



# Revue des modes de représentation de l'information spatiale

Antoine DENIS - 2021

Dernière version disponible ici :

<https://orbi.uliege.be/handle/2268/241653>

# Introduction

Cette revue a pour objet de présenter de manière relativement exhaustive et synthétique les différents modes de représentation de l'information spatiale.

Bien qu'elle se concentre essentiellement sur l'**aspect formel** des représentations, leur **aspect fonctionnel** est aussi parfois considéré.

Cette revue présente majoritairement différents types de « cartes » (au sens large) mais d'autres types de représentations sont également présentés...

Quelques catégories sont utilisées pour structurer la présentation. Notez cependant qu'une représentation donnée peut souvent être rattachée à plusieurs catégories. Un type de représentation donné est souvent illustré par quelques exemples.

Ce document est en évolution permanente. Vos commentaires et suggestions sont les bienvenus. Contact et citation: voir la dernière slide.

Cette revue peut également être vue comme une invitation à un voyage spatio-temporel à bord du vaisseau des Arts de la représentation de l'information spatiale.

Elle vous fera voyager

... de l'ivresse des profondeurs océaniques aux vertiges himalayens,

... de Copenhague à New-York en passant par l'Afrique, l'Asie,...

... des gravures rupestres préhistoriques et leur représentation archéo-iconographique aux plus récentes techniques de réalité virtuelle, en passant par le Moyen Âge, la Renaissance italienne,...

... de la défense de mammoth au numérique live en passant par la carte à bâtonnets de bois, les cartes de sable et les peintures par points aborigènes, la feuille de papier, les plans reliefs ou encore les nuages de points,

... de l'absence de dimension à la 5<sup>ème</sup> dimension en passant par la 2.5<sup>ème</sup> dimension,

... du microscopique à la découverte des galaxies et exoplanètes de notre Univers,

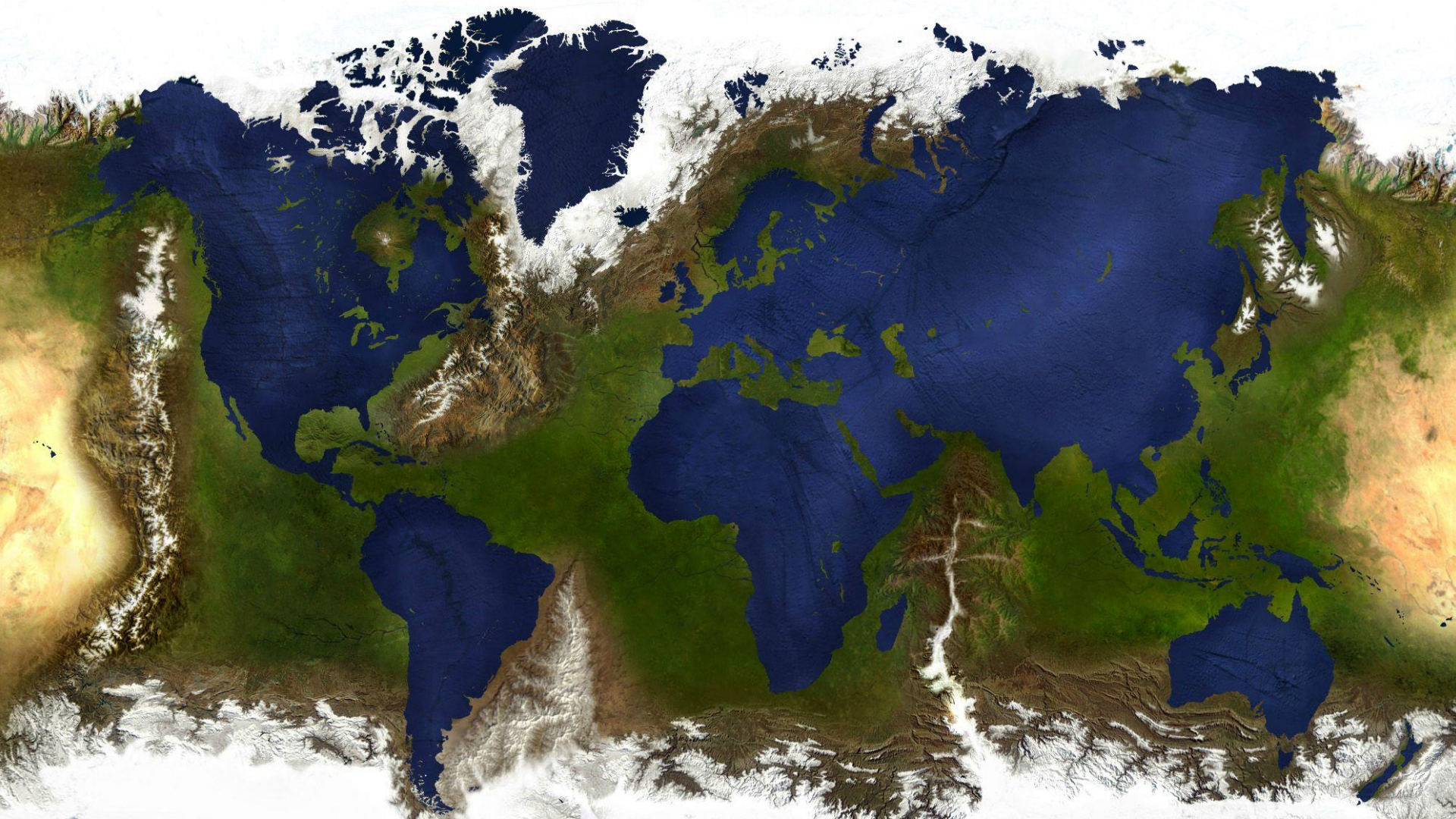
... de la représentation hyper réaliste à la représentation abstraite, mentale ou poétique,

... de la représentation purement scientifique à la représentation humoristique, ludique, politique, ou encore artistique,

...

Bon voyage donc !





# **Quelques formes anciennes**

# Gravure sur défense

Probablement la plus ancienne carte existant encore, gravée sur une défense de mammouth, daté de 25 000 ans av. J.-C., trouvée en République tchèque.

Source de l'illustration:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_cartography](https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_cartography)





## Gravure sur tablette d'argile

Plan de la ville  
sainte de Nippur  
(Mésopotamie  
antique, Irak actuel),  
daté entre le 14ème  
et le 12ème siècle  
av. J.-C. On y voit  
l'Euphrate, plusieurs  
temples et certains  
murs de la ville.

Source de l'illustration:  
<https://www.historyanswers.co.uk/inventions/five-of-the-most-important-maps-in-history/>



## Gravure rupestre

« Le Rocher 1 de Bedolina, appelée Carte de Bedolina ou Cadastre de Bedolina, est un pétroglyphe préhistorique de la Vallée de Camonica (Lombardie, Italie). Surface plane de grès du Permien de 9 m de long pour 4 m de large. Ce rocher est reconnu comme l'une des plus anciennes cartes topographiques: il représenterait des champs, des chemins de montagne, des cours d'eau et des villages.»

(Source:)

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Rocher\\_1\\_de\\_Bedolina](https://fr.wikipedia.org/wiki/Rocher_1_de_Bedolina))

Source de l'illustration:

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Composizione\\_geometrica\\_chiamata\\_mappa\\_di\\_Bedolina\\_-\\_Bedolina\\_R\\_1\\_-\\_Capo\\_di\\_Ponte\\_\(Foto\\_Luca\\_Giarelli\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Composizione_geometrica_chiamata_mappa_di_Bedolina_-_Bedolina_R_1_-_Capo_di_Ponte_(Foto_Luca_Giarelli).jpg)



# Gravure rupestre

Représentation « archéo-  
iconographique » de la  
Carte de Bedolina  
présentée à la dia  
précédente.

(Source:

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Rocher\\_1\\_de\\_Bedolina](https://fr.wikipedia.org/wiki/Rocher_1_de_Bedolina)).

Source de l'illustration:

[https://www.reddit.com/r/MapPorn/comments/9ugzo6/a\\_tracing\\_of\\_the\\_famous\\_bedolina\\_map\\_an\\_eng\\_raved/](https://www.reddit.com/r/MapPorn/comments/9ugzo6/a_tracing_of_the_famous_bedolina_map_an_eng_raved/)





## Gravure rupestre

Gravure rupestre qui représenterait la localisation de champs et chemins (Danemark, ~3000 av. J.-C.).

