de l'époque était une expérience exaltante. Le monde anglo-saxon définit très justement ce ressenti par ces mots : 'Holding History'. De plus, des notes inscrites sur les pages de titre ou dans les marges, vous permettent parfois d'imaginer l'histoire des lecteurs ou propriétaires de l'ouvrage. Beaucoup m'ont précédé pour consulter ces trésors et j'espère que beaucoup d'autres me suivront. Contrairement à ce que certains peuvent penser, KBR est aussi un lieu privilégié pour les spécialistes en sciences exactes.

Selon certains historiens, la Renaissance commence avec la publication de trois livres influents, en moins de deux ans (1543-1545) : l'*Artis Magnae de Cardano* sur le 'grand art' de l'algèbre tel que développé par les Arabes, le *De Humani Corporis Fabrica de Vésale*, né à Bruxelles, qui assimile le corps humain à celui des (autres) animaux, et le *De Revolutionibus Orbium Coelestium* (Des révolutions des sphères célestes) de Copernic qui place, non plus





du Soleil sur les six autres sphères de Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter et Saturne. Une huitième petite sphère maintient la Lune en orbite autour de la Terre. Selon Copernic, le mouvement des étoiles est causé par la rotation de la Terre autour de son axe. Bien que cette vision du monde offre de nombreuses explications simples, Copernic toujours considère les orbites planétaires comme des cercles parfaits et a donc encore besoin d'épicycles (une orbite imposée sur une autre) pour expliquer le mouvement planétaire observé...

## Les lois de Kepler

C'est l'Allemand Johannes Kepler qui, principalement sur base des données de mesure recueillies par l'astronome danois Tycho Brahe sur notre système solaire, libère la philosophie de la nature de ses épicycles artificiels. Pour ce faire, il doit toutefois supposer, malgré lui, que les planètes se déplacent sur des orbites elliptiques plutôt que circulaires. Cela aboutit à la formulation par Kepler de trois lois mathématiques concernant le mouvement planétaire, publiées dans ses *Astronomia Nova seu Physica Coelestis* (Nouvelle astronomie ou physique céleste, 1609) et *Harmonice Mundi* (Harmonie mondiale, 1619). Ces formules sont connues sous le nom de 'lois de Kepler'.

Pour compenser quelque peu leurs orbites elliptiques 'non naturelles', Kepler met tout en œuvre pour démontrer que les planètes sont à des distances du Soleil qui suivent un ordre (selon lui) 'naturel' et strictement mathématique. Pour ce faire, il utilise les propriétés des polyèdres réguliers et des harmonies sonores (d'où le titre Harmonie mondiale). Aujourd'hui, nous savons que ses tentatives multiples aboutiront à des résultats peu convaincants.

la Terre mais le Soleil au centre de l'univers. Trois 'giffes' à l'égard de l'ordre établi qui préfère s'accrocher aux dogmes religieux afin de préserver son pouvoir.

## Les sphères célestes de Copernic

Mes investigations à KBR commencent par l'œuvre du Prussien, Nicolas Copernic. Il n'est pas le premier à proposer une vision héliocentrique (la Terre tournant autour du Soleil) du monde. Le Grec Aristarque de Samos l'avait déjà fait avant lui (vers 250 av. J.-C. !) sur base de ses propres observations. Sa théorie a cependant été rejetée par des intellectuels plus importants tels qu'Aristote et plus tard Ptolémée, plus en phase avec les préceptes religieux dominants du moment. Mais, sur base de nouvelles observations, la réintroduction de l'héliocentrisme en Occident conduira à ce que l'on appellera, dans l'histoire des sciences, la 'révolution copernicienne'.

L'aspect innovant du *De Revolutionibus* est la représentation de l'univers sous forme de sept sphères concentriques dont le Soleil immobile en son centre, les étoiles se situant dans la sphère extérieure. Les planètes (connues à l'époque) se déplacent autour



*De Revolutionibus Orbium Coelestium* (Des révolutions des sphères célestes) de Copernic. © Vincent Lestienne



Dialogo sopra i due Massimi Sistemi del Mondo (Dialogue sur les deux grands systèmes du monde) de Galilée. © Vincent Lestienne

## Les observations de Galilée

Aussi étonnant que cela puisse paraître, la révolution copernicienne ne connaîtra son apogée que près d'un siècle après la publication du *De Revolutionibus*. Galileo Galilei, plus encore que Kepler, en sera l'instigateur. En 1632, son *Dialogo sopra i due Massimi Sistemi del Mondo Tolemaico e Copernicano* paraît en Italie. L'ouvrage est publié en italien afin de plaire aux dirigeants politiques et au public (local) le plus large possible. Avec ce 'dialogue sur les systèmes mondiaux de Ptolémée et de Copernic' plutôt accessible, Galilée veut convaincre le lecteur non initié de l'héliocentrisme, qu'il confirme sur base de ses propres constatations.

Depuis le toit-terrasse de sa villa 'Il Gioiello' (Le Joyau) située sur les collines de Florence, Galilée observe le ciel nocturne grâce à sa lunette astronomique. Aujourd'hui, cet endroit appartient à l'État italien et peut être visité. Bien que le mobilier d'origine ait disparu, entrer dans les pièces de cette maison quadricentenaire, et plus particulièrement le bureau et la terrasse de Galilée, a quelque chose de magique.

## Subtilement présenté et pourtant condamné

Comme le montre parfaitement la gravure de titre du *Dialogo*, le livre traite d'un dialogue fictif qui s'articule entre trois personnages : Salviati - le sauveur - défenseur des idées de Copernic et de Galilée, Sagredo - l'ordonné - laïc éclairé sans a priori et Simplicio - le simple - qui adhère à la vision traditionnelle de Ptolémée et d'Aristote. En présentant de cette manière ses arguments en faveur de l'héliocentrisme, Galilée tente d'éviter

toute condamnation par l'Église, en vain. L'Inquisition contraint Galilée à réprimer ses idées et son livre est mis à l'Index Librorum Prohibitorum (liste des livres interdits). À l'issue de son procès, il aurait prononcé devant les juges cette phrase désormais célèbre : 'E pur si muove' - 'Et pourtant elle se meut' - faisant référence à la Terre...

## Descartes : bon sens et théorie des tourbillons

À peine cinq ans après la publication du *Dialogo* de Galilée, René Descartes provoque la polémique en France. Cartesius, son pseudonyme latinisé, renvoie au repère cartésien. Le *Discours de la Méthode* pour bien conduire sa raison, et chercher la vérité dans les sciences de Descartes (1637) est un ouvrage accessible et profond, écrit en langue vernaculaire, qui promeut la pensée scientifique. Il n'est donc pas surprenant que ce livre finisse également sur la liste des ouvrages interdits par l'Église.

Descartes ouvre son *Discours* par une phrase proverbiale, non dénuée d'une pointe d'ironie : 'Le bon sens est la chose du monde la mieux partagée : car chacun pense en être si bien pourvu, que ceux même qui sont les plus difficiles à contenter en toute autre chose n'ont point coutume d'en désirer plus qu'ils en ont'. Plus célèbre encore est le credo qui suit : 'Je pense, donc je suis'. Sur base de son 'doute méthodique', Descartes arrive à la conclusion dualiste qu'il ne peut être sûr d'avoir un corps mais qu'il a bien un esprit.

Descartes ne développe pas sa théorie de la gravitation dans son *Discours* mais dans son *Traité du Monde et de la lumière* écrit à partir de 1630. Il renonce toutefois à la publication de cet ouvrage

lorsqu'il apprend la condamnation de Galilée. La théorie dite des tourbillons cartésiens ne sera donc connue du monde qu'à titre posthume, en 1664 : un 'éther' tourbillonnant (à l'époque, un milieu omniprésent) explique comment les planètes maintiennent leur orbite. Le concept d'éther sera définitivement démystifié par Einstein mais l'idée de Descartes de l'existence de 'tourbillons' omniprésents annonce déjà les théories modernes des champs.

## Newton : vers une force gravitationnelle universelle

Seules deux décennies séparent la parution du *Traité* de Descartes et le célèbre *Principia* de Newton (1687). Durant cette période, Isaac Newton gravit les échelons du monde scientifique à commencer par une anecdote devenue célèbre, celle de la pomme. Lors de l'épidémie de peste de 1666, Newton doit interrompre ses études à Cambridge et retourner dans la ferme familiale. Assis dans le verger, une pomme tombe d'un arbre. Newton en déduit que la force qui attire la pomme au sol est la même que celle qui maintient la Lune en orbite autour de la Terre. Cette application d'une loi de force identique aux phénomènes 'célestes' et 'terrestres' marque une rupture profonde avec les idées bimillénaires des anciens philosophes de la nature.

À propos, saviez-vous qu'un rejeton de l'arbre original provenant de la ferme familiale de Newton se trouve toujours à l'Université de Cambridge ? Le même 'pommier Newton' se trouve aux États-Unis, comme j'ai pu le constater lors de mes recherches postdoctorales au National Institute of Standards and Technology de Washington : 'This tree is a direct descendant of the original tree whose fruit gave inspirational impetus to Isaac Newton's theory of gravitational forces (Cet arbre est un descendant direct de l'arbre original dont le fruit a inspiré à Isaac Newton la théorie de la gravitation)', peut-on y lire.



Le concept de 'gravitation universelle' est élaboré par Newton dans son *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica* (Principes mathématiques de la philosophie naturelle, ou plus brièvement *Principia Mathematica* ou *Principia*), qui est toujours considéré aujourd'hui comme l'une des publications scientifiques les plus influentes de tous les temps. La première partie est une longue préface dans laquelle Newton conteste, entre autres, la théorie de l'éther et des tourbillons cartésiens. S'ensuivent deux textes contenant toute une série de définitions et axiomes tels que les lois du mouvement de la mécanique classique. Ce n'est que dans la troisième et dernière partie que Newton déduit, à partir des lois de Kepler, la force gravitationnelle entre deux planètes de notre système solaire, pour ensuite généraliser le résultat à chaque paire de masses. Vous trouverez la formulation mathématique de sa loi universelle de la gravitation sur mon site web ([www.sciencescripts.be](http://www.sciencescripts.be)).

Le génie de Newton s'exprime dans la figure mathématique bien connue qu'il ajoute (seulement à partir de la deuxième édition). Puisque, selon Newton, la Lune est toujours attirée vers la Terre, un boulet de canon (terrestre) qui est tiré à une vitesse suffisante devrait également se retrouver en orbite autour de la Terre (céleste). Newton teste l'exactitude de cette hypothèse en comparant l'accélération centripète de la Lune avec l'accélération gravitationnelle des objets proches de la surface de la Terre.

## La révolution scientifique

Newton aurait terminé ses *Principia* originaux, contenant des milliers de pages manuscrites, en travaillant jour et nuit pendant deux ans. Et bien qu'en formulant ses théories physiques, il ait développé un nouveau domaine de mathématiques (calcul différentiel et intégral), dans les *Principia*, il utilise presque exclusivement des preuves géométriques qui sont aujourd'hui compréhensibles par l'étudiant moyen. Newton a dès lors joué un rôle majeur dans ce que nous appelons la révolution scientifique. Dans le domaine des sciences naturelles, il est maintenant évident de combiner la modélisation mathématique et les tests expérimentaux. Cette innovation peut lui être attribuée bien que Francis Bacon, Galileo Galilei et Blaise Pascal aient effectué un travail préparatoire non négligeable. Finalement, cette révolution scientifique conduit à l'intégration de la philosophie naturelle classique dans les sciences naturelles contemporaines, qui sont toujours pratiquées selon la méthode scientifique généralement acceptée.

Il faudra attendre plus d'un siècle pour que quelqu'un réussisse à appliquer à grande échelle et à élargir la science physique de Newton. Il s'agit du Français Pierre-Simon Laplace. Son *Traité de Mécanique Céleste* (publié entre 1798 et 1825) en cinq volumes est un ouvrage majeur qui réunit et développe toutes les mécaniques célestes connues à cette époque. Les principales ambitions de Laplace sont annoncées dès les premières et mémo-



rables phrases de son traité : 'Newton publia, vers la fin du dernier siècle, la découverte de la pesante universelle. Depuis cette époque, les géomètres sont parvenus à ramener à cette grande loi de la nature, tous les phénomènes connus du système du monde, et à donner ainsi aux théories et aux tables astronomiques, une précision inespérée. Je me propose de présenter sous un même point de vue, ces théories éparses dans un grand nombre d'ouvrages, et dont l'ensemble embrassant tous les résultats de la gravitation universelle, sur l'équilibre et sur les mouvements des corps solides et fluides qui composent le système solaire et les systèmes semblables répandus dans l'immensité des cieux, forme la mécanique céleste.'

Même Napoléon semble impressionné par le *Traité* de Laplace mais se demande comment quelqu'un peut écrire un ouvrage d'une telle profondeur sur l'univers sans en mentionner son créateur, Dieu. Laplace lui répond : 'Je n'avais pas besoin de cette hypothèse.' Pour la première fois dans l'histoire, la science est considérée comme une étude de la nature qui peut (ou devrait) être séparée de l'existence de(s) Dieu(x).

Cela nous amène à la fin de ce florilège autour de la littérature gravitationnelle pré-belge. Compte tenu de son importance dans notre compréhension actuelle de la gravité, je voudrais encore mentionner Albert Einstein. Pendant la rédaction de cet article, j'ai lu la biographie détaillée d'Einstein par Walter Isaacson (2007). Einstein est à l'origine d'un autre changement de paradigme en physique et aborde la gravitation d'une manière complètement différente de ses prédécesseurs. Selon la théorie générale de la relativité, la gravité est une force causée par la courbure de l'espace-temps à quatre dimensions, en raison de la masse qui y est présente. Les mathématiques requises ne sont pas forcément accessibles aux profanes mais Einstein fait une première tentative de vulgarisation - toujours très appréciée de nos jours - dans son ouvrage *Relativity: The Special and General Theory* (1916).

## La quête du Graal

Le modèle explicatif de la gravitation d'Einstein conduit à des résultats plus précis que la loi de la gravitation de Newton, y compris sur la déviation de la lumière (qui est en effet soumise à la gravité). Pourtant, les recherches sur la gravitation restent inachevées. Le Saint Graal de la physique (théorique) contemporaine serait de combler l'écart entre la théorie de la relativité générale d'Einstein et les lois de la mécanique quantique. Cet exemple illustre parfaitement le fait que les idées scientifiques évoluent constamment, parfois même à pas de géant, mais que les recherches ne sont jamais terminées. À suivre donc, mais pour ceux qui le souhaitent, les bases sont disponibles à KBR...



### L'auteur

Arno Keppens est collaborateur scientifique à l'Institut royal d'Aéronomie Spatiale de Belgique, ([www.aeronomie.be](http://www.aeronomie.be)) du Pôle Espace à Uccle ([www.spacepole.be](http://www.spacepole.be)) et écrivain scientifique ([www.sciencescripts.be](http://www.sciencescripts.be)).  
© Vincent Lestienne

## Livre recherche scientifique pour relation durable

La Bibliothèque royale de Belgique (KBR) est la bibliothèque scientifique nationale. Elle rassemble toutes les publications belges et conserve, gère et étudie un vaste patrimoine culturel et historique de plus de 8 millions de documents.

KBR conserve des ouvrages historiques en lien avec diverses disciplines. Depuis des décennies, les historiens et spécialistes de la littérature effectuent des recherches à KBR mais celle-ci conserve également des trésors pouvant intéresser les médecins, les géologues, les biologistes et autres scientifiques.

Envie de connaître les origines de votre discipline ? Envoyez un e-mail à [hanna.huysegoms@kbr.be](mailto:hanna.huysegoms@kbr.be) qui pourra vous guider en vue de consulter une sélection d'ouvrages anciens en lien avec votre domaine de recherche.

# Museum in Questions

## Restitution d'un tableau spolié

**A**près plusieurs années de recherches, et après la mise en ligne d'un site web dédié aux biens culturels pillés, les propriétaires du tableau *Fleurs* (1913) du peintre expressionniste Lovis Corinth ont enfin pu être identifiés. La peinture fut volée au couple juif Gustav et Emma Mayer par l'Einsatzstab Reichsleiter Rosenberg (ERR) en Belgique, pendant la Seconde Guerre mondiale. L'oeuvre fut récupérée par Leo Van Puyvelde après la libération de Bruxelles et transférée à l'Office de Récupération Economique qui l'a confiée aux Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique (MRBAB) en 1951.

Le 10 février 2022, septante et un ans plus tard, le tableau de Corinth a été officiellement restitué aux descendants du couple Mayer par les MRBAB, en présence du Secrétaire d'Etat à la Politique scientifique, Thomas Dermine. Celui-ci a déclaré: 'Cette restitution d'un tableau spolié à une famille juive pendant la guerre est un signal très fort. Le signal que, même des décennies plus tard, la justice peut triompher.' Michel Draguet, directeur général du musée, a ajouté: 'C'est un moment symbolique important, chargé en émotions. C'est bouleversant de voir une oeuvre quitter les collections du musée, mais nous sommes également heureux et émus de voir enfin ce tableau entre les mains de ses propriétaires légitimes.'

Lovis Corinth (Tapiau  
1858-Zandvoort 1925), *Fleurs*, 1913  
Huile sur toile  
Restituée le 10 février 2022  
Collection privée  
© MRBAB



Joos Van Cleve (Allemagne ca. 1480/85-Anvers 1540/1541), *Portrait d'un échanson*, s.d. Huile sur panneau

© MRBAB, photo : J. Geleyns - Art Photography

**Provenance** - Vendu le 28 juillet 1941 par le marchand d'art Arens, Bruxelles, par l'intermédiaire de Maurice Lagrand à Kajetan Mühlmann pour 25.563,92 florins ; revendu à Adolf Hitler pour la collection Linz pour un montant de 34.000 Reichsmark ; cette collection a été déposée dans les salines d'Alt-Aussee (Aussee n° 2244) ; retrouvé en 1945 par la division américaine Monuments, Fine Arts & Archives (Linz n° 1844) ; transféré au Collection Point München (Munich n° 3494) ; restitué à la Belgique (Office Récupération Économique n° A.59) ; cédé en 1951 aux Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique, Bruxelles.