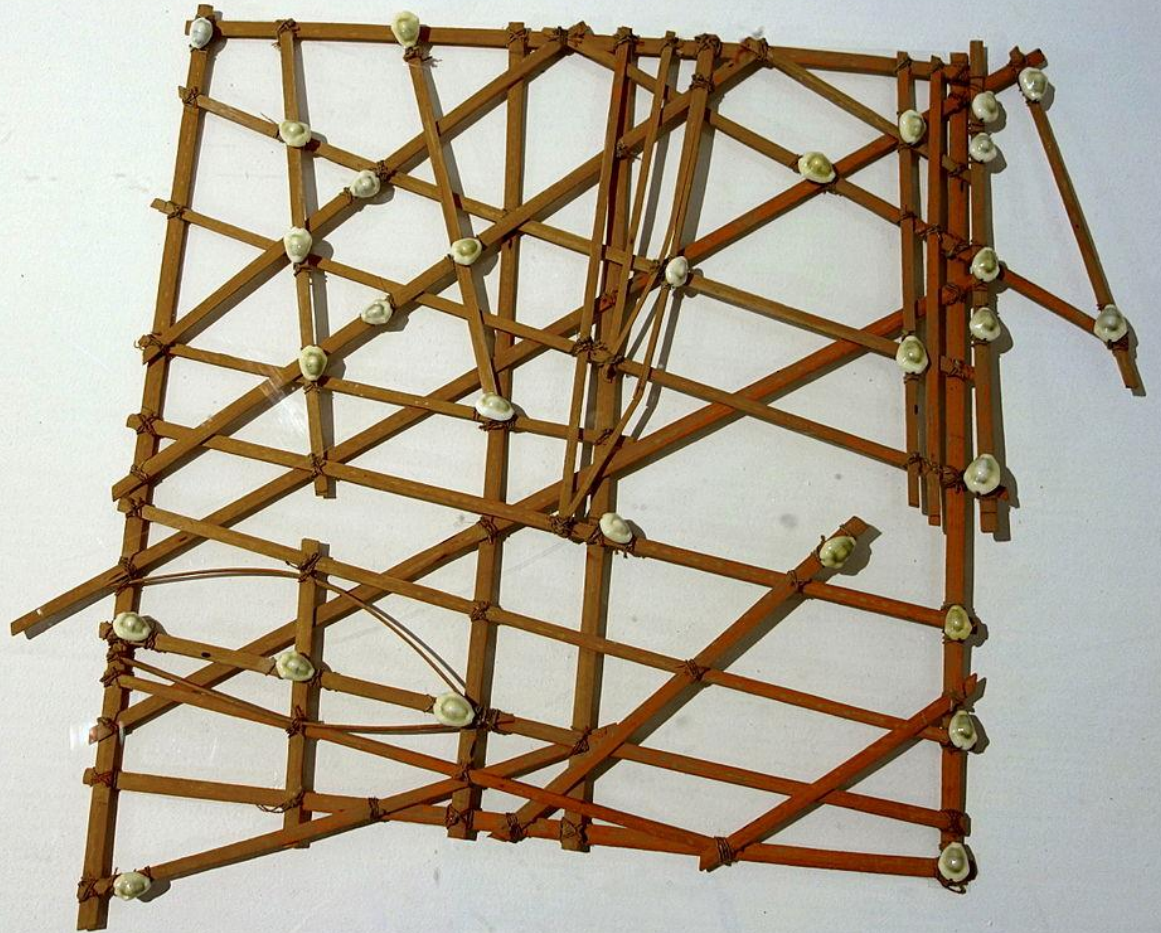
Source de l'illustration: <https://www.sciencealert.com/this-5-000-year-old-rock-could-be-one-of-the-world-s-earliest-maps>

## Carte à bâtonnets (anglais: *stick charts*)

« Les cartes à bâtonnets sont des cartes nautiques produites par les habitants des îles Marshall afin de se repérer sur l'océan et de rallier les différentes îles du Pacifique. Sur ces cartes, les îles sont figurées par de petits coquillages et les croisements des houles contraires ainsi que leurs mouvements (par les grands bâtonnets en demi-cercle). »

(Source: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Carte\\_%C3%A0\\_b%C3%A2tonnets](https://fr.wikipedia.org/wiki/Carte_%C3%A0_b%C3%A2tonnets))

Source de l'illustration: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Carte\\_%C3%A0\\_b%C3%A2tonnets](https://fr.wikipedia.org/wiki/Carte_%C3%A0_b%C3%A2tonnets)



## Carte inuite en bois

Carte inuite en bois datant de 1885 et provenant du Groenland.

La carte de gauche représente une partie ondulante de la côte alternant langues de terre et fjords, et celle de droite représente un chapelet d'îles.

Source de l'illustration:  
<https://www.archaeology.org/issues/338-features/maps/7550-maps-greenland-wooden-inuit-maps>

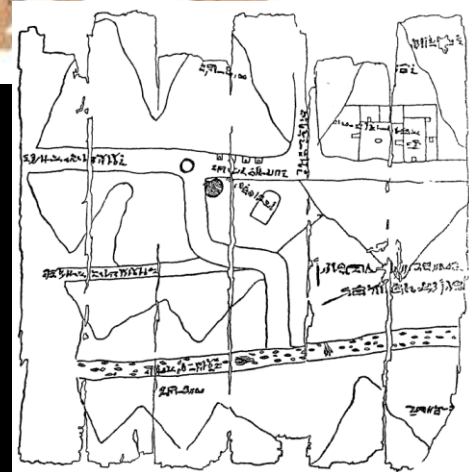


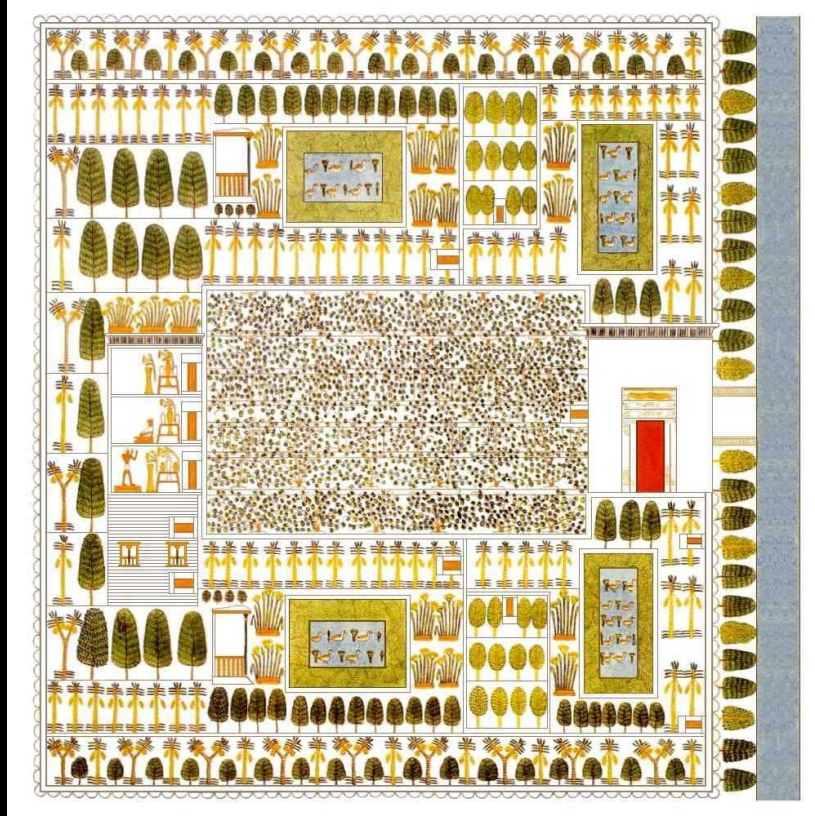


## Carte sur papyrus de l'Égypte antique

« La carte des mines d'or »: cette carte, datant de ~1150 av. J.-C, représente le district des mines d'or dans le désert Arabe à l'Est de l'Égypte. On peut y distinguer des wadis/vallée/oued (bandes horizontales) et des montagnes (triangles vers le haut ou vers le bas).

Source des illustrations: <https://www.archaeology.org/issues/337-1905/features/7545-maps-egypt-new-kingdom-goldmine-papyrus>, et « Le dessin architectural chez les anciens égyptiens », Alexandre BADAWY, 1948.





## Peinture rupestre de l'Égypte antique

Cette peinture rupestre (à gauche: original, à droite: reproduction) représente un jardin contenant des vignes (au centre), d'autres arbres, des portes et des bâtiments, en utilisant la méthode de représentation égyptienne classique, l'aspective (en opposition à la perspective), selon laquelle ces éléments apparaissent comme posés à plat sur la paroi. Peinture visible dans la tombe de Sennefer ou « Tombe aux vignes » (~1400 av. J.-C., à Thèbes (Louxor), Égypte). Source: [https://www.osirisnet.net/tombes/nobles/sennefer/sennefer\\_03.htm](https://www.osirisnet.net/tombes/nobles/sennefer/sennefer_03.htm)

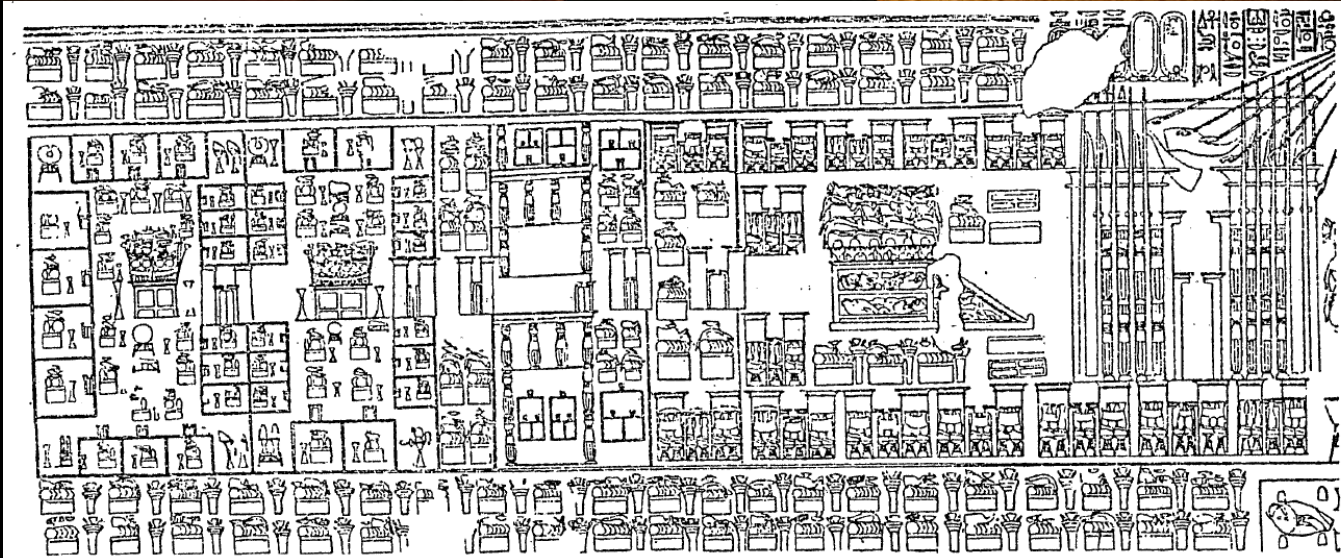
Source des illustrations: [https://www.osirisnet.net/tombes/nobles/sennefer/sennefer\\_03.htm](https://www.osirisnet.net/tombes/nobles/sennefer/sennefer_03.htm)



# Gravure et peinture rupestre de l'Égypte antique

Représentation du grand temple d'Aton (reproduction dans l'image du dessous) se trouvant dans la tombe de Meryrê (photo du dessus, la partie du mur de la tombe montrant la représentation du temple n'est pas visible sur cette photo), Égypte (~1500-1000 av. J.-C.).

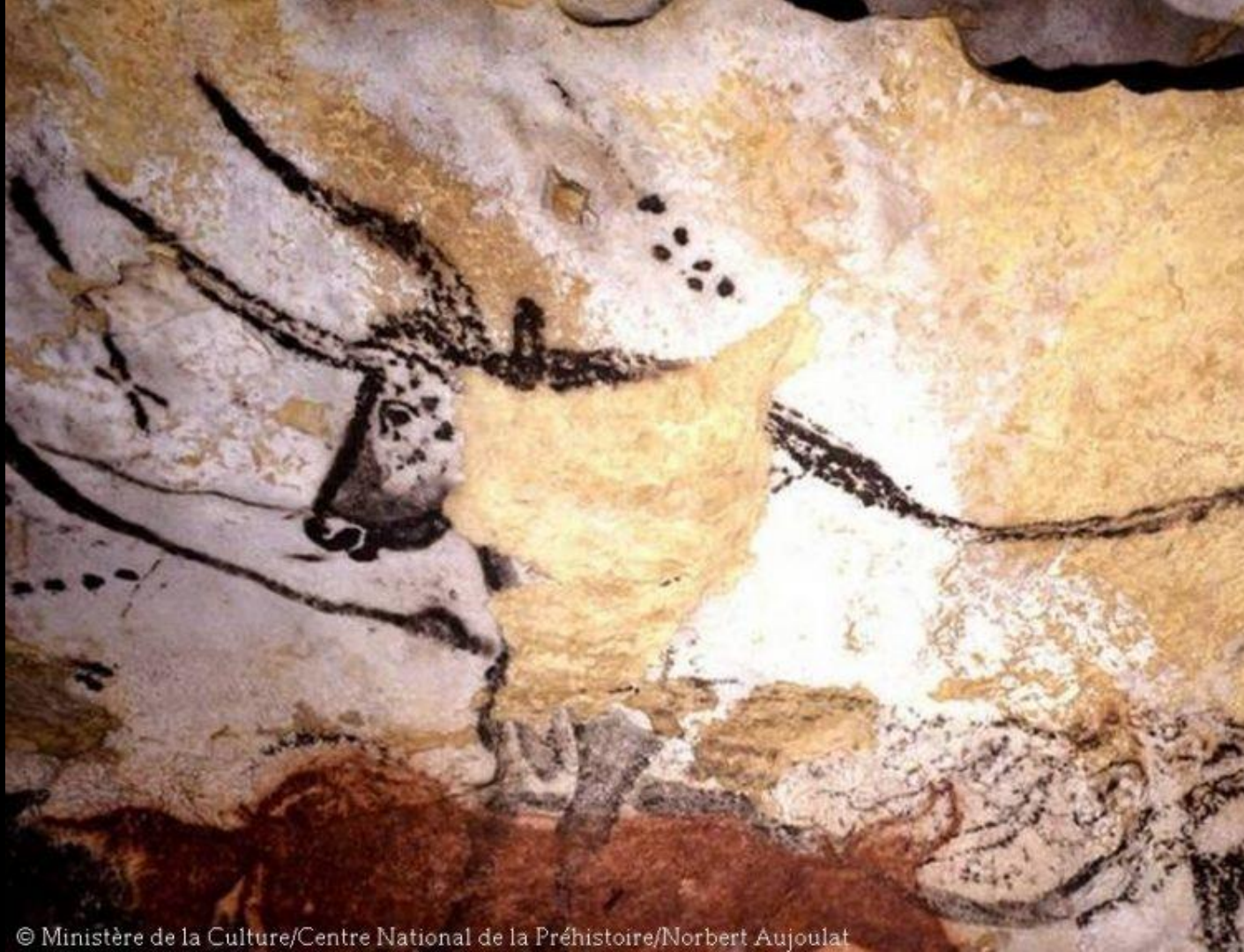
Source des illustrations:  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Temples\\_d'Aton\\_\(Tell\\_el-Amarna\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Temples_d'Aton_(Tell_el-Amarna)),  
<https://mfaroukblog.wordpress.com/2014/04/13/the-tomb-of-king-meryre/>



# Peinture pariétale

Certains interprètent les points noirs présents sur et près d'un taureau peint sur les parois de la salle des taureaux de la grotte de Lascaux en France (âge estimé entre environ 19 000 et 17 000 ans), comme une « *représentation de la partie la plus spectaculaire de la constellation du Taureau. L'œil du ruminant correspondrait à Aldébaran, l'étoile géante orangée la plus brillante de la constellation. Les points autour de l'œil évoquent les étoiles de l'amas des Hyades. Quant aux six taches noires au-dessus de l'animal, elles rappellent le célèbre amas des Pléiades.* »

Sources du texte et de l'illustration:  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Grotte\\_de\\_Lascaux](https://fr.wikipedia.org/wiki/Grotte_de_Lascaux),  
<https://blogs.futura-sciences.com/feldmann/2019/10/29/la-constellation-du-taureau-dessinee-dans-la-grotte-de-lascaux/>



# Dessin dans le sable

Carte aborigène, dessinée dans le sable, d'une « ligne de chansons et de sites intersectés par la Canning Stock Route ».

Source du texte et de l'illustration: <https://arcade.stanford.edu/occasion/aboriginal-story-systems-re-mapping-west-knowing-country-sharing-space>, photograph by John Carty, 2008, courtesy of Australian Research Council Canning Stock Route Project.