Parallèlement s'ouvrent aux MRBAB deux nouvelles salles d'exposition. L'une contextualise le sujet des biens culturels pillés pendant la Seconde Guerre mondiale, une problématique plus vaste et complexe que le seul cas du tableau de Corinth. L'autre salle apporte un éclairage scientifique sur les questions de colonialisme et de diversité. Au coeur de cette salle est placé un chef-d'oeuvre de Rubens et une copie réalisée par Constantin Meunier dont les titres viennent d'être modifiés. La question du changement de titre est ici centrale. Les MRBAB se veulent un laboratoire de réflexion. L'objectif étant de participer à la construction du musée de demain, en insistant sur ce que la recherche scientifique, mission primordiale du musée, peut apporter au débat contemporain.

Lancée à l'automne 2021, la campagne de *Museum in Questions* se poursuit donc autour de questions de société actuelles. Le public est invité à participer au débat et à partager ses points de vue sur les réseaux sociaux (@FineArtsBelgium et #MuseuminQuestions).

## Spoliation

### Qu'en est-il du pillage des biens culturels pendant la Seconde Guerre mondiale et leur restitution ?

La problématique des restitutions des biens spoliés s'est imposée très vite aux Alliés confrontés à la disparition des Juifs d'Europe. Les maîtres anciens et peintres modernes réunis en cette salle témoignent de la complexité de cette problématique septante-six ans après la fin de la Seconde Guerre mondiale. De 1933 à 1945, le régime national-socialiste a mené une politique artistique et culturelle visant à la réalisation de son idéologie totalitaire. Pour des raisons idéologiques, mais aussi financières, il a très vite manifesté un intérêt pour des biens culturels, d'abord à l'intérieur de ses frontières, puis dans l'ensemble des territoires occupés.

Au cours de l'année 1940, les premières activités de pillage sont organisées dans toute l'Europe occidentale. La guerre et l'occupation ont permis un développement substantiel du marché de l'art, essentiellement dans le domaine de l'art ancien. De nombreux marchands d'art allemands, souvent en relation avec les négociants locaux, ont acheté à des particuliers des oeuvres sur le marché de l'art belge existant. Avec la construction d'un musée de prestige dans la ville de Linz, Adolf Hitler voulait donner un fon-



Albert Saverys (Deinze 1886-Deinze 1964), *Paysage*,

s.d. Huile sur contreplaqué

© MRBAB, photo : J. Geleyns - Art Photography

**Provenance** - Acquis à Bruxelles en 1942 par Dr. Seiterich, Emmendingen ; retrouvé à Emmendingen ; restitué de (par) la zone Française à la Belgique (Office Récupération Économique n° F.41) ; cédé en 1951 aux Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique, Bruxelles.

dement culturel à son régime nourri de l'idéal classicisant. A cette fin, il organise le pillage des chefs-d'oeuvre venus de territoires européens occupés. Ils resteront stockés dans plusieurs dépôts dont celui d'Altaussee. Herman Goering privilégia d'abord sa collection personnelle dans sa résidence Carinhall. La plupart des oeuvres rassemblées ici firent partie de ces collections et ont été stockées dans cet entrepôt. Au sortir de la guerre, les biens spo-



Albert Servaes (Gand 1883-Lucerne 1966), *Paysage*, s.d.  
Huile sur toile  
© MRBAB, photo : J. Geleyns - Art Photography

**Provenance** - Acquis en 1942 par la ville de Cologne à l'exposition itinérante *Flämische Kunst der Gegenwart d'artistes flamands contemporains*, organisée par le Deutsch-Flämische Arbeitsgemeinschaft (DEVLAG) ; retrouvé à Ehrenbreitstein ; restitué par la France à la Belgique (Office Récupération Économique n° F.43) ; cédé en 1951 aux Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique, Bruxelles.

liés devaient être rendus à leurs propriétaires légitimes. Toutes les oeuvres réunies ici ont été déposées en 1951 aux Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique à la dissolution du Service du redressement économique. L'absence d'identification du propriétaire ou des propriétaires légitimes en est la cause principale.

## L'affaire Mayer-Corinth

En 2008, les MRBAB lancent, via leur site Internet, un appel à informations concernant les *Flieurs* de Lovis Corinth. Agissant au nom des petits-enfants héritiers de Gustav (1856-1940) et Emma (1865-1944) Mayer (Francfort-sur-le-Main), un cabinet d'avocats berlinois intervient, fin 2016, dans ces recherches. Le couple Mayer, victime des persécutions antisémites du national-socialisme, fuit l'Allemagne avec ses trois enfants en 1938. Passant par la Suisse et l'Italie, la famille arrive en Belgique en juin de la même année. Après un séjour à Bruxelles de plus d'un an, elle se rend au Royaume-Uni à la fin du mois d'août 1939 où elle s'installe définitivement. Pendant l'occupation, une partie de ses affaires est laissée dans un garde-meubles à Bruxelles, jusqu'à ce qu'un inventaire en soit dressé par l'Office de Récupération économique. Faute de pouvoir en identifier le propriétaire, l'oeuvre est confiée aux MRBAB en 1951. Dans le courant des années 1970, les héritiers sont indemnisés par le gouvernement allemand. Le dossier mentionne une nature morte avec des fleurs de Lovis Corinth, décrite en détail. Ce travail d'archives a permis de remonter l'histoire de l'oeuvre. En vertu des *Principes de Washington sur l'art confisqué par les nazis*, Thomas Dermine, le Se-

crétaire d'Etat à la Politique scientifique a décidé, à la mi-2021, de restituer l'oeuvre.

## Rubens

### **Pourquoi le titre d'un chef d'oeuvre de Rubens est-il à présent remis en question ?**

Partout dans le monde, les musées tendent à reconsidérer les titres de leurs oeuvres d'art, répondant ainsi à un sentiment de discrimination ou de manque de respect relevé par certains groupes de population. L'appel à plus d'inclusion dans les musées s'est renforcé plus récemment avec les soulèvements internationaux tels que ceux de la communauté LGBTQ, des mouvements *MeToo* ou *Black Lives Matter*. L'étude de Rubens est un exemple représentatif de cette remise en question : l'oeuvre, qui pendant des décennies s'est intitulée *Têtes de nègres*, a été rebaptisée *Quatre études de la tête d'un Maure* en 2007. Acquisée en 1890, à l'époque où 'l'Etat indépendant du Congo' était propriété personnelle du roi des Belges Léopold II, son titre renvoyait, pour de nombreux visiteurs, à des souvenirs coloniaux douloureux. Le musée souhaite répondre à cette réaction émotionnelle et entreprendre une politique inclusive. En précisant les faits et le contexte historiques liés à cette oeuvre, le musée entend fonder le débat sur des bases plus scientifiques.

### **Pourquoi cette esquisse à l'huile n'a-t-elle pas eu de titre à l'origine et quelle était sa fonction dans l'atelier de Rubens ?**

Dans l'atelier de Rubens, les esquisses à l'huile ne constituent pas un produit fini. Elles servent d'aide à la création de grands

tableaux. Rubens esquisse un seul et même homme sous des angles différents, précisément pour pouvoir intégrer les différentes poses dans de plus grandes compositions définitives, comme dans le retable de *L'Adoration des mages* que l'on peut voir dans la Grande Salle Rubens. Ces esquisses sont des études réalisées sur le vif, et c'est spécifiquement comme telles qu'elles sont décrites dans l'inventaire de Rubens après sa mort. N'étant pas considérées comme des oeuvres d'art à part entière, aucun titre ne leur est donné à l'origine. L'identité de cet homme n'est malheureusement pas connue. Comme Rubens réalise cette étude d'après un modèle vivant vers 1614-1615, alors qu'il est rentré d'Italie et qu'il vit à Anvers, c'est donc sans doute dans cette ville portuaire de Flandre, où transite l'argent du cuivre entre la Bohême et l'Afrique, qu'il a dû le rencontrer.

**Quelles sont les intentions de Rubens et quelle place les personnes originaires d'Afrique ont-elles dans sa pensée et ses oeuvres ?**

Dans les oeuvres religieuses de Rubens, les Africains apparaissent fréquemment dans le rôle du roi mage noir Balthasar, ou dans des scènes mythologiques, comme des disciples éthiopiens de l'antique dieu du vin Bacchus. Rubens (1577-1640) est un artiste érudit. Il voit l'Antiquité romaine comme un modèle de beauté et de savoir. Il a un grand intérêt artistique et scientifique pour les proportions du corps humain, tout comme l'architecte romain Vitruve ou l'artiste de la Renaissance Léonard de Vinci. Face au traité qu'il rédige sur le sujet, nous savons qu'il a comparé le physique des humains à celui de sculptures antiques idéales. Il en a fait de même avec les Africains et leur a trouvé plusieurs qualités anatomiques admirables. Par ailleurs, à l'époque de Rubens, les Ethiopiens sont considérés favorablement par l'Eglise, comme étant les premiers Chrétiens d'Afrique.

(Source : MRBAB)

**Plus**  
 Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique  
 Rue de la Régence 3, 1000 Bruxelles  
[www.fine-arts-museum.be](http://www.fine-arts-museum.be)



Peter Paul Rubens (Siegen, Westphalie 1577-Anvers 1640),  
*Quatre études d'une tête*, ca. 1614  
 Huile sur toile, transférée d'un panneau  
 © MRBAB, photo : Photo d'art Speltdoorn & Fils



Constantin Meunier (Bruxelles 1831-Bruxelles 1905),  
*Quatre études d'une tête d'après Peter Paul Rubens*, 1890 ou plus tard  
 Huile sur toile  
 © MRBAB, photo : J. Geleyns - Art Photography



© NASA



# L'héritage scientifique de la mission ATLAS-1 réalisée voici 30 ans

David Bolsée et Christian Muller

Cette année 2022 sera marquée par la célébration des 30 ans de la mission spatiale 'Atmospheric Laboratory for Applications and Science' (ATLAS) 1, associée à un épisode historique : le vol du premier astronaute belge, le vicomte Dirk Frimout. Quatre instruments impliquant des scientifiques du plateau d'Uccle, notamment trois de l'Institut royal d'Aéronomie Spatiale de Belgique (IASB) et un de l'Institut Royal Météorologique (IRM), ont contribué aux résultats scientifiques de cette mission. Ce sont respectivement : 'SOLar SPECtrum' (SOLSPEC), le Spectromètre à Grille, 'Atmospheric hydrogen and deuterium through measurement of Lyman-Alpha Emission' (ALAE) et SOLar CONstant experiment (SOLCON-2). Il est intéressant d'évoquer ici le parallélisme et la cohérence entre l'évolution progressive d'instrumentations dédiées à l'étude du flux solaire et de l'atmosphère terrestre (jusqu'au développement de versions spatialisables), et

le parcours personnel et exceptionnel d'un scientifique, le vicomte Dirk Frimout, dont la carrière, d'abord intimement liée au développement de ces instruments, a culminé par une participation à un vol habité à bord de la navette spatiale (mission ATLAS-1, vol 'Space Transportation System' – STS 45).

De nombreuses collaborations entre institutions incluant l'IASB ont permis au cours des décennies, d'optimiser des instruments experts pour l'étude de l'éclairement solaire et de la photochimie atmosphérique (composition et dynamique) à des fins de recherches climatiques. Les moyens de mesures, d'abord embarqués à bord de ballons stratosphériques, ont abouti à la fin des années 1970 à des versions qualifiées pour des mesures effectuées depuis l'espace permettant de s'affranchir des contraintes atmosphériques. Les missions ATLAS correspondent à un jalon important dans cette quête de mesures scientifiques de qualité. Elles sont en connexion directe (et l'instrument SOLSPEC sera pris comme exemple) avec l'odyssée actuelle de la Station Spatiale Internationale (ISS) offrant une surveillance à long terme de paramètres clés pour la physique solaire et la climatologie.

Le vicomte Dirk Frimout pour sa part, fut un témoin passionné des premiers pas de l'ère spatiale. Devenu un scientifique expert (ingénieur et docteur en physique), il a débuté sa carrière scientifique à l'IASB. En tant que responsable du département Instrumentation, il fut actif comme scientifique au sol pour la gestion d'instruments lors d'une mission (SPACELAB) précédant la série de vols ATLAS, pendant ses années à l'IASB. Il fut ensuite sélectionné comme premier belge astronaute pour la mission ATLAS-1 qui eut lieu en mars 1992. Depuis lors, il a dû susciter en héritage bien des vocations auprès d'une jeunesse passionnée par les sciences spatiales.

>>

## Les missions ATLAS

### Objectifs scientifiques

L'éclairement solaire combiné à la composition de l'atmosphère solaire et à l'action de la magnétosphère, est à l'origine de conditions de vie possibles sur Terre, de par les températures adéquates et les transports d'eau et de chaleur. Les objectifs des missions ATLAS, face à l'évidence de changements atmosphériques, consistaient à fournir des premières réponses, pour identifier les causes anthropogéniques et naturelles responsables des variations atmosphériques et climatiques. Les mesures effectuées en orbite étaient amenées à accroître les connaissances sur le spectre solaire et ses variations, et sur l'atmosphère (paramètres physiques et composition chimique, ainsi que la dynamique d'ensemble). Une série de 10 missions ATLAS était programmée avec un lancement tous les 12-18 mois, afin d'échantillonner un cycle solaire dans son ensemble.

### La mission ATLAS-1

Le vicomte Dirk Frimout fut membre de l'équipage de la navette Atlantis, en mars 1992. Sur le plan logistique, ces missions ATLAS étaient en connexion avec le programme Apollo dont l'hé-

ritage conduisit à la mise en orbite du laboratoire Skylab dans les années 70 pour de premières missions scientifiques. Dès 1972, la NASA décida également de construire une navette spatiale réutilisable servant à amener des astronautes jusqu'à une station spatiale et pouvant aussi lancer des satellites et en assurer l'entretien. La toute jeune Agence Spatiale Européenne eut l'intention de participer au programme spatial habité de la NASA et cela initia une collaboration concrétisée en 1983 (vol STS-9) par le programme SPACELAB. Il s'agit d'une charge utile modulable composée d'un module pressurisé et d'une palette externe pour des missions d'une durée de l'ordre de la semaine.

Les quatre instruments du vol SPACELAB impliquant les scientifiques de l'IASB et de l'IRM furent également sélectionnés pour ATLAS-1. Leurs spécificités étaient les suivantes :

- SOLSPEC : mesure du spectre solaire ;
- Spectromètre à Grille : obtention des profils verticaux de la concentration d'une série de molécules en traces, jouant un rôle dans la destruction de la couche d'ozone stratosphérique ou dans le climat ;
- ALAE : mesure de la ceinture d'hydrogène atomique et de deutérium dans la haute atmosphère ;
- SOLCON : mesure de la constante solaire.

Il est intéressant de mettre l'accent sur l'instrument SOLSPEC (Figure 1), parce qu'il participa à une série de missions spatiales réparties sur 34 ans. SOLSPEC est le fruit d'une longue collaboration entre l'IASB et le Service d'Aéronomie du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS SA, France), actuellement nommé Laboratoire Atmosphères, Milieux, Observations Spatiales (LATMOS). SOLSPEC était composé de trois spectromètres éta-

## Les avantages et contraintes de mesures scientifiques effectuées en orbite

Il est important d'évoquer des éléments caractéristiques d'une mission spatiale axée essentiellement sur la physique solaire et la photochimie atmosphérique. Pour s'affranchir de l'extinction de la lumière par l'atmosphère (qui n'est transparente globalement que dans le domaine visible), il est nécessaire de réaliser les mesures depuis l'espace. Des mesures spectrales obtenues en pointant directement le Soleil donnent accès à des paramètres de première importance pour la physique solaire. Celles réalisées au limbe permettent de déduire des profils verticaux de température et de concentration de molécules de gaz en traces. Cependant, les instruments sont soumis en orbite à un environnement hostile dû au vide, aux gradients de température et aux rayons cosmiques. Ils doivent être robustes et être bien étalonnés et caractérisés radiométriquement pour garantir le succès de la mission. C'est un élément essentiel pour la métrologie (la science de la mesure). Les signaux collectés par l'instrument peuvent alors être convertis en données scientifiques de qualité pour la mesure de flux lumineux. Ces étalonnages sont réalisés au sol avant la mission. Outre certains moyens de test pour vérifier la stabilité des réponses instrumentales en orbite, l'avantage exceptionnel offert par les navettes spatiales était de pouvoir récupérer les charges utiles et de procéder à une vérification des étalonnages après la mission.



Figure 1 : L'instrument SOLSPEC de première génération, pour les missions SPACELAB, ATLAS et EURECA.



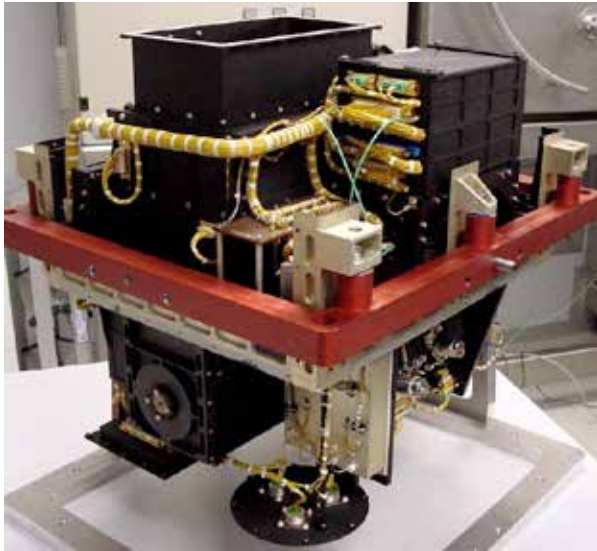


Figure 2 : L'instrument SOLSPEC de seconde génération, pour la mission SOLAR sur l'ISS.



Figure 3 : La charge utile SOLAR arrimée au module COLUMBUS de l'ISS.

lonnés, spécifiques aux plages spectrales ultraviolette, visible et proche infrarouge (UV, VIS, NIR). Il enregistrait jusqu'à 96 % du spectre solaire complet (déterminant, après intégration en longueur d'onde, la 'constante solaire').

Il avait comme vocation principale la mesure à partir de l'espace de l'éclairement spectral solaire et de sa variabilité dans l'ultraviolet (pouvant atteindre jusqu'à 10 % à 200 nm) au cours d'un cycle d'activité solaire de 11 ans. L'éclairement ultraviolet solaire induit des réactions photochimiques dans la moyenne et la haute atmosphère. La mesure précise de la distribution spectrale de l'éclairement solaire et de ses variations permet d'identifier et de quantifier les corrélations entre ces variations et les changements dans la photochimie atmosphérique, entre autres, pour la validation de modèles de transfert radiatif. Notons que les mesures solaires dans le proche infrarouge (NIR) sont également primordiales pour l'étude du bilan radiatif terrestre et des changements climatiques. Elles ne sont possibles que depuis l'espace pour s'affranchir de l'absorption atmosphérique. Les mesures réalisées par le spectroradiomètre SOLSPEC de 1ère génération ont conduit à la publication de spectres solaires de référence, abondamment utilisés dans le cadre de travaux de physique solaire et climatologiques. Elles sont issues des missions ATLAS-1, mais aussi ATLAS-2, ATLAS-3 et EURECA (European Retrieval Carrier).