La Canning Stock Route est une piste en Australie ayant initialement servi comme piste de circulation du bétail, et ayant impacté la vie culturelle et sociale de plus de 15 groupes linguistiques autochtones.

« Une ligne de chanson (de l'anglais « songline »), également appelée piste de rêve, dans le système de croyance animiste des aborigènes australiens, est l'un des chemins qui, à travers les terres (ou parfois le ciel), marque l'itinéraire suivi par des « êtres-créeurs » localisés pendant le temps du rêve. » Source:

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Ligne\\_de\\_chanson](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ligne_de_chanson)



## Disque de bronze et or

« Le disque céleste de Nebra est un disque de bronze et or pesant à peu près 2 kg et mesurant environ 32 cm de diamètre, trouvé en Allemagne et datant d'environ 1600 av. J.-C. Il est considéré comme la plus ancienne représentation connue de la voûte céleste. Il représenterait un croissant de lune, le soleil ou la lune pleine, des étoiles, une barque solaire ou la voie lactée (en bas),... »

Source:

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Disque\\_c%C3%A9leste\\_de\\_Nebra](https://fr.wikipedia.org/wiki/Disque_c%C3%A9leste_de_Nebra)

Source de l'illustration:

<https://www.archaeology.org/issues/337-1905/features/7543-maps-germany-nebra-sky-disc>



# **Les cartes selon leur symbologie**



Carte avec symbologie catégorielle, classes de couleurs pour une variable catégorielle.

Classes géologiques de la lune.

Source de l'illustration: <http://www.geologyin.com/2014/12/geology-of-moon.html>

Carte avec symbologie catégorielle, classes de couleurs pour une variable catégorielle.

Classes d'occupation du sol des Etats-Unis.

Source de l'illustration: <https://www.usgs.gov/media/images/nlcd-2016-land-cover>

## NLCD 2016 Landcover



### Key to Land Cover Types

- Open Water
- Perennial Ice and Snow
- Developed, Open Space
- Developed, Low Intensity
- Developed, Medium Intensity
- Developed, High Intensity
- Barren Land
- Deciduous Forest
- Evergreen Forest
- Mixed Forest
- Shrub/Scrub
- Grassland/Herbaceous
- Pasture/Hay
- Cultivated Crops
- Woody Wetlands
- Emergent Herbaceous Wetlands

NLCD 2016 Land Cover for the conterminous United States represented as 16 land cover classes.

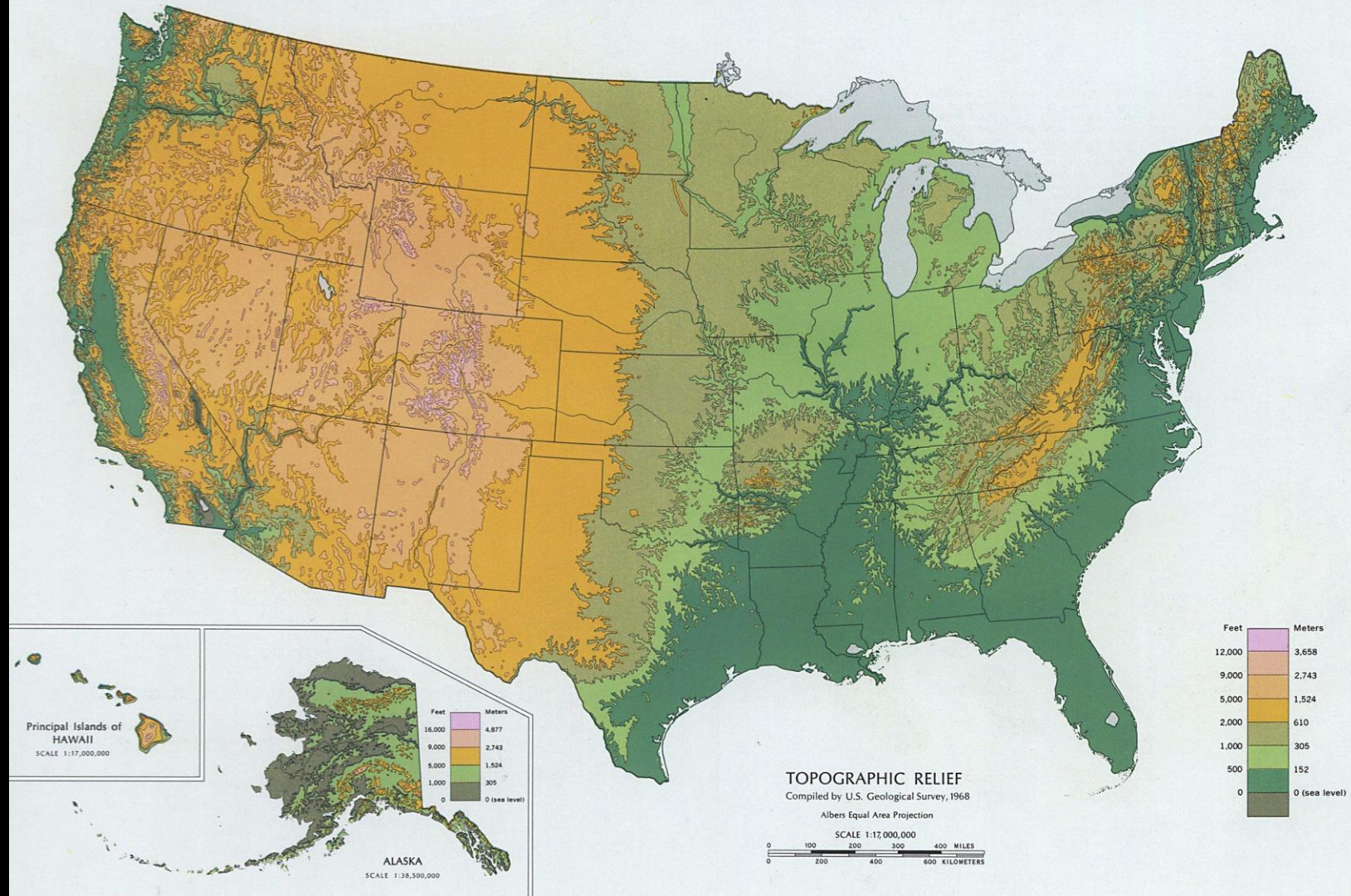




Carte avec  
symbologie  
graduée,  
classes de  
couleurs pour  
une variable  
graduée.

Altitude des  
Etats-Unis.

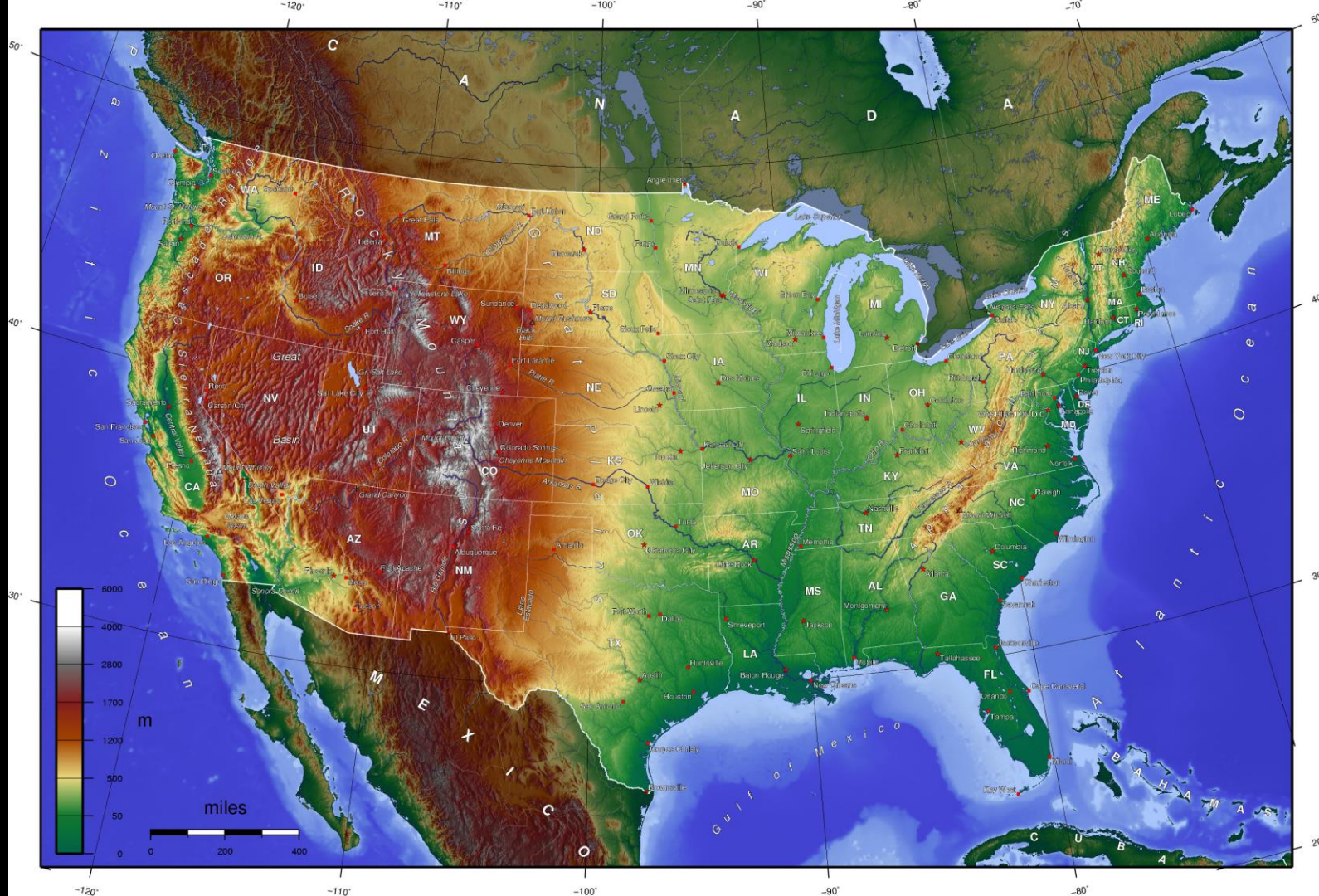
Source de l'illustration:  
<https://www.pinterest.com/pin/130604457921696333/?lp=true>