## L'héritage des missions ATLAS

### La mission SOLAR/SOLSPEC sur la Station Spatiale Internationale

L'héritage marquant des missions de courtes durées utilisant la soute de la navette spatiale pour le déploiement d'instruments, est représenté par l'ISS. Cette station, assemblée à partir de 1997 a offert une disponibilité ininterrompue de mesures sur le long terme. L'instrument SOLSPEC fut sélectionné dès 1997 lors de premiers appels d'offre, pour une mission de surveillance de

l'éclairement solaire UV-VIS-NIR qui s'étendra finalement sur 9 ans (entre 2008 et 2017). Cette dernière mission bénéficia d'ailleurs de la présence du second astronaute belge, le vicomte Frank De Winne, premier commandant européen de l'ISS en 2009. Une version plus performante de SOLSPEC (Figure 2) avait donc été développée pour cette mission, et intégrée dans la charge utile SOLAR. Celle-ci, équipée d'un pointeur solaire, et arrimée au module COLUMBUS de l'ISS (Figure 3), a conjugué, outre SOLSPEC, un instrument (SOVIM, pour Solar Variability and Irradiance Monitor) impliquant l'IRM et SoLACES, (SOLar Auto-Calibrating EUV/UV Spectrophotometers) du Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik (IPM, Allemagne).

Outre la géométrie nouvelle de l'instrument de seconde génération, mécaniquement développé autour d'une plaque centrale, il fut nécessaire de remettre à niveau l'électronique et d'accroître les performances radiométriques (couverture spectrale, précision des mesures, étalonnage absolu) pour répondre aux exigences d'une mission de plusieurs années. Ensuite, un travail minutieux a été réalisé aux laboratoires d'optique de l'IASB avant la mise sur orbite, pour la caractérisation radiométrique de l'instrument et son étalonnage (en partie réalisé en Allemagne).

Cette traçabilité pour l'ensemble des paramètres de l'instrument est l'une des clefs qui a permis d'établir un nouveau spectre solaire (Figure 4) de référence (SOLAR-ISS 2) et de mesurer la variabilité spectrale de l'éclairement solaire. Il est le fruit d'un traitement de données réalisé conjointement par l'IASB et le LATMOS (France). Ce spectre est étendu dans le domaine de longueurs d'onde UV, VIS et NIR et couvre la plage de 165 nm à 3000 nm. Son exactitude est d'environ 1 %. Ce spectre est essentiel pour la modélisation du climat de la Terre et de la chimie de l'atmosphère. L'influence de la variabilité UV solaire sur l'atmosphère et le climat est associée à des mécanismes complexes couplant la basse et la moyenne atmosphère (modulation de la concen-

>>

tration de l'ozone, changement de profils de température et de dynamique), de mieux en mieux modélisés. Le spectre solaire de référence délivré par SOLAR/SOLSPEC contribue au progrès de ces recherches.

D'un point de vue purement scientifique, l'acquisition méthodique de données spatiales pendant plus de 30 ans a pu prouver que le cycle solaire, observé depuis 200 ans par les tâches solaires, avait une signification énergétique réelle et donc une influence sur le climat terrestre.

## Perspectives d'avenir

La collaboration de plus de 40 ans entre le LATMOS et l'IASB se poursuit autour d'un nouvel enjeu visant à développer à court terme et à miniaturiser les instruments dédiés aux mesures d'éclairement, ainsi qu'à mesurer plus précisément le bilan radiatif terrestre. En effet, le changement climatique est induit par la perte d'équilibre entre le flux reçu et émis par la Terre et ce biais, très ténu, doit être mesuré avec la plus haute résolution spatiale et temporelle possible. Le développement d'une constellation de nanosatellites dédiés à ces mesures radiométriques est une perspective d'avenir. Le lien avec le LATMOS s'articule actuellement autour de cette question.

Figure 4 : Le spectre solaire de référence SOLAR-ISS 2, mesuré par SOLAR/SOLSPEC. >

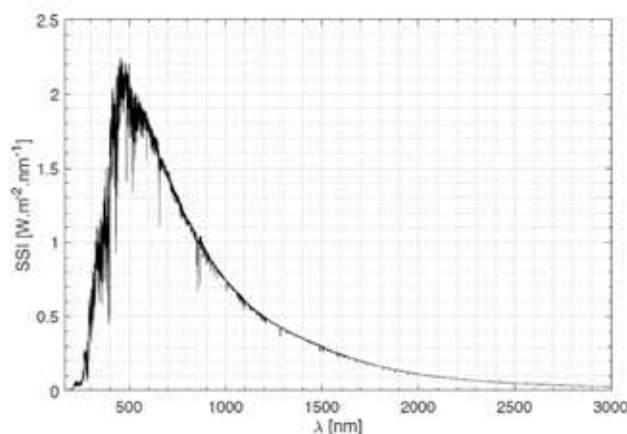
### Les auteurs

Docteur en sciences de l'ingénieur, David Bolsée est le responsable de la section D42 (éclairage solaire et radiométrie) de l'IASB.

Christian Muller est un scientifique retraité de l'IASB. Il a fait partie des équipes d'opérations de SPACELAB et d'ATLAS et a ensuite été responsable de la contribution belge à l'instrument SCIAMACHY sur le satellite de l'ESA ENVISAT. Il a rejoint le B.USOC en 2000.

### Remerciements

Le développement de l'instrument SOLSPEC et les opérations du centre B.USOC ont reçu le support de BELSPO et du PRODEX Office (ESA).



## Le centre de contrôle B.USOC

Une mission spatiale ne pourrait atteindre des objectifs scientifiques sans centre d'opérations au sol. Dès la mission SPACELAB, l'ESA créa une équipe

d'ingénieurs dédiés. C'est à cette occasion que le vicomte Dirk Frimout passa de l'IASB à l'ESA (Figure 5) et assura entre autres, la formation des astronautes. Pour les missions ATLAS, avec l'accord de la NASA, BELSPO organisa le SROC (Space Remote Operation Centre) dans les locaux de l'IRM.

Enfin, pour l'ensemble des missions sur l'ISS, l'ESA se dota du réseau USOC (Users Support and Operation Centres) avec en Belgique, le B.USOC dans les locaux de l'IASB. Le but poursuivi était de professionnaliser les opérations tout en gardant la flexibilité propre au spatial habité afin d'optimiser le retour scientifique. Le B.USOC opère 24 h sur 24, 7 jours sur 7 si nécessaire, par exemple, pour la gestion des expériences du vol ODISSEA du vicomte Frank De Winne en 2002. Le B.USOC a géré les



Figure 6 : Vue générale de la salle des opérations au B.USOC.

opérations de la charge utile SOLAR arrivée à COLUMBUS sur l'ISS, entre 2008 et 2017 (Figure 6), assurant le succès de cette mission.



Figure 5 : Equipe scientifique pour SOLSPEC lors de la mission SPACELAB. Au milieu, le vicomte Dirk Frimout est reconnaissable.

22.10 → 29.05.2022

# BEFORE TIME BEGAN

ABORIGINAL ART FROM AUSTRALIA

LIVE THE  
DREAM TIME

ART & HISTORY  MUSEUM  
TICKETS : [WWW.BEFORETIMEBEGAN.BE](http://WWW.BEFORETIMEBEGAN.BE)



# La détection de l'oïdium de la betterave sucrière prend de la hauteur

**D**es cultures saines et productives obtenues de manière durable, c'est le rêve de tout agriculteur. Pour tenter d'atteindre cet objectif, l'une des pistes suivies par les centres de recherches agronomiques consiste à rechercher de nouveaux cultivars résistants aux maladies.

Dans le cas de la betterave sucrière, le but est d'obtenir par exemple des variétés résistantes à l'oïdium, une maladie foliaire dominante en Belgique causée par un champignon. Dans les essais de sélection, le phénotypage (l'observation de l'ensemble des caractères apparents dus à l'expression des facteurs génétiques en fonction de l'environnement) des cultures est donc crucial et doit pouvoir se faire à grande échelle avec une précision et une fiabilité élevées.

## Des méthodes de terrain

La méthode traditionnelle exige le passage en revue des champs par un expert spécifiquement formé à cette tâche. Celui-ci effectue des observations minutieuses en utilisant un système de notation visuelle pour identifier et quantifier la présence de la maladie. Ce type d'évaluation peut prendre plusieurs jours pour un même champ et les observations doivent être répétées au long de la saison de croissance. Cette méthode est bien entendu également sujette à l'interprétation humaine et peut de plus être influencée par les conditions météorologiques.

Les mesures de terrain à l'aide d'instruments portables de fluorimétrie et de spectroscopie constituent une première étape vers un phénotypage plus objectif et plus efficace. Le fluorimètre fournit des mesures de la fluorescence chlorophyllienne qui permettent de détecter des facteurs de perturbation de l'activité photosynthétique. Ces mesures peuvent révéler la présence d'oïdium avant l'apparition de tout symptôme visible à l'œil nu. Le spectromètre enregistre dans les do-

maines du visible et du proche infrarouge, dans des intervalles de longueurs d'onde spécifiques permettant de révéler un stress subi par la plante.

Bien que présentant de nombreux avantages par rapport à la méthode traditionnelle, ces mesures au sol prennent encore beaucoup de temps et leur rendement reste faible. Elles dépendent aussi des conditions d'accès au terrain. Elles peuvent être effectuées avec une meilleure précision dans des serres où les conditions sont contrôlées, en utilisant des instruments portables ou des caméras d'imagerie hyperspectrale montées sur des plateformes au sol.

## ...aux mesures par drones

Afin d'améliorer encore le phénotypage, l'équipe du projet STEREO III BEETPHEN a décidé de prendre de la hauteur et d'évaluer le potentiel des drones pour l'évaluation quantitative des maladies foliaires dans des parcelles expérimentales.

L'utilisation d'images aériennes a d'emblée été écartée car elle n'aurait été compatible ni avec les dimensions réduites des parcelles d'essai de reproduction (environ 10 m<sup>2</sup>), ni avec la nécessité d'une fréquence élevée de revisites. Les drones, par contre, sont capables de fournir des évaluations à une très haute résolution spatiale, combinée à une résolution temporelle très souple. Parallèlement à l'approche multispectrale, l'imagerie de télé-



détection hyperspectrale à haute résolution s'est révélée plus appropriée à la production d'indices spectraux liés à l'état de santé des cultures. Ces indices fournissent donc une information sur un stress potentiel subi par la plante. En comparaison avec la méthode traditionnelle ou les mesures de terrain, les captures d'images sont beaucoup plus rapides (une heure seulement au lieu de trois jours) et les mesures plus précises et homogènes.

## Une chaîne de traitement pour une visualisation objective

Les images acquises sont téléchargées sur la plateforme en ligne MAPEO qui constitue une chaîne complète de traitements d'images automatisés permettant de visualiser et analyser les données acquises par les drones pour diverses applications, notamment le phénotypage. Un algorithme dédié, basé sur l'apprentissage automatique, a été ajouté à la chaîne de traitement pour la détection de l'oidium.

La visualisation objective, claire et détaillée de MAPEO fournit plus d'informations que ce que l'on peut voir à l'œil nu, assurant ainsi des décisions mieux fondées. Le partenaire privé du projet, la société SESVanderHave, peut ainsi surveiller avec précision et efficacité la résistance à l'oidium de différentes variétés de betteraves sucrières, optimisant ainsi les efforts et les coûts, et accélérant les programmes de culture et de sélection.

Grâce à l'expertise des différents partenaires de recherche et à la synergie entre eux, le projet BEETPHEN a apporté une aide conséquente à la création et à la production de variétés de betteraves sucrières résistantes et productives.

Les projets STEREO de type 'développement d'applications' prévoient le transfert de technologies et de connaissances des institutions scientifiques vers les entreprises, les administrations et les ONGs. Dans le cas de BEETPHEN, le partenaire non chercheur est la société privée SESVanderHave (non financé par le programme) et l'équipe scientifique est composée de chercheurs du Centre wallon de Recherches agronomiques (CRA-W) et du VITO-Remote Sensing.

### Plus

Projet STEREO BEETPHEN (Sugar beet phenotyping in breeding trials using UAV) : <https://eo.belspo.be/BEETPHEN>  
MAPEO Phenotyping - Automated image processing for drone-based phenotyping : <https://mapeo.vito.be/en>



Orthophoto du site d'étude de Riemst et valeurs médianes NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) des parcelles d'essai calculées tout au long de la saison (de gauche à droite: 8/09/2020 - 9/10/2020 - 16/10/2020)



# La Bataille du Charbon

## La réponse à la crise énergétique d'après-guerre

**F**in 1944, peu après l'euphorie de la Libération, la Belgique est au bord de l'effondrement. Le pays connaît une crise énergétique sans précédent. Achille Van Acker se profile comme le sauveur de la Nation et promet de relancer la production de charbon. Sa 'Bataille du charbon' entrera dans l'histoire comme un grand moment de résilience nationale. Cependant, l'envers du décor est moins reluisant. Une bataille féroce sévit en effet dans le secteur minier belge.

Guy Coppieters

### La fierté de la Nation

Pendant longtemps, le secteur du charbon a été un fleuron de l'économie belge. Toutefois, durant l'entre-deux-guerres, les résultats des entreprises minières sont en dents de scie. Leurs patrons se sont protégés de ces fluctuations en s'unissant dans la Fédération des Associations charbonnières de Belgique (FEDECHAR), qui est rapidement devenue une organisation puissante. Malgré l'absence d'une modernisation de grande ampleur et un climat social tendu, le secteur a connu une reprise importante durant la seconde moitié des années 1930. Ceci est principalement dû au développement des mines du Limbourg. Entre 1937 et 1939, environ 130.000 mineurs ont produit près de 30 millions de tonnes de charbon par an.

Jusqu'en 1943, les forces d'occupation allemandes ont réussi à maintenir le secteur en activité avec un minimum d'efforts administratifs, pour s'approvisionner en charbon bon marché. Sans succès, les directions des mines ont essayé, à deux reprises, d'imposer une augmentation sensible des prix. Il en résulte un gouffre financier.

### De l'euphorie au chaos

Après la Libération, l'industrie houillère a rapidement traversé un grand désenchantement. Le système de production est complètement perturbé. Des dizaines de milliers de mineurs ont quitté le secteur. À la fin 1944, seuls 97.500 mineurs sont encore en activité. La production annuelle a été plus que divisée par deux par rapport à 1939. De plus, les installations sont souvent vétustes et il n'y a pas de marges disponibles pour des investissements. La situation en matière d'approvisionnement et de transport est également dramatique, à tel point qu'autour du Nouvel An, une grave pénurie de bois de mine menace.

D'autres nouvelles inquiétantes s'accumulent. Le désarmement de la résistance et le départ du Parti communiste (PC) du gouvernement causent beaucoup de remous. La Bataille des Ardennes fait à nouveau planer le spectre de la guerre. En outre, un froid extrême s'installe après le Nouvel An.

Les mineurs payent également de leur personne. Fin janvier 1945, leur mécontentement atteint son point culminant avec une grève



Guy COPPIETERS, *De Belgische Kolenslag*, 1944-1951. *Het mirakel dat er geen was*, série Studies in Belgian History vol. 10, publ. n°6191, Archives générales du Royaume, Bruxelles, 2021, 29,95 € (+ frais d'envoi éventuels). L'ouvrage est en vente à la boutique des Archives générales du Royaume. Vous pouvez également le commander via [publicat@arch.be](mailto:publicat@arch.be), via Amazon ou Bol.com.



**L'annexion du bassin d'Aix-la-Chapelle** - Pour obtenir rapidement du charbon après la Libération, toutes les possibilités sont envisagées. Certaines sont plus réalistes que d'autres. Des milieux belgicistes plaident pour l'annexion d'Aix-la-Chapelle et de ses environs, y compris le bassin minier. Ce plan se heurte à de nombreuses objections pratiques, notamment parce qu'une grande partie du bassin minier est entre les mains de Luxembourgeois. Outre les mauvais souvenirs laissés par l'occupation du bassin de la Ruhr en 1923-1924 - avec laquelle la Belgique avait voulu forcer la livraison de charbon allemand en guise de réparation - le ministre des Affaires étrangères Spaak se rend compte que la reconstruction d'Aix-la-Chapelle et de ses environs est une tâche impossible pour la Belgique. Lors du Conseil des ministres du 10 janvier 1947, il met fin à toute spéculation. Il n'hésite pas à faire valoir que l'annexion des Cantons de l'Est a déjà causé suffisamment de difficultés au pays.

**Le problème du charbon**, dans : *La Lanterne*, 31 mai 1945 (Archives générales du Royaume, Cabinet Affaires économiques (Inv. I 409), n° 726, article J. Delcoche)

tumultueuse organisée par le syndicat communiste des mineurs, qui cherche surtout à obtenir sa reconnaissance syndicale. Si la grève échoue, le malaise est grand et ouvre la voie au socialiste Achille Van Acker, qui fait du problème du charbon 'son cheval de bataille', ce qui lui vaudra le surnom d'Achille Charbon.

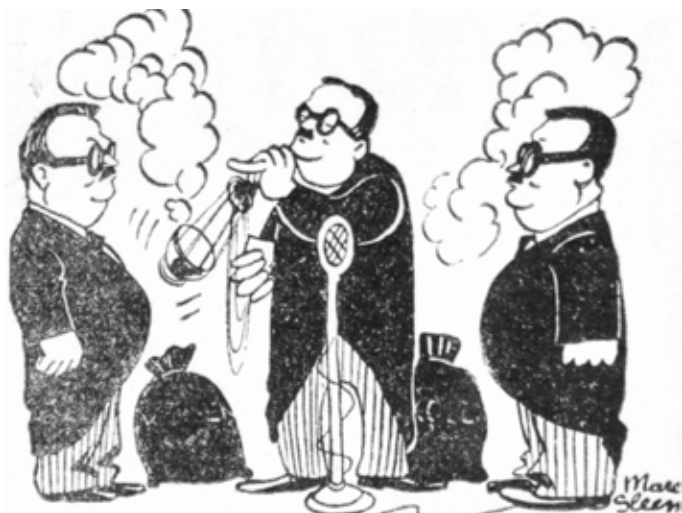
## Le départ en trombe d'Achille Charbon

Avec l'avènement du gouvernement Van Acker I, un vent nouveau souffle, du moins pendant quelque temps. Le Premier ministre, qui est également ministre du Charbon, se révèle être avant tout un as de la communication. Au printemps de 1945, il lance une série impressionnante de mesures, pleines d'opportunisme et de volontarisme.

Van Acker consent sans conditions à la demande des mines d'obtenir de larges contingents de nouveaux mineurs. Au départ, il adopte une approche positive. Dans l'espoir de faire retourner des >>

## La gazéification souterraine

La crise du charbon ouvre également des perspectives d'innovation technique. Il y a par exemple le projet de gazéification souterraine à Wandre, au nord-est de Liège. La technique consiste à transformer une veine de charbon en gaz, par combustion, puis à le ramener à la surface. Elle permet d'exploiter les couches difficiles d'accès et de réduire les frais de transport et de personnel, principaux facteurs de coûts. Une enquête menée par Pierre Demart au printemps 1944 a conduit à la création du bureau d'étude Syndigaz. Malgré des discussions sur les contributions privées, les subventions et le partage des bénéfices ultérieurs, le feu est allumé, en hissant le drapeau belge, le 5 février 1948. Pendant cinq semaines, le sous-sol de Wandre brûle, puis le feu s'éteint. Les essais se poursuivent jusqu'en 1952, mais ceux-ci n'apportent guère plus d'espoir. La collecte du gaz de mine dans l'exploitation classique, quant à elle, est une réussite. En 1949, la première installation est mise en service à La Boverie (Borinage).



Quand M. Van Acker parle devant le micro les auditeurs se rendent compte qu'il a été à l'école sauf peut-être quand on donnait les cours de diction. Mais beaucoup se demandent si dans ses jeunes années il n'a pas été « enfant de chœur » : il manie si bien l'encensoir !!! Malheureusement il pourrait bien finir par le casser sur le nez de l'une de ses idoles : le Premier Ministre ou le Ministre du Charbon...

**Un homme aux multiples visages** - Achille Van Acker occupe un rôle de premier plan dans la 'Bataille du charbon'. Cela lui vaut le surnom d'Achille le Charbon. Il arrive au pouvoir au début du mois de février 1945, avec le soutien des autorités militaires alliées. Pour le caricaturiste Marc Sleen, du journal catholique *Gazette de Liège*, Van Acker porte plusieurs casquettes. En plus d'être Premier ministre, il est également ministre du Charbon et, surtout, un admirateur convaincu de lui-même. Par son volontarisme et sa communication, il réussit à donner un nouvel élan à la production de charbon pendant les premiers mois de son mandat. Cependant, la manière dont cela a été fait soulève de nombreuses questions : utilisation massive de prisonniers de guerre, interdiction des grèves ou 'militarisation' des zones minières suscitent la polémique. Le succès de Van Acker est de courte durée.

*Gazette de Liège*, 14 février 1946 (Archives de l'État à Bruges, Archives Achille Van Acker, n° 89) © Fondation Marc Sleen



Belges dans les galeries, un ensemble de mesures sociales est pris, sous l'appellation de 'statut du mineur'. Ce statut ne séduit que peu de personnes. Les campagnes de recrutement à grande échelle n'apportent guère plus de solutions.

En mai 1945, il ne reste plus grand-chose du titre de 'premiers citoyens du pays' qui avait été décerné aux mineurs. Des mesures répressives sont prises à leur encontre. Pour les mineurs, la mobilisation civile signifiait non seulement l'interdiction de se mettre en grève, mais aussi la suppression de leur liberté de choix du travail. Ils sont devenus 'prisonniers' des mines, d'autant plus que Van Acker a accompagné cette mesure d'une militarisation des bassins miniers avec la création d'une institution parastatale, la Section de Distribution du Charbon (SEDICCHAR).

## Du rafistolage

Le recrutement à l'étranger n'est pas évident. Les pourparlers avec le Portugal et l'Espagne ont échoué. Le 8 mai 1945 - jour de la capitulation allemande - un accord est conclu avec le gouvernement italien en crise. Toutefois, les directions des charbonnages adoptent une position attentiste. Après tout, avec l'attribution de prisonniers de guerre allemands bon marché, ils bénéficient d'une solution bien plus lucrative. Au cours de l'année 1945, le Haut Commandement allié en mettra 45.000 à leur disposition.

L'approche de la question du charbon est déséquilibrée. Tout l'effort est consacré au recrutement. Des réformes structurelles sont sans cesse repoussées. Les problèmes financiers urgents de nombreuses mines ne parviennent pas à être réglés, au grand dam des patrons.

La politique dynamique d'Achille Van Acker en matière de charbon est de courte durée. Au cours de l'été de 1945, la base de son pouvoir s'effrite. Van Acker I perd le soutien patronal. Les catholiques, le partenaire le plus important du gouvernement, ont opté pour l'opposition, en raison de la question royale. Le SHAEF (Supreme

**La nationalisation** - Avant les premières élections d'après-guerre, en février 1946, le PC fait pression pour obtenir la nationalisation à grande échelle de divers secteurs. En réalité, l'élan qui aurait permis la mise en œuvre de telles réformes est alors déjà passé. Le désarmement de la résistance en novembre 1944 et la mobilisation civile en mai 1945 ont neutralisé le mouvement communiste après la Libération. Le premier plan de nationalisation d'août 1945 arrive trop tard et est immédiatement contré par une proposition socialiste. Le PC prône la nationalisation pure et simple des mines de charbon et souhaite qu'elles soient transférées à une institution parastatale : la Centrale nationale des entreprises charbonnières belges. Une indemnisation serait alors accordée aux actionnaires sous forme d'obligations de la Centrale nationale, remboursables par tirage au sort sur une période de 50 ans à un taux d'intérêt de 2 % par an. Une offre qui a été accueillie avec moquerie par beaucoup.

Affiche du PC, 1946 (CArCoB, AFF003/0020)



Headquarters of the Allied Expeditionary Forces) quitte le pays, ce qui prive Van Acker de son soutien 'militaire' étranger.

## Un pari électoral

Le Premier ministre Van Acker fait de la victoire de la 'Bataille du charbon' son thème principal pour les premières élections d'après-guerre, en février 1946. C'est une manière de détourner l'attention des débats incessants que suscite la question royale. Il souhaite se présenter aux électeurs avec une production de 80.000 tonnes de charbon par jour. Ce pari ne sera pas tenu, malgré l'engagement controversé d'inciviques. Van Acker ne parvient pas à réaliser ses ambitions politiques énormes et c'est le parti social-chrétien (PSC) qui sort vainqueur des urnes.

Le printemps 1946 tourne rapidement au calvaire pour le Premier ministre du gouvernement Van Acker III, qui doit composer avec le ministre libéral des Affaires économiques Albert Devèze. Après trois mois, le Premier ministre désesparé jette l'éponge. Son bilan final n'est guère positif. Il se résume en une série de mesures transitoires. Van Acker évite autant que possible l'épreuve de force avec les patrons des mines. Ce qu'il réussit, par contre, avec brio, c'est sa lutte acharnée contre les communistes.

## Un pilier communiste ?

C'est surtout dans les mines que le PC veut forcer sa percée, après la Libération. Le parti a le vent en poupe et constitue un formidable défi pour les partis traditionnels. Le PC manque cependant d'organisation et de leadership. En outre, le parti commet une erreur stratégique en abandonnant le secteur de l'énergie. Jusqu'en novembre 1948, ce sont des ministres socialistes qui façonnent la politique énergétique, et leur stratégie porte ses fruits. Van Acker, animé par un anticommunisme virulent, donne déjà le coup de grâce au PC en mai 1945, avec la mobilisation civile, paralysant ainsi le syndicat communiste des mineurs. La grève de ce syndicat à la dérive, en février 1948, illustre son impuissance. La tentative d'utiliser le secteur minier pour s'imposer dans la politique belge a échoué, tout comme le développement d'un véritable pilier communiste. Les patrons miniers, qui conservent le contrôle du secteur, en sont évidemment heureux.

## La FEDECHAR au pouvoir

Durant les mois qui suivent la Libération, la FEDECHAR reste en retrait. À la mi-janvier 1945, la situation change en raison de son rapprochement avec le commandement suprême militaire allié. Le Premier ministre Van Acker réussit à répondre à la pénurie de main-d'œuvre en proposant une solution temporaire via les pri-

## Des Suisses gâtés

L'engagement de prisonniers de guerre allemands n'est qu'une solution temporaire. Le patronat minier en est conscient, surtout après qu'un 'projet pilote' prévoyant un contrat de travail pour les prisonniers de guerre hongrois libérés ait tourné au fiasco, à partir de mars 1946. À l'été, plus de 1000 Hongrois avaient déjà pris la poudre d'escamette. La FEDECHAR elle-même se met à la recherche de mineurs et conclut un contrat avec une entreprise privée suisse : de la main-d'œuvre en échange de la livraison de charbon. C'est un échec. Sur un contingent initial de 500 personnes, beaucoup refusent de se rendre au travail. Le journal socialiste *Le Peuple* conclut que les travailleurs suisses sont déjà plus 'évolués'. En effet, on émigre toujours par nécessité, afin d'améliorer sa situation.

sonniers de guerre allemands. Sur le plan financier, l'avenir du secteur reste précaire. Les patrons miniers demandent en vain une forte augmentation du prix du charbon. Les relations avec le monde politique se tendent.

Au milieu de l'année 1946, le conflit atteint son paroxysme. Il se termine par un véritable triomphe pour la FEDECHAR. Sur le plan financier, en mai 1946, les mines voient leurs pertes compensées de manière rétroactive. En outre, le protocole belgo-italien de migration du 23 juin 1946 fournit une solution structurelle pour le remplacement des prisonniers de guerre allemands. De surcroît, la FEDECHAR anéantit habilement une profonde réforme structurelle, contenue dans le plan de concentration du ministre De Smaele. Le couronnement de cette action est cependant sans aucun doute l'augmentation de 50 % des prix, que les mines arrachent en juillet 1946 au gouvernement. En échange, elles renoncent aux subventions. C'est donc le consommateur belge qui va payer le prix de la victoire de la FEDECHAR.

Tout au long de ce bras de fer, les mineurs sont oubliés. Le gouvernement de Camille Huysmans (Parti socialiste belge - PSB) anticipe sur la protestation sociale en finançant l'augmentation de leur salaire. De manière indirecte, les subventions sont donc rétablies. Ce sont en outre les prémices d'une nouvelle confrontation qui apparaît au début de l'année 1947. Le gouvernement veut éviter un désastre financier de 5 milliards de francs en 1947 en se débarrassant une fois de plus du système des subventions. Les patrons des charbonnages profitent grassement du nouvel accord.

>>

**Un réformateur solitaire** - Albert De Smaele, un ingénieur liégeois, occupe une place particulière dans les débats relatifs à l'approvisionnement énergétique. Il est le ministre le plus réformateur de l'après-guerre. Selon lui, ce n'est pas la nationalisation mais la concentration en une seule entreprise par bassin qui doit assurer l'avenir du secteur minier belge. Ses propositions provoquent des réactions vives de la part de la FEDECHAR, généralement très discrète. En juin 1946, la FEDECHAR se démène pour faire capoter le projet. Tous les moyens sont bons : guérilla juridique, utilisation de sondages d'opinion tendancieux, pétition de tous les directeurs des mines, voire des intimidations brutales. De Smaele en sort perdant. Van Acker le laisse tomber et les patrons des charbonnages obtiennent leur augmentation de prix tant convoitée. C'est la fin de la carrière ministérielle de De Smaele.

Le ministre Albert De Smaele, 8 mars 1946 (Archives de l'État à Bruges, Archives Achille Van Acker, n° 3197/1)



En échange d'une nouvelle augmentation du prix à 629 francs la tonne, les subventions directes disparaissent. En l'espace de huit mois, le prix du charbon a presque doublé, et ce en pleine lutte contre l'inflation !

## Une coalition monstre

La crise gouvernementale de mars 1947 semble d'abord avoir d'importantes conséquences. Le nouveau gouvernement Spaak III, avec une majorité écrasante de socialistes et de catholiques, prévoit une nouvelle politique charbonnière et énergétique. Un nouveau ministère en charge des carburants et de l'énergie voit le jour. Un Conseil National des Charbonnages (CNC) doit préparer des réformes. En même temps, les mines promettent de se débrouiller seules, financièrement, grâce à un système de compensation mutuelle.

Toutefois, dès la fin de l'été 1947, les choses tournent mal. Les mines frappent à nouveau à la porte du gouvernement pour obtenir un soutien financier ; elles brandissent la menace de fermetures. Elles réussissent à diviser les partis du gouvernement en concluant un accord de refinancement avec le ministre social-chrétien Jean Duvieusart. Une joute politique s'ensuit. Le parti social-chrétien

obtient le droit de vote des femmes en échange de l'exigence du parti socialiste que les mines contraintes de fermer soient exploitées par l'État. La discorde politique prend fin avec la dissolution du ministère des combustibles et de l'énergie, en novembre 1948. C'est la fin de 45 mois de politique énergétique socialiste active.

## La crise de la demande

Au début de l'année 1949, le marché du charbon est frappé par une crise grave. Le secteur est touché non seulement sur le plan financier, mais aussi au niveau de l'emploi. En 1949 et 1950, il perd à nouveau des milliers de travailleurs. Une deuxième grande vague migratoire d'après-guerre, composée principalement d'Italiens en 1951 et 1952, est censée constituer une planche de salut.

Après les élections de juin 1949, le ministre Duvieusart veut à nouveau mettre fin aux subventions. Bien qu'il se réfère aux recommandations tant attendues du CNC et que les patrons miniers doutent pour la première fois de leur avenir, Duvieusart doit céder. Sa rationalisation se limite à quelques accords de subvention pour les mines du Borinage, dont la mise en œuvre laisse beaucoup à désirer. En ce début 1950, il est clair que l'emprise du parti social-chrétien sur la politique énergétique a également échoué.

## Deus ex machina

Les problèmes structurels du secteur n'ont pas disparu. Au contraire. Le secteur est incapable de toute autocritique ; le monde politique et l'État manquent de fermeté. L'ajustement devra venir de l'extérieur. En mai 1950, on annonce la création d'un marché unifié du charbon qui mettra à l'épreuve la compétitivité des mines belges. Le mois suivant, un audit critique réalisé par un cabinet d'experts américains fait l'objet d'une fuite. Enfin, une discordance croissante voit le jour entre les régions. Le développement des entreprises minières du Limbourg et la sauvegarde des mines wallonnes vont constituer un facteur important dans le cadre du processus de régionalisation de l'économie.

La 'Bataille du charbon' est un exemple de restauration économique. Les patrons miniers rétablissent rapidement leur position de force d'avant-guerre par une stratégie d'autorégulation. Le monde politique se révèle désespérément divisé et impuissant. Les mineurs, qualifiés de 'citoyens d'honneur' pendant la 'Bataille du charbon', en ont fait les frais. C'est logique, car le titre de 'citoyen de seconde classe' n'incite personne à aller travailler dans les entrailles de la terre.



**Le miracle économique** - La Belgique souhaite être considérée comme un pays phare en matière de reconstruction. Les contemporains soulignent notamment que la reprise d'après-guerre s'y déroule plus facilement que dans les pays voisins. Cela se reflète également dans la propagande électorale de 1946. Elle veut donner l'impression que les Belges sont mieux lotis que les Français, les Grecs, les Néerlandais ou les Norvégiens moyens. La 'Bataille du charbon' fait partie intégrante de ce projet patriotique. Pourtant, les recherches effectuées au cœur des archives montrent que le miracle économique a assez peu bénéficié au simple mineur.

Caricature politique faisant l'éloge de Van Acker, par le graphiste F.W., 1946 (Archives de l'État à Bruges, Archives Achille Van Acker, n° 90, image 8)



**Des pseudo-citoyens d'honneur** - Le secteur ne parvient pas à faire face à la pénurie de main-d'œuvre. Le titre de 'citoyen d'honneur' et le 'statut du mineur' ne sont pas suffisants pour attirer des candidats. Les affiches qui présentent les mineurs comme la pierre angulaire de la société n'en sont que moins convaincantes. Après la suspension du recrutement étranger à la fin de 1948 un nouvel exode s'ensuit et en 1951-1952 une deuxième vague de mineurs italiens arrive.

Affiche de recrutement *Il crée de la richesse* conçue par André Linglet, ca 1950 (Archives du musée de la mine de Beringen)



# Before Time Began

## L'art et la culture des Aborigènes d'Australie

**L'**art aborigène contemporain s'inscrit en grande partie dans la continuité d'un art vieux de plusieurs milliers d'années. Jamais auparavant une exposition sur l'art et la culture aborigènes d'une telle ampleur et d'une telle richesse n'avait été présentée dans une institution nationale belge.

### La culture aborigène

Les gigantesques feux de forêts qui ont frappé l'Australie durant l'été 2019-2020 sont encore dans toutes les mémoires. La flore et la faune ont été confrontées à des menaces ou ont subi des dégâts d'une ampleur sans précédent. Plus d'un milliard d'animaux ont péri et plusieurs milliers de familles ont perdu leur maison, leurs biens, et parfois même la vie. Outre le changement climatique qui touche notre planète, ces incendies d'une intensité exponentielle s'expliquent aussi par une gestion des terres inadéquate dans les régions concernées du sud-est de l'Australie, à savoir les états de Nouvelle-Galles du Sud et de Victoria.

Lorsque le capitaine anglais James Cook aborde les côtes de l'Australie en 1770 et revendique une grande partie de cette île-continent pour le compte de la Couronne britannique, aucune considération n'est accordée à la population autochtone,

les Aborigènes. Aux yeux du colonisateur, ce peuple 'non civilisé' ne gère pas les terres, une condition sine qua non pour se voir accorder une quelconque souveraineté. Le pays est dès lors considéré comme une *Terra Nullius*, une sorte de 'No man's land' n'appartenant à personne et dont on peut librement s'emparer. Le mythe des Aborigènes sauvages persistera presque jusqu'à la fin du XXe siècle.