Carte avec symbologie graduée, dégradé de couleurs continu pour une variable graduée.

Altitude des Etats-Unis.

Source de l'illustration: [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_U.S.\\_states\\_and\\_territories\\_by\\_elevation#/media/File:USA\\_topo\\_en.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_U.S._states_and_territories_by_elevation#/media/File:USA_topo_en.jpg)



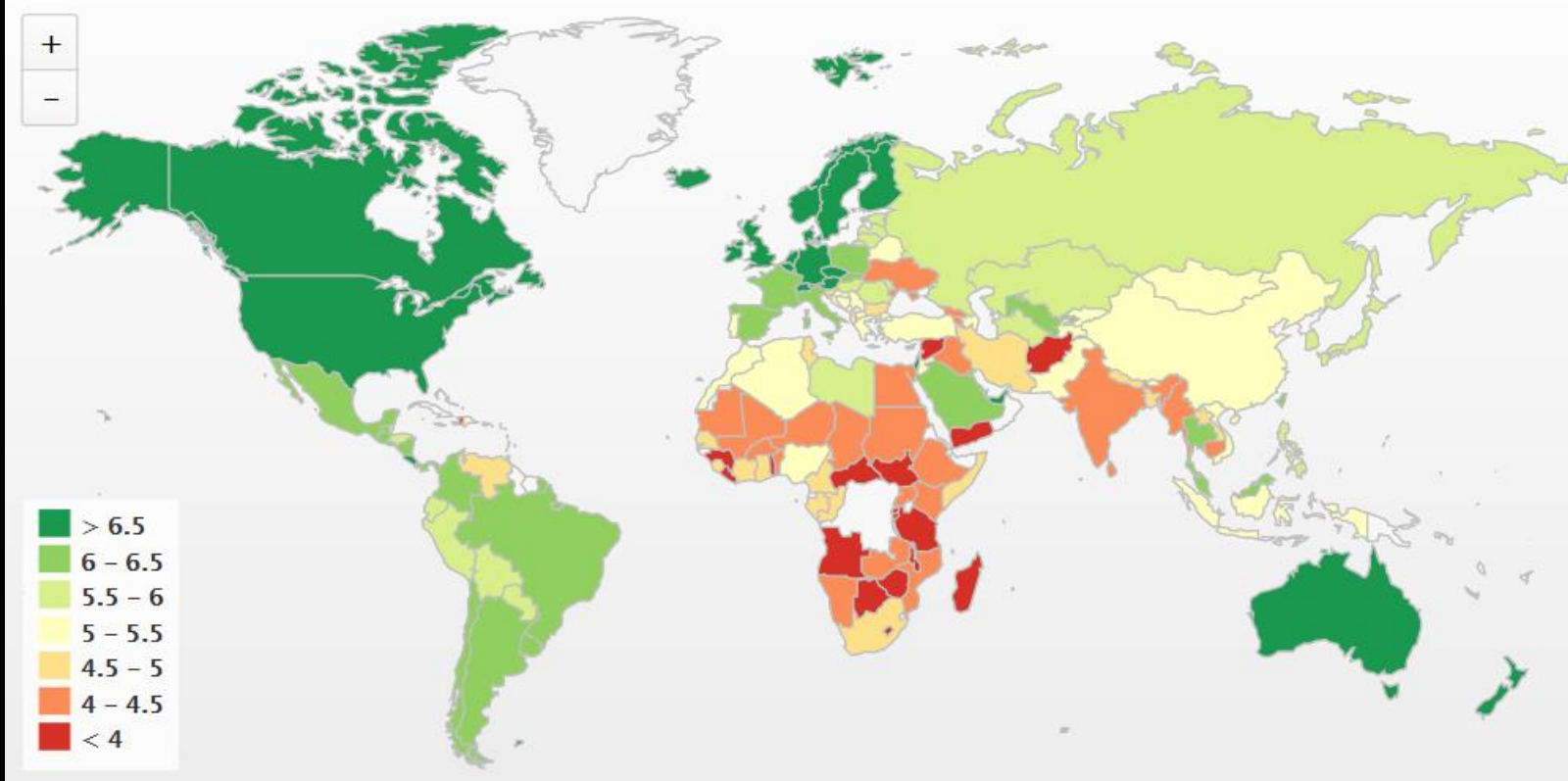


Carte avec étiquette

Carte endonyme des pays du monde (noms des pays dans la langue des peuples y vivant).

Source de l'illustration: <https://endonymmap.com/>

## Happiness Score (2018)



Carte Choroplèthe: carte représentant des entités polygonales dont la couleur ou le motif (rayure, etc) varie selon la valeur d'une variable (ex: démographie par pays, bonheur national brut,...)

Bonheur mondial 2018 (légende = niveau de bonheur).

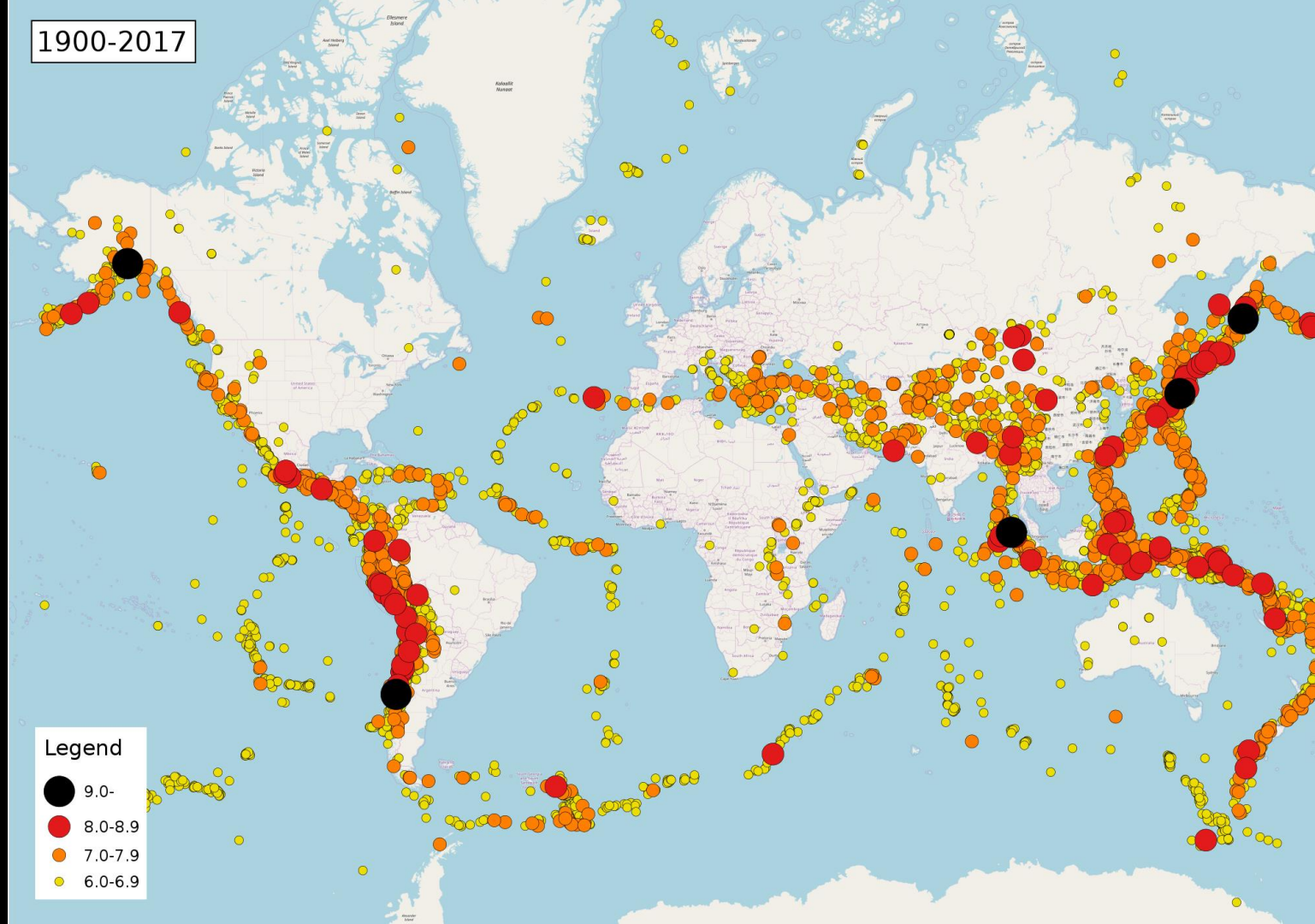
Source de l'illustration: <https://cloud.statsilk.com/statsilk/statworld/happiness.html>