La culture aborigène - qui remonte à 65 000 ans et constitue la culture ininterrompue la plus ancienne au monde - est une culture de transmission orale. Une grande partie du savoir aborigène repose sur la maîtrise du feu. Mettre le feu à des étendues de forêt ou de *bush* de manière contrôlée permet de renouveler la flore et la faune et, surtout, d'éviter de grands incendies incontrôlables. Cette gestion des terres était et reste aujourd'hui encore un élément essentiel de la civilisation aborigène.

Les Aborigènes possèdent une vaste connaissance de la cosmologie et des techniques de survie. Les premiers Australiens vivaient dans une relative prospérité : leurs capacités de survie étaient telles que dans des régions très inhospitalières, comme les vastes déserts du centre du pays, ils pouvaient non seulement survivre, mais aussi trouver une relativement grande quantité de nourriture. L'ensemble de leur mode de vie visait à tirer le meilleur parti de chaque opportunité.

Ils menaient ainsi une existence nomade, ne transportant que du matériel léger. La pierre et l'os et, plus tard, le verre et le métal étaient utilisés pour confectionner des instruments sophistiqués. Le boomerang, utilisé principalement pour la chasse dans certaines régions d'Australie, en est un exemple bien connu. Les objets ont souvent plus qu'une seule fonction strictement définie. Le propulseur (aussi appelé woomera), par exemple, était non seulement utilisé pour propulser les lances, mais aussi pour transporter de la nourriture, pour couper, pour faire du feu et même comme bouclier.

## Le Rêve

*Before time began* est une expression souvent utilisée par les artistes aborigènes d'Australie centrale. Elle fait référence au 'Rêve' ('Dreaming' en anglais), ou 'Temps du Rêve'. Ce Temps du Rêve n'a rien à voir ou presque avec les concepts de 'rêve' et de 'temps' : c'est un temps hors du temps. 'Rêve' est une traduction inappropriée pour un concept impossible à traduire dans son essence et qui connaît différentes dénominations dans les nombreuses langues aborigènes. On parle entre autres de *Tjukurrpa* en Pintupi d'Australie centrale, de *Ngarranggarni* en Gija au Kimberley, ou de *Djang* en Yolngu de la Terre d'Arnhem.

Durant le Rêve, tout fut créé par les êtres ancestraux. On appelle 'Rêves' ces esprits, mais aussi leurs voyages et leurs actions. Les Rêves racontent les chemins de la création suivis par les ancêtres pendant le Temps du Rêve. Sur leur parcours, ils créèrent la vie sous toutes ses formes : plantes, animaux, humains, mais aussi les éléments naturels comme l'eau, le feu, l'air et les étoiles. Les Rêves laissèrent des traces tangibles sur terre. Pour l'initié(e), ces traces - qui peuvent se présenter sous forme d'empreintes ou de transformations physiques - restent visibles et reconnaissables dans le paysage. Aujourd'hui encore, les Aborigènes attribuent une grande dimension spirituelle à ces lieux.

Les esprits ne sont pas simplement des ancêtres. Ce sont des principes actifs qui ont pris part, et prennent encore part, à la création de l'univers. Le Rêve dicte aussi les lois des hommes. Les règles sociales et les concepts religieux reposent sur un lien fondamental et indissoluble entre la terre, les hommes, les ancêtres et le Rêve. La relation entre la terre et les hommes, qui remonte au début de la création, forme l'essence de l'art traditionnel et rituel. Ces récits de la création sont invoqués lors de cérémonies (comme le *corroberee* en Australie centrale) par la danse, la musique et le conte.

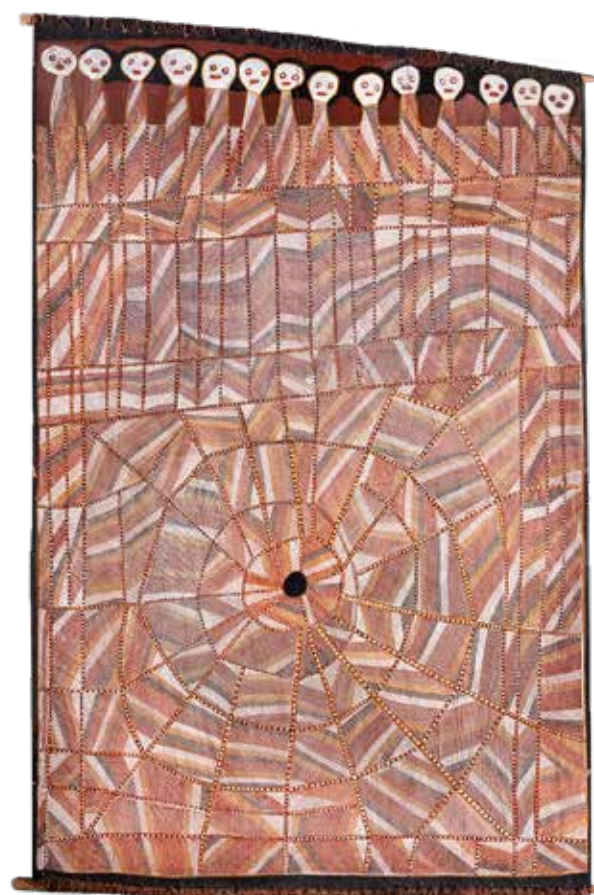
## L'art – Kulata Tjuta

Dans l'art contemporain, en particulier celui des régions désertiques d'Australie centrale et occidentale et de la Terre d'Arnhem, ces récits de la création constituent toujours un thème important. L'exposition *Before Time Began* présente principalement des œuvres d'art des années 1950 à nos jours. Si le titre évoque le thème essentiel des œuvres, soit le Rêve et, surtout, la création

de la terre, l'exposition donne également un aperçu de l'art aborigène contemporain et de ses évolutions les plus récentes. Les débuts de l'art contemporain sont situés en 1971, année de naissance du mouvement pictural du Désert occidental. C'est à partir de cette date que la peinture industrielle occidentale, avec sa riche palette de couleurs, est utilisée pour la réalisation de peintures sur toile ou sur panneau. Auparavant, les artistes avaient principalement recours à des pigments naturels et à des supports comme l'écorce pour transformer leurs idées en œuvres d'art.

*Before Time Began* couvre également les origines de l'art aborigène australien contemporain, notamment celui des déserts occidentaux et centraux, de la Terre d'Arnhem au nord-est de l'Australie et de la région de Kimberley au nord-ouest. À partir des premières œuvres de la Terre d'Arnhem et des panneaux dits 'Papunya' du début des années 1970, ainsi que des œuvres les plus récentes des terres APY (Anangu Pitjantjatjara Yankunytjatjara), cette exposition explore une partie de l'histoire de la peinture aborigène contemporaine. Les récits du rêve qui content la création de la Terre jouent un rôle essentiel dans les œuvres sélectionnées. Les œuvres du début du XXI<sup>e</sup> siècle mélangent art contemporain et art traditionnel, mais aussi savoirs ancestraux et nouveaux développements sociaux. Deux monumentales peintures collectives, fruit de la collaboration entre jeunes et anciens,

>>



John Mawurndjul, *Ancestors at Milmilingkan*, 1994  
Natural ochres on eucalyptus bark, 168 cm x 110 cm  
© Vincent Girier-Dufournier/Fondation Opale

rappellent que, hier comme aujourd'hui, la création artistique est une activité communautaire. Ces œuvres, qui font référence à de nombreux récits régionaux du rêve sont une preuve tangible du passé et du présent, ainsi que de la transmission des connaissances aux générations suivantes.

Le clou de l'exposition est l'installation *Kulata Tjuta* : cette œuvre tridimensionnelle, constituée de 1 500 lances, a été créée par un groupe d'artistes de la région d'Anangu Pitjantjatjara Yankunytjatjara, en Australie centrale. Elle évoque un *kupi kupi*, une petite tornade de poussière en forme d'entonnoir comme celles qui surviennent régulièrement dans les régions désertiques. Les kupi kupi ont une grande valeur symbolique, notamment comme signe de changement ou de la mort d'un ancien. Cette œuvre représente pour les artistes qui l'ont créée le grand vent du changement provoqué dans la région par les Européens lors de leur arrivée. Mais l'espoir pour les générations futures y est également présent. La lance est un symbole de la culture dynamique transmise de génération en génération.

Chez les Aborigènes d'Australie, la culture est intrinsèquement liée à l'art, et les pratiques artistiques contemporaines jouent un rôle essentiel dans son maintien. Les récits fondamentaux de la création, les Rêves ou *Dreamings*, occupent une place centrale dans la culture, l'art, la loi et la connaissance de la terre. Ces histoires, celles des sœurs Djang'kawu et des sœurs Wawilak en Terre d'Arnhem, celles du cycle Tingari dans une grande partie du désert central et occidental, celles des Sept Sœurs dans le désert occidental, ou encore celles du Serpent Arc-en-ciel dans le Kimberley, jettent un pont entre le passé ancestral et l'époque contemporaine. Aujourd'hui, en plus de son aspect cérémoniel, l'art a acquis une dimension supplémentaire, qui est de partager le savoir et de favoriser sa compréhension, afin que la culture aborigène puisse prendre sa juste place et se perpétuer à l'ère de la mondialisation.

## Michael Cook

L'exposition se termine par les tableaux photographiques de Michael Cook. Ses séries *Civilised* et *Object* veulent susciter une réflexion sur le concept de civilisation au fil des siècles, que ce soit dans le contexte australien ou de manière plus générale. Les notes issues des journaux des principaux navigateurs et explorateurs européens apparaissant sur les portraits de la série *Civilised* reflètent les différentes opinions ayant circulé sur les Aborigènes à travers les siècles. La question centrale posée ici est la suivante : qu'est-ce qui fait d'une personne un être civilisé ou que faut-il pour qu'elle soit considérée comme telle ? La série *Object* jette quant à elle un pont entre l'histoire coloniale de différents continents. Prenant comme point de départ le passé esclavagiste de la Grande-Bretagne, cette œuvre composée de cinq panneaux examine le processus de déshumanisation subi par une personne victime d'esclavage et réduite à l'état d'objet.

La partie principale de l'exposition a été conçue à l'origine pour la Fondation Opale à Lens, en Suisse. La Fondation Opale est le seul établissement d'Europe entièrement consacré à l'art aborigène contemporain. Fondée en 2018 par Bérengère Primat, elle a repris le flambeau de l'AAMU - Museum voor hedendaagse Aboriginal kunst, à Utrecht, qui a été obligé de mettre la clé sous la porte en 2017. La collection a été préservée et fait désormais partie du Nederlands Nationaal Museum van Wereldculturen, qui comprend également le Museum Volkenkunde de Leyde et le Tropenmuseum d'Amsterdam. Un certain nombre de prêts proviennent de cette collection, plus particulièrement des poteaux funéraires creux de la Terre d'Arnhem, également appelés *larrakitj* ou *lorrkkon*, et l'imposant *Object* composé de cinq panneaux, présenté à la fin de l'exposition. D'autres œuvres ont été prêtées par des établissements belges, notamment le MAS, le MIM, le Musée de l'Afrique à Tervuren et le petit musée du Malgré-Tout à Treignes, en Wallonie. Ce musée peu connu, qui vaut le détour malgré sa



<<  
**Johnny Warangkula Tjupurrula (ca. 1925-2001), *Water man at Kalpinpa*, 1973, Papunya, Western Desert, Northern Territory, Australia**  
Acrylic paint with concrete glue on hardboard (masonite), 102 cm x 71 cm  
© Vincent Girier-Dufournier/Fondation Opale

<  
**Ronnie Tjampitjinpa, *Tingari cyclus near Wilkinkarra*, 1994**  
Synthetic polymer on canvas, 183 cm x 153 cm  
© ReDot Fine Art Gallery



Installation APY Lands Kulata Tjuta - *Kupi Kupi*, 2019  
1500 wooden spears  
© Vincent Girier-Dufournier/Fondation Opale

petite taille, possède une impressionnante collection de propulseurs australiens.

On ne pouvait rêver mieux que le Musée Art & Histoire pour raconter l'histoire de l'art aborigène. L'exposition *Before Time Began* s'intéresse en effet à l'art et à l'histoire des premiers Australiens, mais aussi à l'étroit lien qui unit ces deux disciplines. Les thèmes abordés, qui vont de la culture et de l'art aborigènes contemporains à la crise climatique, l'écologie et la décolonisation, sont plus que jamais d'actualité.

Avec cette exposition, le Musée Art & Histoire s'associe au grand mouvement d'intérêt suscité depuis une dizaine d'années par l'art

aborigène dans plusieurs musées renommés de Paris, Londres et Houston (Menil Collection), ou lors d'événements internationaux comme la Biennale de Venise et la Documenta de Cassel.

### Les auteurs

Georges Petitjean est commissaire de l'exposition *Before Time Began* et conservateur à la Fondation Opale.

Nicolas Cauwe est co-commissaire de l'exposition *Before Time Began* et conservateur Océanie aux MRAH.

# Exploration des impacts indirects et à long terme de la COVID-19

## Le projet HELICON veut informer les scientifiques et les citoyens

Lisa Cavillot, Brecht Devleeschauwer et Laura Van den Borre

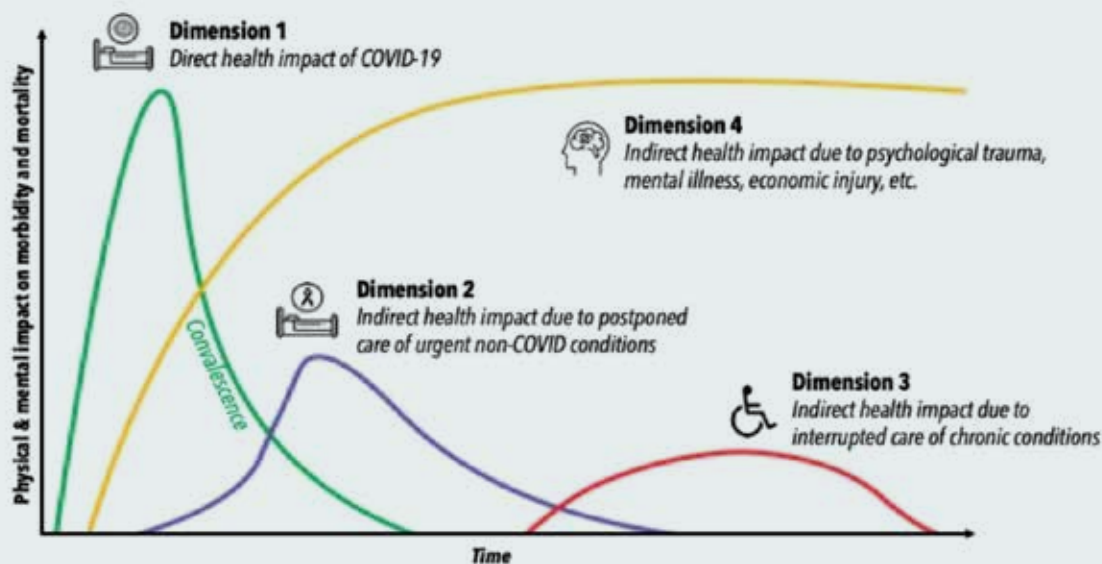
**D**epuis l'émergence de la COVID-19, jamais auparavant autant de résultats scientifiques n'avaient été publiés dans un laps de temps aussi réduit. Le projet HELICON a été implémenté afin d'identifier l'arbre qui cache la forêt et afin d'avoir un aperçu de l'impact à long terme de la pandémie sur la santé des Belges.

La propagation du coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV-2) et l'épidémie de la COVID-19 en résultant ont confronté la Belgique et le reste du monde à des défis sans précédent. Tout d'abord, il a fallu déterminer l'ampleur immédiate de la crise. Des systèmes de surveillance ont été mis en place afin d'étudier les infections, les hospitalisations et les décès causés par ce virus. De nombreuses informations sont donc disponibles mais, comprendre l'impact total de la pandémie sur la santé publique en Belgique reste complexe.

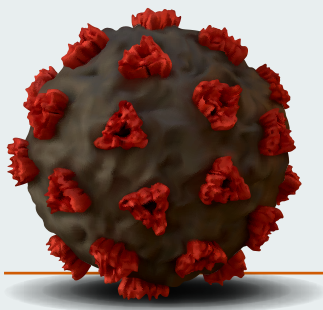
En effet, plus nous avançons dans la crise, plus il devient évident que les impacts ne se limitent pas seulement aux impacts directs de la COVID-19 sur la santé. Des impacts indirects ont également

émérgé du fait de la restriction de l'accès aux soins et de la modification des comportements en raison de la crise sanitaire, et cela pas uniquement chez les personnes infectées par le SARS-CoV-2. Cela nous met face à un défi important : tenter d'évaluer comment la pression liée à la pandémie et les retards dans les soins de santé continueront à faire peser une charge supplémentaire sur certains services de santé et, de ce fait, sur les patients, au lendemain de la crise.

Un diagnostic tardif ou un traitement interrompu peuvent avoir des conséquences importantes sur la suite de la prise en charge et les chances de survie du patient. Ensuite, il y a la situation exceptionnelle engendrée par la crise elle-même, avec des perturbations sans précédent de la vie quotidienne, des fermetures temporaires de secteurs économiques, des changements dans les contacts sociaux, etc. Ces profonds changements et les incertitudes pouvant les accompagner peuvent avoir un impact important sur la santé mentale. Bien que l'épidémie ne soit pas encore terminée, les premières recherches scientifiques indiquent déjà un impact significatif de la crise sur la santé publique belge.