Carte avec symboles circulaires dont la taille varie avec la valeur d'une variable

Tremblements de terre entre 1900 et 2017 (légende supposée: magnitude des tremblements de terre).

Source de l'illustration: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=65386375>

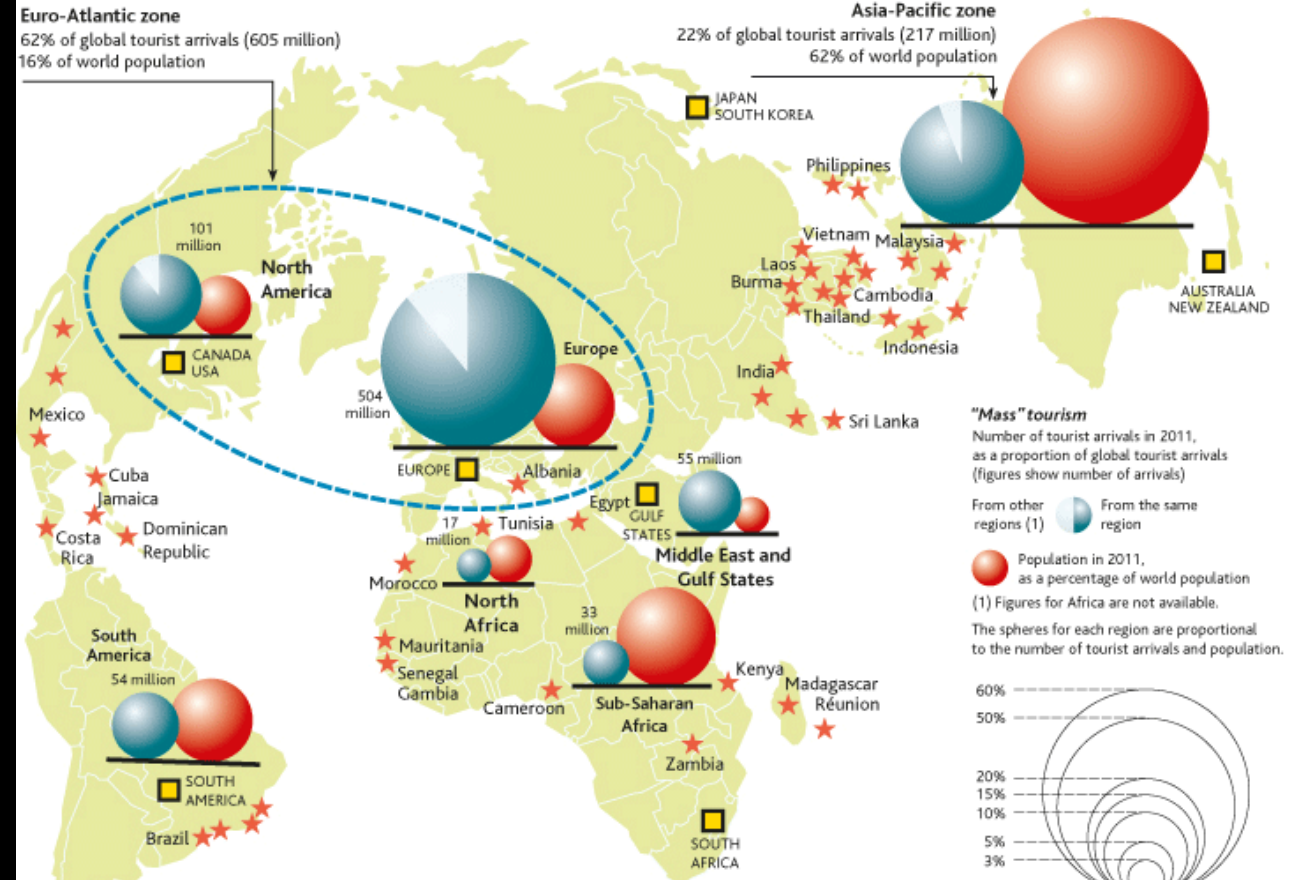
1900-2017



Carte avec graphiques superposés: camemberts superposés dont la taille varie en fonction d'une variable

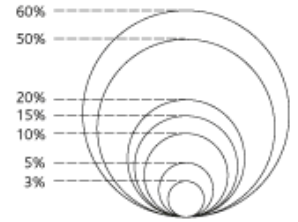
Nombre d'arrivées de touristes et population mondiale (confer légende).

Source de l'illustration: <https://mondediplo.com/maps/tourism>



**Tourism is concentrated in the North**  
 The word "travel" may conjure up images of exotic lands, but in reality most leisure travel is to nearby countries: international tourism has grown rapidly since 1950 – and 39 times faster than the world population – but is mostly intra-regional. A small but significant market that brings travellers from the North to destinations in the South has developed over the last few decades: sex tourism.

**"Mass" tourism**  
 Number of tourist arrivals in 2011, as a proportion of global tourist arrivals (figures show number of arrivals)  
 From other regions (1) From the same region  
 Population in 2011, as a percentage of world population  
 (1) Figures for Africa are not available.  
 The spheres for each region are proportional to the number of tourist arrivals and population.



**Sex tourism**  
 Main sex tourism destinations  
 Region of origin of main clients of sex tourism  
 Sources: UN World Tourism Organization; Ecpat France; Scelles Foundation



Najmniej krytyczni są  
Azjaci którzy akceptują 88%  
projektów.

Najbardziej krytyczni są Europejczycy  
którzy ponad połowę projektów odrzucają.  
Procent projektów porzuconych  
(niezaakceptowanych, usuniętych bez  
komentarza) na wszystkich  
kontynentach jest  
podobny i wynosi  
od 21 do 24%.

THE FIRST TIME  
THE SECOND  
THE THIRD

43%  
22%  
7%

44%  
21%  
12%

24%  
18%  
6%

64%  
12%  
10%

50%  
6%  
18%

ACCEPTED

NOT ACCEPTED

Carte avec graphiques superposés de type histogramme

Source de l'illustration: <http://misz.net/index.php/2012/04/pierwsza-infografika/>

# Carte avec graphiques superposés de type histogramme empilé

Source de l'illustration: <http://www.ferdio.com/nordic>



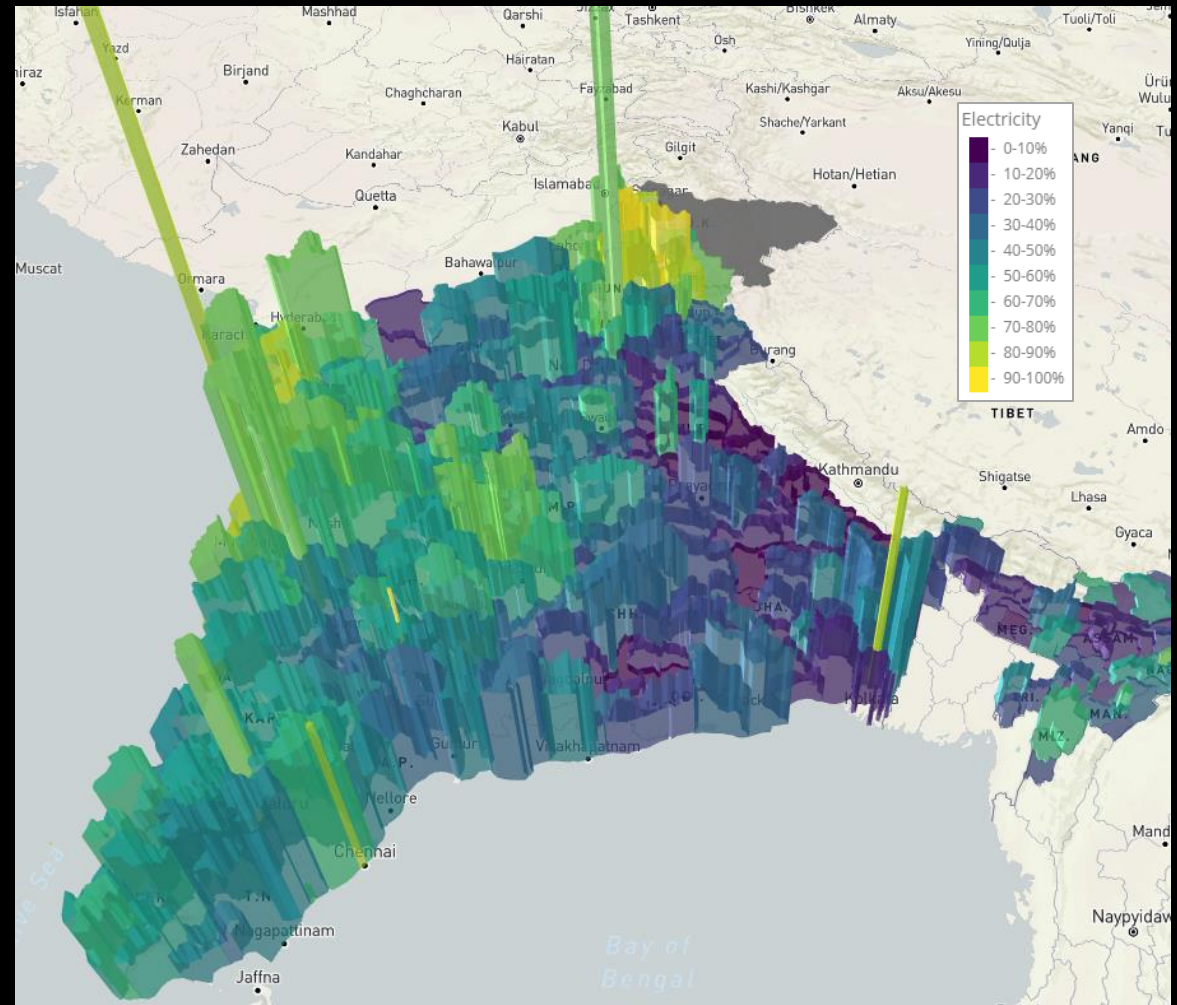
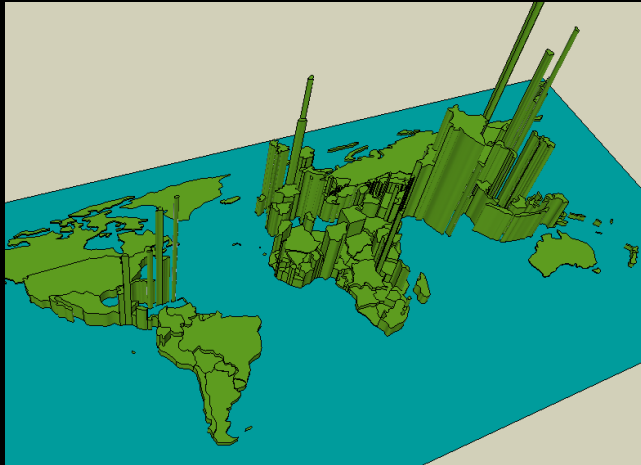


# Carte avec extrusion de polygones: la hauteur des polygones est proportionnelle à une variable quantitative

A gauche: la hauteur des polygones est proportionnelle à la densité de la population par pays.

A droite: la hauteur des polygones est proportionnelle au nombre de ménages (et la couleur au pourcentage de ménages ayant accès à l'électricité).

Source des illustrations: <https://imgur.com/keBblrw> et <https://sean.rbind.io/>

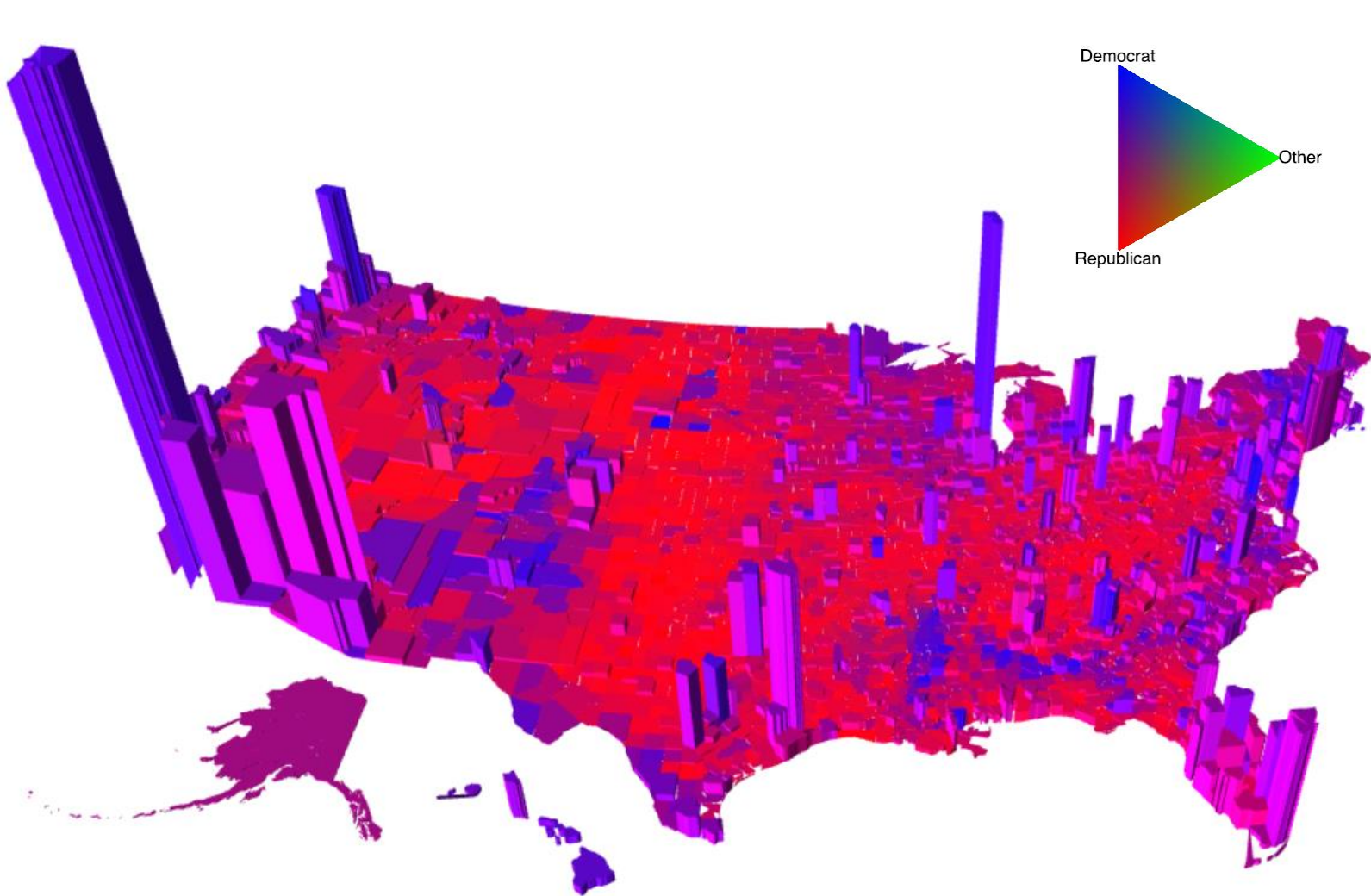


Carte avec  
extrusion de  
polygones: la  
hauteur des  
polygones est  
proportionnelle à  
une variable  
quantitative

Résultat des  
élections  
présidentielles  
des USA en 2020 (la  
hauteur des  
polygones est  
proportionnelle au  
nombre de votes  
dans les  
circonscriptions  
électorales des USA).