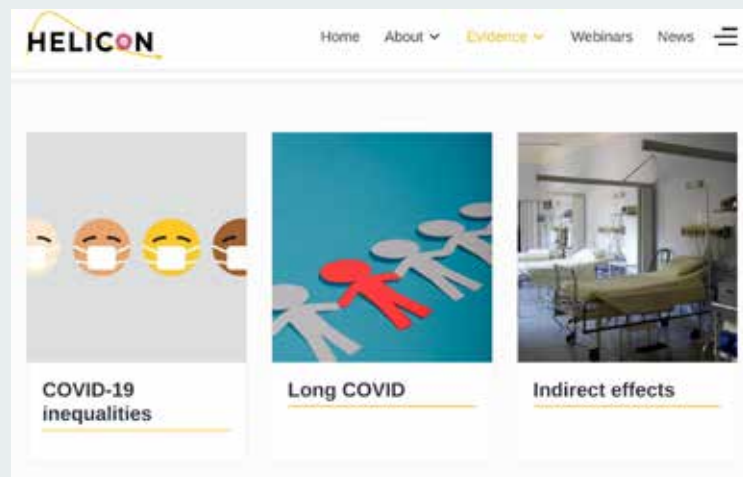


## HELICON, qué?

Afin d'explorer cet impact multidimensionnel sur la santé publique, l'Institut de santé belge Sciensano s'est associé à l'Institut de recherche en santé et société (Université catholique de Louvain), à Interface Demography (Vrije Universiteit Brussel), au Département de santé publique des soins primaires (Universiteit Gent) ainsi qu'au Centre de recherche sociologique (Katholieke Universiteit Leuven) dans le consortium HELICON. Ce projet est développé dans le cadre du Pilier 3 de BRAIN-be 'Défis sociétaux et fédéraux' et est financé par la Politique scientifique fédérale (BELSPO). HELICON se concentre sur l'étude de l'impact indirect et à long terme de la COVID-19 sur la santé publique en Belgique. Il vise à répondre aux trois questions de recherche suivantes :

1. Au niveau de la population, quels sont les groupes les plus touchés par la crise de la COVID-19 en termes de santé ?
2. Quels sont les effets directs et à long terme sur la santé suite à une infection grave de la COVID-19 ?
3. Quels sont les impacts indirects sur la santé causés par les mesures sanitaires et les changements de comportement relatifs à la lutte contre la COVID-19 ?

Depuis son feu vert en avril 2021, HELICON a établi des liens entre les données COVID-19 disponibles et les sources de données administratives, couvrant les caractéristiques sociales, l'utilisation des soins de santé, les coûts et les données de mortalité. Ces liens entre ces différentes données permettront à HELICON de décrire les populations les plus vulnérables pendant la crise sanitaire et l'évolution des inégalités de santé tout au long de l'épidémie. HELICON ne se concentre pas seulement sur les infections à la COVID-19 et les conséquences sanitaires à long terme qui en découlent. Le projet vise également à fournir une perspective sur les conséquences des retards dans les soins de santé pour les personnes non infectées par le SARS-CoV-2, ainsi que sur les souffrances humaines et les coûts économiques impliqués. Le projet est soutenu par plusieurs cliniciens, épidémiologistes, sociologues, démographes et économistes de la santé qui analysent et interprètent les données. Les premiers résultats intermédiaires sont attendus en avril 2023.

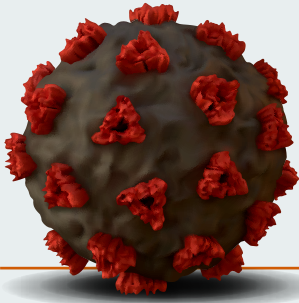


## Communication scientifique

Le comité de suivi d'HELICON, qui comprend des décideurs politiques, des professionnels de la santé et des représentants des patients, apporte sa contribution à l'élaboration des objectifs de recherche. Cela permet à l'équipe de recherche de répondre efficacement aux besoins actuels des différents acteurs.

Le transfert de connaissances est au cœur du projet HELICON. Le virus du SARS-CoV-2 est un sujet fréquemment étudié. Lors de nos conversations avec divers acteurs politiques, du terrain et de la science, nous avons constaté le besoin d'une vue d'ensemble des études scientifiques pertinentes sur l'impact de la COVID-19 sur la santé en Belgique. C'est pourquoi nous proposons, sur le site web de notre projet, une vue d'ensemble en trois sections : études sur les inégalités sociales dans la COVID-19, sur les effets à long terme de la crise et sur les effets indirects de la crise sur la santé aiguë, chronique et mentale. Les parties intéressées trouveront un bref résumé de l'étude (conception, population et principaux résultats) et le lien vers la publication originale dans chaque cas.

>>



En outre, lors des discussions avec les parties prenantes, nous avons également découvert un besoin d'informations concises, avec la possibilité d'une interaction avec les scientifiques. Afin de créer une telle plateforme d'interaction, HELICON organise également des webinaires sous le nom de #HELICONference. Chaque trimestre, nous organisons un webinar sur un thème pertinent dans le cadre de la crise COVID-19. À chaque fois, trois scientifiques présentent les résultats de leurs recherches récentes. Un temps est prévu pour poser des questions et le discours de clôture est toujours prononcé par un représentant du terrain pour partager ses expériences sur le sujet. Ces webinaires sont organisés gratuitement à midi. Tous les webinaires précédents peuvent être visionnés à nouveau via le site web du projet.

La prochaine session de la #HELICONference aura lieu le 27 avril de 12h à 13h30 et sera consacrée aux sources de données dans le cadre de la crise de la COVID-19. Avec de nouveaux défis scientifiques, la pandémie apporte également un éclairage supplémentaire sur les outils de recherche nécessaires. Cette session couvrira quelques exemples d'utilisation innovante de différentes sources de données dans la recherche sur la COVID-19. En outre, les lacunes existantes dans le paysage actuel des données belges seront expliquées. Enfin, nous aborderons les défis liés à la confidentialité et à la sécurité des données. Les orateurs invités sont David Stevens de l'Autorité de protection des données, le biostatisticien Niel Hens (UHasselt et UAntwerpen), Petronille Bogaert (Sciensano) et Patrick Lusyne (Statbel). Plus d'information sur notre site web.

**HELICON** Home About Evidence Webinars News

## Webinars

The HELICON webinar series aims to create opportunities for disseminating the current evidence on the broader health impact of the COVID-19 crisis. The webinars are free and open to anyone with an interest in population health.

- Impact of the COVID-19 crisis on cancer care**  
Wednesday 12 January, 2022, 12h-13h CET
- Social health inequalities during the COVID-19 crisis: evidence from excess mortality research**  
Thursday 7 October, 2021, 12h-13h CET
- Burden of post-COVID conditions in Belgium: current insights and future perspectives**  
Wednesday 30 June, 2021, 12h-13h CET

## Les auteurs

Laura Van den Borre (Sciensano-VUB; chercheuse postdoctorale HELICON)

Lisa Cavillot (Sciensano-UCLouvain; chercheuse doctorale HELICON)

Brecht Devleesschauwer (Sciensano; coordinateur HELICON)

## Plus

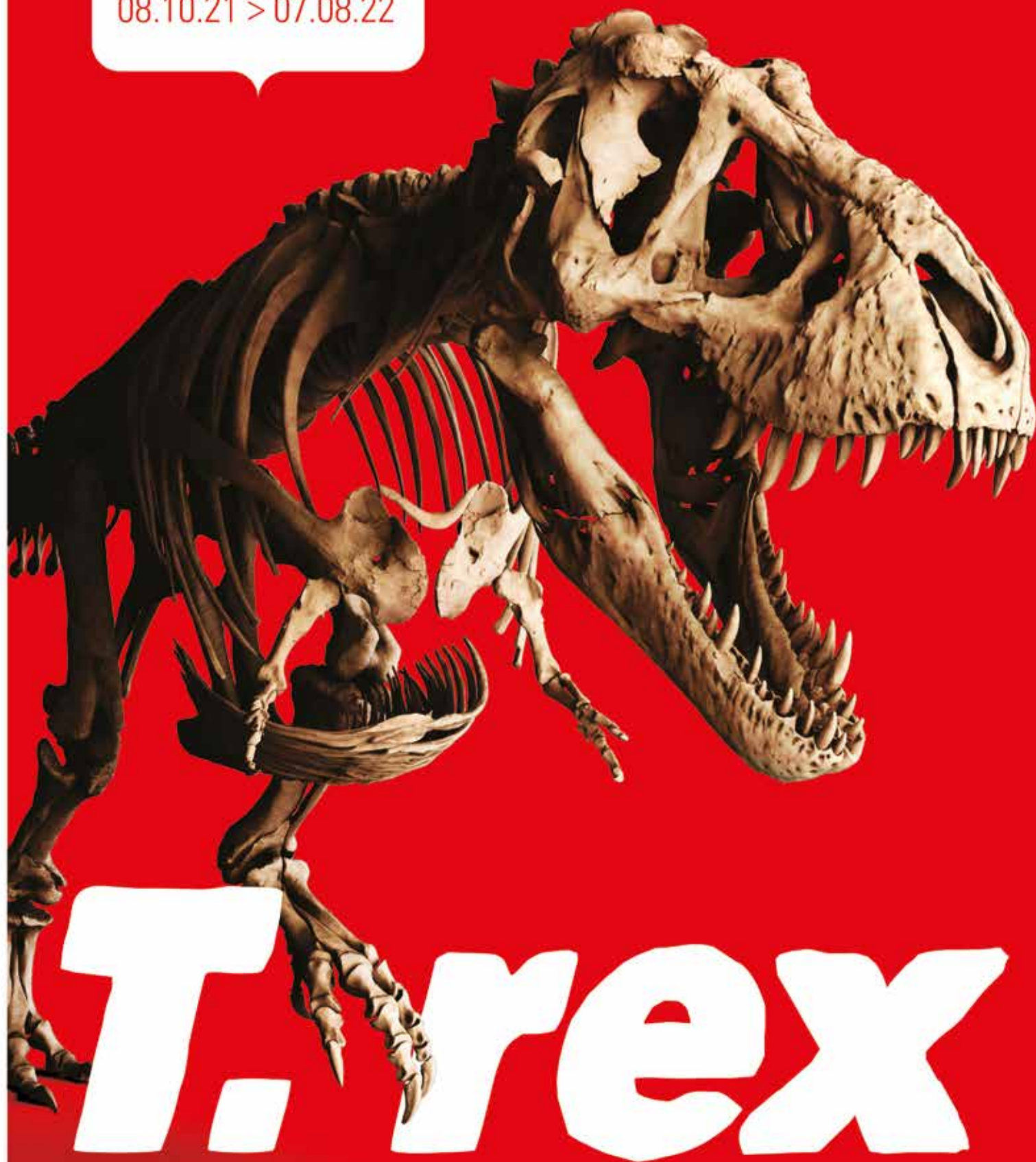
[www.brain-helicon.be](http://www.brain-helicon.be)

**museum**  
NATURALSCIENCES.BE



**EXPO**

08.10.21 > 07.08.22



**T. rex**

# Belnet modernise le réseau ScienceMAN

## Un réseau plus performant et plus stable pour les Établissements scientifiques fédéraux

**A**u début de cette année, Belnet a achevé la modernisation du réseau ScienceMAN, qui relie les Établissements scientifiques fédéraux (ESF) entre eux et avec l'Internet. Le réseau en anneau ScienceMAN a été déployé par Belnet en 2016 à la demande de la Politique scientifique fédérale et joue un rôle important dans la numérisation et l'accessibilité des collections des ESF.

### Meilleure disponibilité

En 2020, Belnet a lancé un projet visant à améliorer l'architecture de ScienceMAN. L'objectif était, d'une part, d'augmenter la redondance et la stabilité du réseau et, d'autre part, d'aligner ScienceMAN sur la configuration standard du réseau Belnet.

Pour améliorer la stabilité, le réseau existant a été divisé en deux. À cette fin, une connexion supplémentaire en fibre optique a été prévue et un troisième centre de données a été mis en service. Pour les Établissements scientifiques fédéraux, cela signifie une amélioration significative de la disponibilité en cas d'incidents. 'La nouvelle configuration permet de réduire de moitié le risque de perte de connectivité en cas de double rupture de câble.'

### Amélioration du monitoring et des dépannages

Précédemment, le réseau en anneau ScienceMAN avait une configuration relativement unique et très différente du reste du réseau Belnet. En standardisant la configuration, la gestion du réseau ScienceMAN est désormais devenue beaucoup plus facile d'un point de vue technique. Il sera également plus facile à dépanner en cas d'incident.

La nouvelle configuration facilite également la mise à niveau individuelle des ESF, ce qui permet à Belnet de mieux répondre à leurs besoins spécifiques. À l'avenir, la nouvelle configuration permettra également l'automatisation de certains changements.

### Migration terminée avec succès

La première phase du projet consistait en une étude préliminaire. Les ingénieurs réseau de Belnet ont étudié différentes pistes pour obtenir le meilleur résultat possible. L'équipe a ensuite dessiné la nouvelle architecture et créé la configuration finale dans le laboratoire d'essai. La migration vers la nouvelle architecture s'est achevée fin janvier 2022. Cela s'est fait étape par étape et avec un impact minimal sur les organisations membres.

L'un des Établissements scientifiques fédéraux connectés au réseau ScienceMAN est l'Institut royal météorologique (IRM). Ils partagent leur infrastructure informatique et leur connectivité à Belnet avec deux autres ESF, l'Institut royal d'Aéronomie spatiale de Belgique (IASB) et l'Observatoire royal de Belgique (ORB), qui abrite également le Planétarium.

Emmanuel Strobbe, responsable de l'infrastructure informatique à l'IRM : 'En plus de la coopération technique, nous partageons également nos connaissances et notre expertise, ce qui représente un gros avantage. Nos besoins opérationnels sont néanmoins très divergents. L'IRM est investi d'une mission publique importante et génère donc une importante visibilité vis-à-vis du grand public, notamment grâce à notre site web et à notre application pour smartphone. Les interruptions sont donc rapidement remarquées par un grand nombre d'utilisateurs finaux.'

Un réseau solide et sécurisé est donc une nécessité. 'Nous sommes très satisfaits de la performance et de la disponibilité du réseau ScienceMAN, qui est, par ailleurs, crucial pour nos activités de recherche. Nous échangeons constamment des données avec d'autres ESF, des universités et nos partenaires dans le domaine de la météorologie (comme le Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme) et le trafic de données ne fera qu'augmenter encore à l'avenir. À cet égard, la modernisation de ScienceMAN nous apporte de nombreux avantages. Avec les routeurs 40 Gbit/s dont nous disposons désormais, nous jouissons d'une vaste marge pour l'avenir et nous pourrions augmenter notre bande passante dès que nécessaire,' conclut Emmanuel Strobbe.



## ScienceMAN en chiffres

réseau de **60,7** kilomètres de fibres optiques

relie **9** Établissements scientifiques fédéraux

largeurs de bande de **1 à 10 Gbit/s**,  
et jusqu'à **100 Gbit/s** à l'avenir

pendant la modernisation, **13** nouveaux routeurs ont été installés

l'équipe de projet Belnet responsable  
de la modernisation était composée de **14** personnes



© Thierry Hubin/KBIN

## Des squelettes de fossiles de bébés hyènes témoignent des pressions écologiques subies il y a environ 45 000 ans

**D**es chercheurs belges ont redécouvert dans les collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRSNB) plus de 300 squelettes d'hyènes des cavernes juvéniles. Ils proviennent du site de la Caverne Marie-Jeanne près de Dinant, dans les Ardennes belges. Il y a quelques 45 000 ans, en pleine période glaciaire, ce site a été utilisé comme repaire de carnivores où l'hyène venait se réfugier pour y mettre bas. Le taux de mortalité exceptionnel de ces hyénons montrent que les frères et sœurs s'entre-tuaient pour survivre en période de pénurie alimentaire. Les pressions écologiques subies par ces populations devaient être très importantes à cette époque.

Entrée de la grotte lors des fouilles de 1943. © IRSNB.  
© KBIN



En réexaminant une collection paléontologique issue de fouilles datant de 1943, une équipe de chercheurs de l'IRSNB croyaient avoir affaire à un autre repaire de carnivores préhistoriques, comme il en existe beaucoup datant du Paléolithique. Parmi les 15 espèces animales retrouvées dans cet ensemble vieux de 43 000 à 47 000 ans, ils ont pu identifier le mammouth, le rhinocéros laineux, le bison, le cheval, et aussi les grands prédateurs tels que le loup, l'ours, le lion, et surtout l'hyène des cavernes.

Mais les scientifiques ont rapidement noté le caractère unique de ce matériel en remarquant la présence exceptionnelle de fossiles de hyénons. En effet, pas moins de 323 squelettes d'hyènes juvéniles ont été identifiés dans cette collection, la plupart étant âgées de quelques semaines à peine. Pour Elodie-Laure Jimenez, auteure principale de cette étude et archéologue à l'IRSNB et à l'université d'Aberdeen (UK), ces fossiles constituent une découverte importante. 'Si les restes fossiles d'hyène des cavernes sont fréquemment retrouvés en contexte préhistorique en Europe, c'est en revanche la première fois que nous retrouvons une telle concentration de nouveau-nés de cette espèce. C'est un phénomène qui n'avait jamais été identifié avant, ni sur le registre fossile, ni chez l'hyène moderne, d'ailleurs. C'est vraiment très intrigant.'

L'hyène des cavernes est une sous-espèce disparue de *Crocota crocuta*, l'hyène tachetée actuelle vivant en Afrique sub-saharienne. Nous savons aujourd'hui que les femelles hyènes s'isolent de leur clan pour mettre bas, afin de se mettre à l'abri d'interactions malicieuses avec leurs congénères qui pourraient porter préjudice à la vie des jeunes. Une fois que les hyénons deviennent un peu plus forts, vers 4-8 semaines, les mères reviennent alors au sein du clan avec leur portée souvent composée de deux ou trois petits.



© KBIN

'Le fait qu'il n'y ait que très peu d'individus adultes à Caverne Marie-Jeanne et que la plupart des hyènes ne soient âgées que de quelques semaines indique que ce site n'était pas là où le clan vivait. En revanche, la grotte a régulièrement été utilisée comme tanière natale par les hyènes des cavernes, et ce durant de nombreuses générations', précise la scientifique. 'Cette découverte est exceptionnelle car nous ne connaissions que très peu des comportements sociaux et reproducteurs de cette espèce clé des écosystèmes paléolithiques.'

## Petits meurtres en famille

Au vu du nombre de hyénon et surtout de l'homogénéité de leur âge de mort, la question de la cause de cette mortalité se pose alors. Les chercheurs suggèrent que ceci serait le fruit d'un phénomène fréquemment rencontré dans la nature : le caïnisme (ou fratricide), qui qualifie le comportement agressif des nouveau-nés dominants d'une portée envers ses frères et sœurs afin de s'approprier les ressources de la mère. Ce harcèlement physique conduit souvent à la mort de l'individu le plus faible. 'Ils ont probablement fait cela durant des périodes de pénurie de ressources alimentaires,' avance Elodie-Laure Jimenez. 'Dans un contexte de pressions écologiques importantes, la mère devait voyager de longues distances pour trouver des proies et laissait alors ses petits seuls dans la tanière pendant de longues heures, voire jours. C'est typiquement dans ce genre de contexte que le caïnisme se manifeste le plus.'

Durant cette période du dernier Âge de Glace, des conditions climatiques subarctiques ont frappé l'Europe du Nord et de nombreuses espèces ont dû adapter leur comportement pour survivre. Dans les latitudes septentrionales (Belgique, sud de l'Angleterre et 'Doggerland', les vastes plaines aujourd'hui immergées dans la Manche), nos ancêtres les Néandertaliens dépendaient largement des méga-herbivores tels que le bison, le rhinocéros ou le mammouth pour obtenir suffisamment de graisse, protéines et matériaux pour se vêtir. Ils étaient donc parfois en forte concurrence avec d'autres grands prédateurs comme les hyènes des

cavernes et devaient adapter leurs stratégies en migrant sur de longues distances ou en chassant différentes espèces.

## L'Homme vs les carnivores

Décrite pour la première fois en 1823 par le naturaliste allemand G.A. Goldfuss, l'hyène des cavernes a peuplé l'ensemble de l'Eurasie jusqu'à sa disparition en Sibérie, il y a environ 14 000 ans. Due à sa mauvaise réputation d'animal moqueur à l'allure ingrate, l'hyène est un animal peu représenté et est peu présent dans l'imaginaire collectif. Elle était pourtant un grand carnivore essentiel des écosystèmes préhistoriques eurasiatiques dans lesquels elle jouait un rôle essentiel dans le maintien de leur équilibre, au même titre que son principal compétiteur, l'Homme de Néandertal.

Les nouvelles connaissances générées par cette découverte unique et les analyses en cours nous permettront de mieux comprendre la dynamique entre les espèces humaines préhistoriques et les grands carnivores en Europe du Nord, ainsi que la manière dont ils se sont adaptés aux variations climatiques de la période glaciaire. Il est important de noter que les Néandertaliens ont disparu de nos latitudes septentrionales quelques millénaires plus tard - il y a environ 40 000 ans - peu après l'arrivée de l'Homo sapiens en Europe occidentale. La combinaison de diverses pressions écologiques a ensuite déclenché l'extinction de masse du Quaternaire (entre il y a 35 000 et 10 000 d'années), au cours de laquelle la plupart des mammifères pesant plus de 40 kg ont disparu.

(Source : IRSNB)

### Plus

Cette étude a été publiée dans la revue scientifique *Journal of Quaternary Science*.

(<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jqs.3404>)

Elodie-Laure Jimenez explique ses recherches sur Science

Figured Out : [www.youtube.com/watch?v=l602TXCTCf8](https://www.youtube.com/watch?v=l602TXCTCf8)

[www.sciencefiguredout.be/large-predators-ice-age](https://www.sciencefiguredout.be/large-predators-ice-age)



© CC-SA 2.5-Budgiekiller



*Pompa funebris optimi potentissimiq. principis Alberti Pii [...] (1623) - KBR, VH 26.769 E © KBR*

## Les bibliothèques de la KU Leuven, KBR et Google mettent en ligne des milliers de livres et de documents historiques

Les bibliothèques de la KU Leuven, KBR et Google ont signé des accords afin de rendre publique une grande partie de documents numérisés importants, reflétant le riche patrimoine culturel et historique conservé dans les bibliothèques. Plusieurs milliers d'ouvrages, dont certains remontent au XVe siècle, seront ainsi libres d'accès dans les années à venir via Google Books et les catalogues des bibliothèques des institutions concernées. Il s'agit notamment d'ouvrages imprimés par des professeurs de l'Université de Louvain et publiés avant la suppression de l'ancienne université en 1797. On y trouve également plusieurs milliers d'ouvrages issus de la plus grande collection au monde de livres imprimés à Bruxelles (XVe-XVIIIe siècle) et de documents uniques reconnus, tel que le premier ouvrage de la littérature occidentale consacré exclusivement aux biographies de femmes.



Hilde Van Kiel, directrice des bibliothèques de la KU Leuven, explique l'importance d'un tel projet : 'En partageant nos fichiers de haute qualité avec Google, ils deviennent plus largement accessibles via Google Books. Les images de nos collections patrimoniales sont converties en données textuelles et consultables. Cela s'inscrit parfaitement dans la politique d'ouverture des données de la KU Leuven et stimulera la recherche se rapportant à des collections telles que *Lovaniensia* ou *Jesuitica*.' Sara Lammens, directrice générale a.i. de KBR, ajoute : 'Dans son plan d'action pour les années à venir, KBR souhaite contribuer aux fondements démocratiques d'une société de plus en plus numérique en mettant à la disposition des citoyens un grand nombre d'informations authentiques et originales. Mettre davantage d'informations en ligne, améliorer l'accès à celles-ci et faciliter la recherche dans les 'digital humanities' sont nos priorités actuelles.' >>



Histoire de l'admirable don Quixotte de la Manche (1706) - KBR, II 70.356/bA © KBR



Oryctographie de Bruxelles (1784) - KBR, VB 4.125 © KBR





Un des livres sélectionnés est scanné dans le laboratoire de digitalisation de la KBR.  
© KBR



*Het Brabandts nachtegaelken*, (.) minneliedekens, herdersssangen ende boertigheden (1650). © KBR

Plus de 80 000 œuvres numérisées ont été sélectionnées dans les collections propres aux différentes bibliothèques. La collaboration débutera dans le courant de l'année 2022. Parmi les documents sélectionnés figurent :

- Une collection unique de 25 000 livres imprimés à Bruxelles aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles soit la plus grande collection de livres anciens et rares de la capitale des anciens Pays-Bas méridionaux - comprenant la Belgique, le Luxembourg et les Pays-Bas actuels - avec une attention toute particulière accordée aux publications en français, néerlandais, espagnol et latin.
- Une remarquable collection de près de 7 000 brochures et dépliants de l'époque de la révolution brabançonne (1789-1790) mais également des États-Belgiques-Unis.
- Les imprimés des professeurs de l'ancienne université de Louvain (1425-1797), numérisés dans le cadre du projet Lovanien-sia.
- La collection Corble : collection de l'escrimeur britannique Archibald Corble (1883-1944), l'une des plus importantes collections au monde sur l'histoire de l'escrime.

Les livres sélectionnés ont été préalablement scannés dans les bibliothèques et seront ensuite envoyés sous forme de versions numériques aux data centers de Google afin que celles-ci soient enrichies de données permettant la recherche et la lecture automatique du texte. Une fois ce processus terminé, Google mettra les copies numériques à la disposition des lecteurs sur Google Books. 'Les bibliothèques de la KU Leuven et KBR conserveront également une copie des données enrichies qui seront intégrées dans leurs catalogues respectifs. Les livres qui font partie de ce projet ne sont plus soumis aux droits d'auteur', explique Stefano Reccia, Partner Manager chez Google pour le projet de numérisation.

Certains des ouvrages numérisés sont déjà accessibles sur Google Books, tels que :

- *De claris mulieribus* de Giovanni Boccaccio (Louvain, 1487) : ce recueil biographique de femmes mythologiques et historiques est le premier ouvrage de la littérature occidentale consacré exclusivement aux biographies de femmes. Cette édition, richement décorée de gravures sur bois, est le plus bel incunable (livre imprimé avant 1540) imprimé à Louvain.
- *Unio pro conservation rei publice* (Anvers, 1515) : ce livre très rare (4 exemplaires conservés) est la plus ancienne édition imprimée de musique polyphonique aux Pays-Bas. Il célèbre les visites de l'empereur Maximilien d'Autriche et de son successeur Charles Quint dans la ville d'Anvers en 1508 et 1515.

Dans les pays de l'Union Européenne, Google numérise toutes les publications qui sont entrées dans le domaine public (généralement des publications de plus de 125 ans), à l'exception de toutes celles ayant déjà été numérisées en partenariat avec d'autres bibliothèques. L'année dernière, Google a annoncé une collaboration visant à numériser une grande partie des collections de la bibliothèque patrimoniale Hendrik Conscience et du musée Plantin-Moretus. Auparavant, un accord avait également été signé avec la bibliothèque universitaire de Gand. Dans le monde entier, Google a numérisé de nombreuses collections, notamment dans les bibliothèques universitaires de Stanford, Harvard et Oxford, entre autres. KBR et la KU Leuven peuvent désormais être ajoutées à cette liste.

Ben Bunnell, responsable du projet Google Books, se réjouit de cette collaboration. 'Google Books a été lancé il y a 15 ans, avec l'ambition de rendre tous les livres du monde entier accessibles sous forme numérique et consultables par tous. Nous sommes heureux que ces importantes bibliothèques belges soutiennent cette grande ambition.' Stefano Reccia, qui a initié les partenariats avec les bibliothèques belges, ajoute : 'Cette collaboration complète notre corpus d'une collection incroyablement riche sur la Belgique et nous permet d'effectuer un pas crucial vers la réalisation de notre mission.'

(Source : KBR)

A photograph of an Ariane 5 rocket being launched from the European Spaceport in Kourou, French Guiana. The rocket is ascending vertically, leaving a massive plume of white smoke and bright orange and yellow fire at its base. To the left, a large white service structure is visible with the ESA and Ariane logos. A tall, slender service tower stands to the right of the rocket. The sky is a clear, pale blue. The overall scene is captured during the day, with the sun low on the horizon, creating a warm, golden glow on the smoke plume.

# Webb

## lancé par une Ariane 5 pour révéler les secrets de l'univers

**F**in décembre 2021, le télescope spatial James Webb s'est envolé de la base spatiale européenne de Kourou en Guyane française pour une mission extraordinaire ayant pour but de révéler les secrets de l'Univers. Suite au lancement du télescope et à sa séparation de la fusée, le centre d'opérations de la mission Webb à Baltimore aux États-Unis, a confirmé que Webb avait déployé ses panneaux solaires et était en bon état, confirmant ainsi le succès du lancement. >>

Début 2022, Webb, un partenariat international entre la NASA, l'ESA et l'agence spatiale canadienne (CSA), voyageait vers sa destination, le deuxième point Lagrange (L2), d'où il étudie l'Univers en infrarouge.

'Le lancement de Webb couronne l'excellente collaboration internationale qui a rendu une telle mission possible. Je souhaite remercier toutes les parties prenantes impliquées dans la conception, la construction et le lancement de ce télescope ambitieux. Merci d'avoir fait de ce jour une réalité. Nous recevons très bientôt les nouvelles images de l'Univers prises par Webb, accédant ainsi à de nouvelles découvertes scientifiques très excitantes,' a expliqué Josef Aschbacher, Directeur général de l'ESA.

'Le télescope spatial James Webb représente l'ambition que la NASA et nos partenaires nourrissent pour continuer à nous propulser vers le futur,' a affirmé Bill Nelson, administrateur de la NASA. 'La promesse de Webb, ce n'est pas de découvrir ce que nous savons déjà sur notre Univers, mais ce que nous ne comprenons pas encore, ou ce que nous ne pouvons pas encore imaginer. Je suis très impatient de voir ce qu'il va révéler !'

'La CSA est fière d'avoir contribué avec des instruments fondamentaux à ce partenariat international à grande échelle en participant à cet effort global pour stimuler la prochaine grande avancée scientifique. Les astronomes canadiens sont excités à l'idée de pouvoir exploiter les données de Webb et de bénéficier des opportunités scientifiques exceptionnelles offertes par cet observatoire unique en son genre,' a déclaré Lisa Campbell, présidente de la CSA.

## Le voyage de Webb dans l'espace

L'observatoire Webb a dû être plié délicatement pour pouvoir prendre place dans la coiffe d'Ariane 5 pour le lancement. Au cours du vol, Ariane 5 a réalisé des manœuvres de roulis spéciales pour protéger Webb des radiations thermiques du Soleil. Vingt-sept minutes plus tard, le télescope a été séparé du lanceur et l'étage supérieur restant de la fusée a été propulsé sur une orbite de libération.

'Je suis très content et fier que la versatilité et la fiabilité d'Ariane aient permis de lancer une mission aussi révolutionnaire. C'est un hommage à la compétence et à l'engagement de toutes les équipes impliquées,' affirme Daniel Neuenschwander, Directeur du transport spatial à l'ESA.

Le réseau de stations au sol ESTRACK de l'ESA a joué un rôle majeur dans le suivi de la trajectoire d'Ariane 5 et de Webb, du lancement à la séparation. Arrivé au deuxième point Lagrange, Webb a réalisé une séquence complexe de déploiements. Dans les mois suivants, les instruments ont été activés et leurs capacités testées. Un semestre après son lancement, Webb commencera ses observations scientifiques routinières.

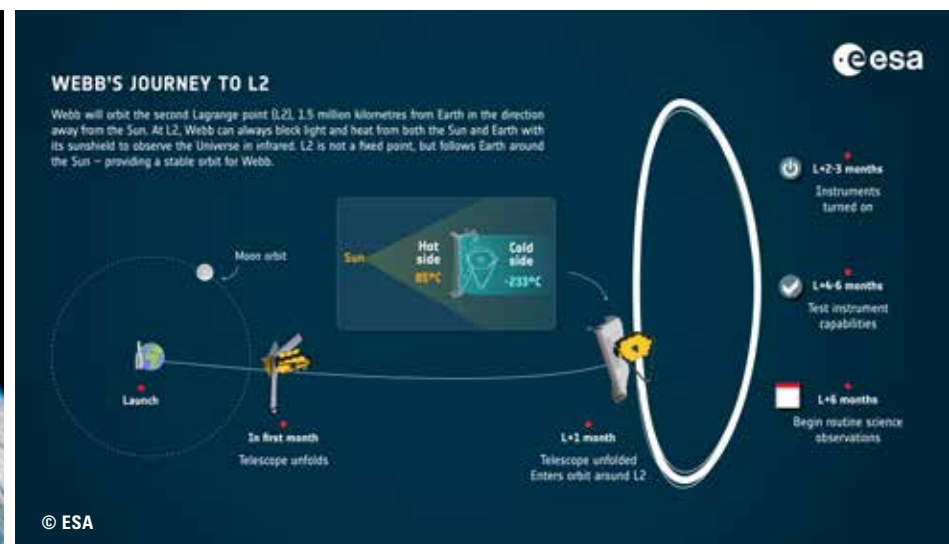
## Allons voir plus loin

Les observations de Webb remonteront encore plus loin vers nos origines : des premières galaxies de l'Univers à la naissance des étoiles et des planètes, en passant par les exoplanètes présentant un potentiel pour abriter la vie, et par notre propre système solaire. 'À l'origine de Webb se trouve bien sûr le rêve des astronomes d'observer la naissance des premières galaxies dans l'Univers primitif, mais le télescope sera capable de faire bien plus que ce que tout le monde espérait,' déclare Günther Hasinger, Directeur scientifique à l'ESA.

L'ESA a contribué à fournir deux des quatre instruments scientifiques à bord de Webb : NIRSpec et MIRI. 'La réalisation de ces instruments complexes a été rendue possible grâce à l'excellence de l'industrie européenne et de la communauté scientifique,' ajoute Günther. 'Nous sommes maintenant impatients de voir les magnifiques images et spectres que Webb nous transmettra. La communauté astronomique européenne a hâte de voir les résultats de ses observations qui, après sélection, représentent 33% du temps d'observation disponible de Webb,' précise Antonella Nota, Scientifique du projet Webb à l'ESA. Pendant toute la durée de la mission Webb, 15 astronomes de l'ESA travailleront sur les opérations du télescope.



© ESA/D. Ducros



© ESA



## L'Agence spatiale européenne (ESA)

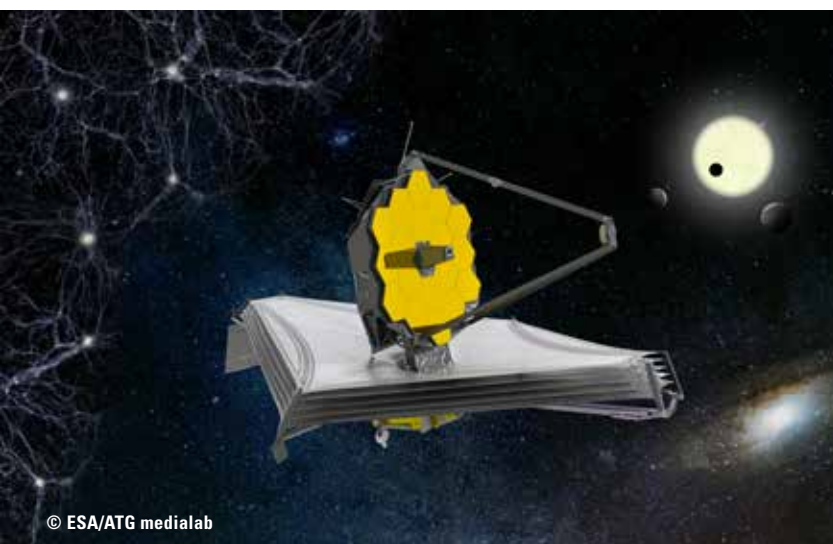
L'Agence spatiale européenne (ESA) constitue la porte d'accès de l'Europe à l'espace. L'ESA est une organisation intergouvernementale créée en 1975, dont la mission consiste à œuvrer au développement des capacités spatiales de l'Europe en veillant à ce que les investissements dans le secteur spatial bénéficient aux citoyens européens et du monde entier.

L'ESA compte vingt-deux États membres : l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, le Danemark, l'Espagne, l'Estonie, la Finlande, la France, la Grèce, la Hongrie, l'Irlande, l'Italie, le Luxembourg, la Norvège, les Pays-Bas, la Pologne, le Portugal, la République tchèque, la Roumanie, le Royaume-Uni, la Suède et la Suisse. La Slovaquie, la Lettonie et la Lituanie ont le statut de membre associé. L'ESA a mis en place une coopération officielle avec cinq États membres de l'UE. Par ailleurs, le Canada participe à certains programmes de l'ESA au titre d'un accord de coopération.

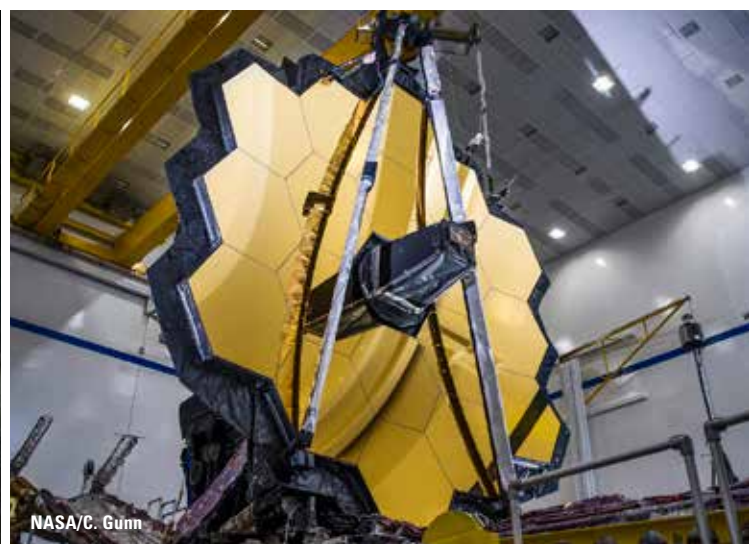
En coordonnant les ressources financières et intellectuelles de ses membres, l'ESA peut entreprendre des programmes et des activités qui vont bien au-delà de ce que pourrait réaliser chacun de ces pays à titre individuel. Elle coopère en particulier avec l'UE à la mise en œuvre des programmes Galileo et Copernicus, ainsi qu'avec EUMETSAT pour le développement de missions météorologiques.

**Pour en savoir plus sur l'ESA : [www.esa.int](http://www.esa.int)**

© ESA/D. Sarraute



© ESA/ATG medialab



NASA/C. Gunn



Théâtre en papier *Théâtre Français*. Lithographie colorée au pochoir, collée sur carton.  
Pellerin & Cie, Épinal, 1888-1890, MRAH, inv. F.03556b. © KMKG-MRAH

# Magical Theatres

## Le monde merveilleux du théâtre en papier

Linda Wullus

**L**a Porte de Hal propose jusqu'au 4 décembre 2022 *Magical Theatres*, une exposition sur un patrimoine quelque peu tombé dans l'oubli : les théâtres en papier. Leur univers magique y est dévoilé grâce à de nombreuses pièces originales et à des animations virtuelles.

### Un patrimoine européen

Le théâtre en papier, également connu sous le nom de théâtre miniature ou théâtre de table, est très populaire au XIXe siècle. On le trouve dans le salon des maisons bourgeoises, de l'Europe aux États-Unis. Il fait battre le cœur des enfants mais divertit toute la famille. Dans son autobiographie, l'écrivaine Georges Sand (1804-1876) nous raconte à ce sujet : 'Je priais parfois mon fils de me donner une représentation de décors. (...) Je voyageais ainsi en rêve et j'y aurais passé ma vie, car à l'âge où je suis maintenant, le plus agréable des voyages est celui qu'on peut faire dans un fauteuil.'<sup>1</sup>

Ces charmantes pièces d'artisanat reflètent la grandeur des scènes théâtrales européennes et transportent le visiteur dans la vie intime des riches familles bourgeoises du XIXe siècle. L'exposition présente des petits théâtres entièrement montés mais également des planches en papier originales non découpées destinées à la fabrication maison d'un théâtre miniature. Il constitue un passe-temps familial, bien avant l'avènement de la télévision et des jeux informatiques, au même titre que d'autres jouets tels que le théâtre d'ombres, le stéréoscope, la lanterne magique ou les jeux de société.

### L'origine du théâtre en papier

Le théâtre en papier apparaît au début du XIXe siècle. Il reproduit et remémore les représentations du grand théâtre, un des loisirs préférés de la bourgeoisie urbaine de l'époque. Les grandes villes européennes comptent plusieurs théâtres et les pièces populaires y sont jouées plusieurs mois d'affilée. Des images d'acteurs sont d'abord vendues comme souvenirs d'une pièce, puis, par la suite, tous les éléments nécessaires à la construction d'un théâtre miniature. Ces premiers exemples ne sont pas réellement des jouets. Ils sont plutôt destinés au plaisir des yeux et sont fortement inspirés des boîtes d'optique du XVIIIe siècle.

La façon de jouer avec les théâtres miniatures rappelle celle des marionnettistes. Les spectacles de ces derniers, itinérants ou fixes, connaissent également un grand succès à cette époque et sont destinés aux classes plus populaires. Dans l'exposition, les visiteurs découvrent les uniques vestiges du plus ancien théâtre de marionnettes itinérant de Belgique : celui de la famille Van Weymeersch qui donne des représentations en Flandre-Orientale et en Flandre-Occidentale, entre 1827 et 1870. Leurs magnifiques marionnettes ont été restaurées par l'Institut royal du Patrimoine artistique à l'occasion de l'exposition<sup>2</sup>.

>>



**Théâtre miniature Odéon, MRAH, inv. 2014.727.**  
D'habiles amateurs combinent leurs propres créations avec des planches de construction imprimées. C'est le cas de Jules Verplaetse, en 1932, qui fabrique cette belle avant-scène en bois dans un style Art Déco et y intègre d'anciennes planches de décor dessinées par Theodor Guggenberger et éditées par J.F. Schreiber à Esslingen am Neckar. © KMKG-MRAH

## Des planches de construction

La plupart des théâtres miniatures sont construits à partir de planches de construction en papier. Elles contiennent toutes les composantes d'un théâtre : les avant-scènes, les décors, les accessoires et les personnages. Les décors se composent d'un fond et de 4 à 6 coulisses et s'inspirent de la vie quotidienne, du passé ou illustrent des contrées exotiques. Ils sont souvent stéréotypés et reflètent la société, les pensées et les modes de l'Europe du XIXe siècle.

Les images théâtrales les plus anciennes sont produites à partir de gravures sur bois ou sur cuivre mais progressivement, l'impression à plat ou lithographie apparaît également. Certaines sont en noir et blanc, d'autres en couleur. Ces dernières sont plus chères car colorées à la main. Elles peuvent être très raffinées, mais sont le plus souvent plutôt négligées en raison de l'utilisation de pochoirs. À partir de 1870, la chromolithographie permet d'imprimer en couleur. L'exposition présente de nombreuses planches de construction originales qui n'ont jamais été découpées. Certaines ont été créées par des peintres spécialisés dans les décors de théâtre tels que les Allemands Carl Beyer (1826-1903) et Theodor Guggenberger (1866-1929).

## Le salon bourgeois

Au XIXe siècle, on retrouve principalement les théâtres en papier dans le salon des maisons bourgeoises. Ils contribuent à rendre les soirées agréables et apportent de la convivialité au sein de la famille, un idéal très prisé dans la mentalité bourgeoise de l'époque. La plupart des théâtres doivent être montés et l'aide des parents s'avère souvent indispensable. Les familles moins habiles

peuvent se procurer des kits de construction prêts à l'emploi. Une fois monté, la famille et les amis sont conviés au spectacle.

Au début, les producteurs de théâtres en papier ciblent principalement les garçons de 10 à 15 ans qui accompagnent parfois leurs parents au 'vrai' théâtre et découvrent les pièces célèbres à l'école. En construisant un théâtre, ils exercent leur dextérité. Monter un spectacle aiguise, en outre, leurs sens du commandement, de l'organisation et de l'imagination et développe leur culture littéraire. Toutes ces qualités sont, à l'époque, très prisées chez les garçons. Il n'est donc pas étonnant que de grands noms du monde de la littérature et du théâtre comme Oscar Wilde, Charles Dickens ou Hans Christian Andersen aient joué avec un théâtre en papier.

Le répertoire du grand théâtre trouve un écho sur les scènes miniatures des théâtres en papier. Des livrets reprennent des œuvres classiques, parlées ou musicales, comme les drames de Shakespeare ou de Schiller, les comédies de Scribe ou les opéras de Mozart, Wagner et Beethoven. On y retrouve, par exemple, *Roméo et Juliette*, *Guillaume Tell*, *Les Huguenots*, *la Flûte enchantée*, *Le Hollandais volant* ou *Fidelio*. Dans la seconde moitié du XIXe siècle, lorsque ces jouets sont destinés à des enfants de plus en plus jeunes, les pièces sont souvent adaptées et raccourcies. Certaines ont une connotation moralisatrice et les contes de fées tels que *La Belle au bois dormant*, *Hansel et Gretel*, *Blanche-Neige et les sept nains*, ... font leur apparition.

## Une multitude de producteurs

Les plus anciens théâtres miniatures montés à partir de planches de construction en papier apparaissent à Londres. Ils sont publiés



*Les plaisirs de l'enfance*. Lithographie colorée au pochoir, Gangel & P. Dion, Metz, vers 1860, MRAH, inv. F.P.1383. © KMKG-MRAH



Personnages de la pièce *Le joueur de flûte de Hamelin*. Chromolithographie, J.F. Schreiber, Esslingen am Neckar, vers 1884, MRAH, inv. F.P.0428 © KMKG-MRAH



et vendus par William West dès 1811. Pour créer ses décors et ses figures, il s'inspire de la scène londonienne. De nombreux éditeurs anglais suivent son exemple et, vers 1850, ils sont plus de 100 producteurs sur le marché ! La mode gagne également le reste de l'Europe : l'Allemagne, l'Autriche, la France, le Danemark, l'Italie, l'Espagne, ... Les théâtres en papier deviennent un produit de masse.

La Belgique ne dispose pas de producteurs d'images de théâtres en papier, mais les planches des nombreux éditeurs français et allemands y trouvent une friande clientèle. L'exposition présente, par exemple, le *Grand Théâtre Nouveau - Opéra*, publié vers 1900 par le populaire éditeur français Pellerin & Cie, un théâtre en papier de 1880-1890 de l'éditeur Schmidt & Römer de Leipzig et un exemplaire de la même époque de l'éditeur J.F. Schreiber. Cette maison d'édition spécialisée dans les livres pour enfants et les ouvrages sur la nature ne commence à produire des théâtres en papier qu'en 1878 pour finalement dominer le marché allemand.

À côté des théâtres composés à partir de planches de construction, l'Allemagne connaît une autre tradition plus ancienne : les petits théâtres en bois joliment peints de Nuremberg. On les trouve déjà dans le plus ancien catalogue illustré de jouets conservé, édité en 1790 par le marchand Peter Friedrich Catel.

## Des cousins proches et lointains

Le théâtre inspire également la production d'autres jouets tels que le livre de théâtre, le théâtre de marionnettes ou le théâtre d'ombres. Dans ce dernier, des silhouettes prédécoupées ou des mouvements de la main évoluent entre une source lumineuse et un écran sur lequel se projettent alors des ombres. À la fin du XVIIIe siècle, le théâtre d'ombres devient populaire grâce au français Dominique Séraphin. Ses prestations devant la cour de France lui valent le titre de *Spectacle des Enfants de France* et de nombreuses années de succès sur lequel les fabricants de jouets de l'époque s'empressent de rebondir. L'exposition présente le théâtre d'ombres *Au Croissant d'Or*, imprimé vers 1900 par le fabricant de jouets Saussine. Sur le couvercle de la boîte apparaissent les ombres de la pièce *Le pont cassé*, conte populaire du Théâtre Séraphin.

Le théâtre en papier européen est parfois comparé au kamishibai, une technique de narration japonaise. Une histoire y est racontée en faisant glisser successivement des images dans une boîte. Il ne s'agit cependant pas d'un jouet pour enfant mais d'un théâtre mobile animé par des conteurs professionnels.

## Le théâtre en papier aujourd'hui

Après la Première Guerre mondiale, la popularité des théâtres miniatures décline progressivement. Mais ils ne disparaissent pas complètement. Des exemplaires basés sur les dessins animés populaires de Walt Disney sont produits, et, en 2009, la marque de jouets Playmobil lance un modèle portable en plastique.



Décor de fond *Les Pyramides d'Égypte*. Lithographie colorée au pochoir. P. Dousinelle (dessinateur), Pellerin & Cie (éditeur), Épinal, 1899, MRAH. Inv. 2014.003.0001. © KMKG-MRAH



Théâtre miniature, bois peint, Nuremberg, vers 1830, MRAH, inv. F.01086A-K. © KMKG-MRAH

La présence dans l'exposition de quelques productions contemporaines comme celle du Bruxellois Christian Morisset (Sapeur Papier), atteste de la survivance des théâtres en papier sur le marché actuel. Avec leurs créations, les concepteurs et distributeurs ciblent non seulement les enfants mais aussi les adultes créatifs et les amateurs de théâtre.

Les théâtres en papier n'ont jamais été destinés aux professionnels. Mais des metteurs en scène et des dramaturges les intègrent dans leurs spectacles. Ils utilisent de vieux théâtres en papier, leur donnent parfois une interprétation très contemporaine ou proposent de nouvelles créations. Dans le grenier de la Porte de Hal, les visiteurs peuvent découvrir des fragments filmés de l'œuvre du marionnettiste français Alain Lecucq (2019) et d'une performance du théâtre TAPTOE's Erf de Gand (1998).

>>

## Un rôle particulier pour le Chat botté

*Magical Theatres* est une exposition pour petits et grands. Pour les jeunes visiteurs, le personnage du Chat botté a été sélectionné parmi des centaines de figures d'acteurs en papier pour servir de mascotte et de guide de l'exposition. L'astucieux matou du conte de Charles Perrault est toujours populaire aujourd'hui, grâce à sa performance dans la série de films d'animation *Shrek*. Il est le narrateur de l'audioguide et est la vedette des animations virtuelles. Au début de l'exposition, il accueille le visiteur dans une projection grandeur nature. Il fait aussi une apparition amusante dans un théâtre viennois entièrement virtuel (hologramme) et, grâce à la technologie du mapping vidéo, il apparaît miraculeusement au sommet d'un véritable théâtre en papier du XIXe siècle.

(1) *Ceuvres autobiographiques*, t. II.

(2) Cette restauration a été possible grâce au soutien du Fonds Raphaël et Françoise Haeven, géré par la Fondation Roi Baudouin.



*Le Chat botté*, J. Scholz, Mayence, 1880-1890. Une société spécialisée en technologie virtuelle a donné vie à la marionnette de papier. © KMKG-MRAH



© Sergio Delle Vedove

## La Porte de Hal

La féérique porte de Hal est le dernier vestige de la seconde enceinte de Bruxelles. La présentation permanente dévoile l'époque où la ville était fortifiée et propose aux visiteurs un panorama impressionnant depuis son chemin de ronde. Ses expositions temporaires mettent l'accent sur divers aspects de la vie quotidienne d'hier et d'aujourd'hui, en puisant régulièrement dans les collections d'Ethnologie européenne des Musées royaux d'Art et d'Histoire.

Exposition *Magical Theatres* jusqu'au 4 décembre 2022 à la Porte de Hal, Boulevard du Midi 150, 1000 Bruxelles  
portedehal@kmg-mrah.be | [www.kmg-mrah.be](http://www.kmg-mrah.be)

Le ticket de l'exposition *Magical Theatres* donne également accès à la collection permanente, au panorama et au bâtiment dans son ensemble. Il offre aussi une réduction sur le prix d'un spectacle de marionnettes du célèbre *Théâtre Royal de Toone* (voir [www.toone.be](http://www.toone.be)).

### L'auteur

Linda Wullus est Conservatrice de la Porte de Hal.  
Traduction française par Sophie T'Kint  
(collaboratrice scientifique).

Vue de l'exposition. La majorité des pièces présentées sont issues des collections des Musées royaux d'Art et d'Histoire et sont présentées au public pour la première fois. ©KMKG-MRAH



# SCIENCE connection

SCIENCE CONNECTION EST LE MAGAZINE GRATUIT DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE FÉDÉRALE (BELSPO)

## Editeur responsable :

Arnaud Vajda  
WTC III  
Boulevard Simon Bolivar, 30 - boîte7  
B-1000 Bruxelles

## Coordination :

Patrick Ribouville  
scienceconnection@belspo.be  
www.scienceconnection.be

## Ont collaboré à ce numéro :

Joëlle Bertrand (Politique scientifique fédérale), David Bolsée (Institut royal d'Aéronomie spatiale de Belgique), Laurence Burnotte (Politique scientifique fédérale), Nicolas Cauwe (Musées royaux d'Art et d'Histoire), Lisa Cavillot (Sciensano-Université Catholique de Louvain), Guy Coppieters (Archives générales du Royaume), Stéphanie Deschamps (Archives générales du Royaume), Brecht Devleeschauwer (Sciensano), Stéphanie Fratta (Institut royal d'Aéronomie spatiale de Belgique), Anne Goffart (Musées royaux d'Art et d'Histoire), Hanna Huysegoms (Bibliothèque royale de Belgique), Joshi Janssen (Politique scientifique fédérale), Arno Keppens (Institut royal d'Aéronomie spatiale de Belgique), Jacques Lust (Politique scientifique fédérale), Davina Luyten (Belnet), Christian Muller (Institut royal d'Aéronomie spatiale de Belgique), Georges Petitjean (Fondation Opale), Patrick Ribouville (Politique scientifique fédérale), Martine Stélandre (Politique scientifique fédérale), Laura Van den Borre (Sciensano-Vrije Universiteit Brussel) et Linda Wullus (Musées royaux d'Art et d'Histoire-Porte de Hal).

Les auteurs sont responsables du contenu de leur contribution.

Photo de couverture: Installation APY Lands Kulata Tjuta - Kupa Kupa, 2019, 1500 wooden spears. © Vincent Girier-Dufournier/Fondation Opale

## Tirage :

12.000 exemplaires en français et en néerlandais.

## Abonnement :

www.scienceconnection.be

Tous les numéros sont disponibles en format PDF.

Une erreur à votre patronyme ? Une adresse incomplète ? Un code postal erroné ? N'hésitez pas à nous le faire savoir par retour de courrier électronique.

## Conception graphique et impression :

Gevaert Graphics

Imprimé avec des encres végétales sur un papier respectueux de l'environnement.

La mission de la Politique scientifique fédérale (Belspo) est la maximalisation du potentiel scientifique et culturel de la Belgique au service des décideurs politiques, du secteur industriel et des citoyens : 'une politique pour et par la science'. Pour autant qu'elle ne poursuive aucun but commercial et qu'elle s'inscrive dans les missions de la Politique scientifique fédérale, la reproduction par extraits de cette publication est autorisée. L'Etat belge ne peut être tenu responsable des éventuels dommages résultant de l'utilisation de données figurant dans cette publication.

La Politique scientifique fédérale ni aucune personne agissant en son nom n'est responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations contenues dans cette publication ou des erreurs éventuelles qui, malgré le soin apporté à la préparation des textes, pourraient y subsister.

La Politique scientifique fédérale s'est efforcée de respecter les prescriptions légales relatives au droit d'auteur et de contacter les ayants droits. Toute personne qui se sentirait lésée et qui souhaiterait faire valoir ses droits est priée de se faire connaître.

© Politique scientifique fédérale 2022

Reproduction autorisée moyennant citation de la source.

Interdit à la vente.



# MAGICAL THEATRES

1.12.21 → 4.12.22



MUSÉE  PORTE DE HAL