(Version 3D interactive  
disponible via le lien ci-  
dessous)

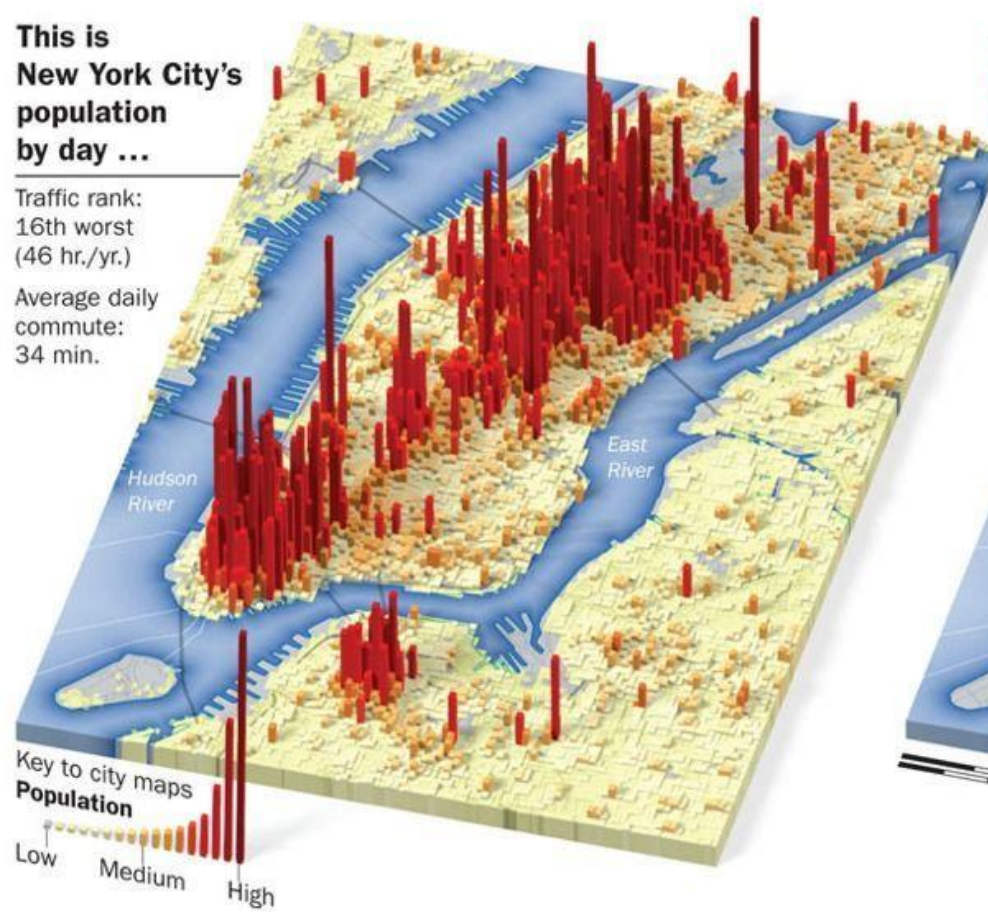
Source de l'illustration:  
<https://vanderbei.princeton.edu/WebGL/Election2020votes.html>



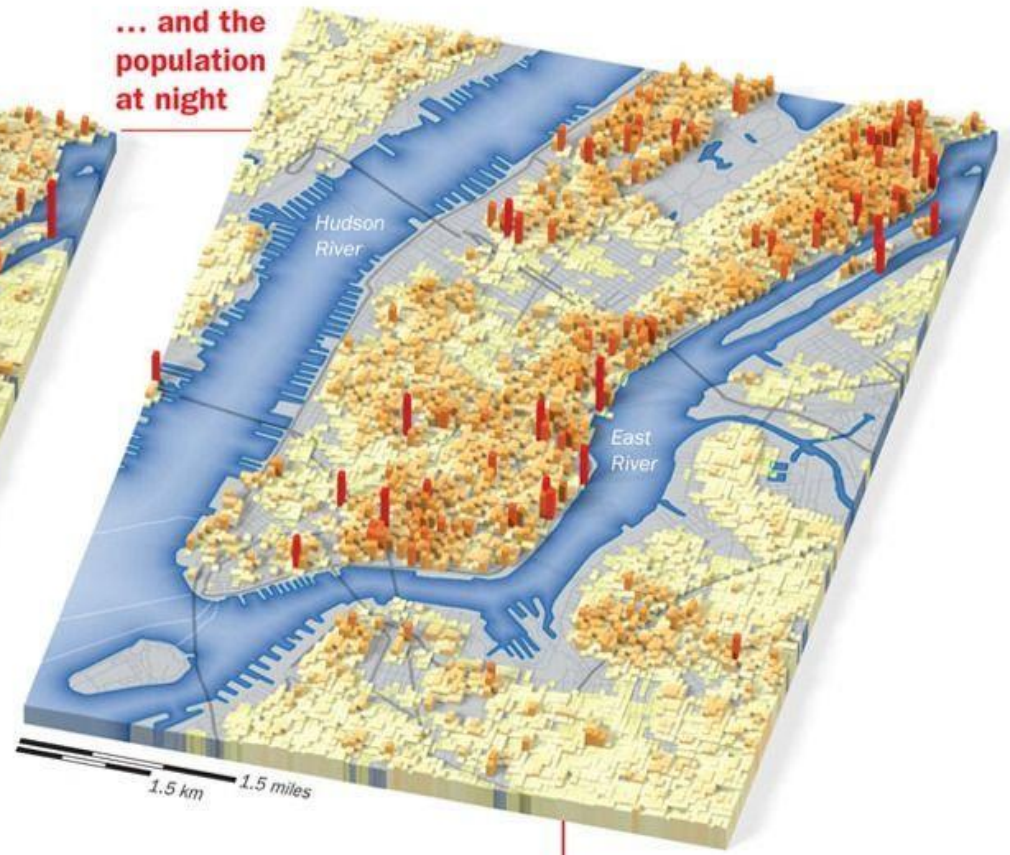
## This is New York City's population by day ...

Traffic rank:  
16th worst  
(46 hr./yr.)

Average daily commute:  
34 min.

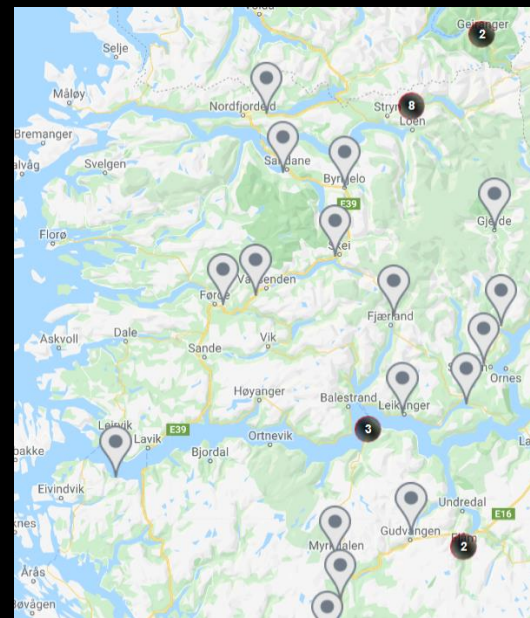
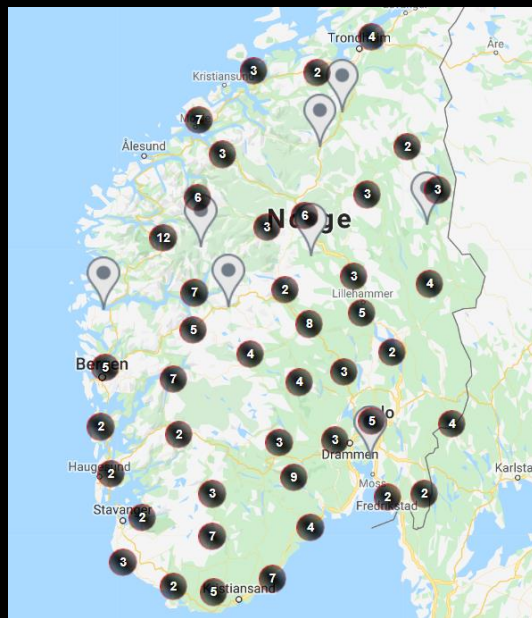


## ... and the population at night



Carte avec extrusion de polygones: la hauteur des polygones est proportionnelle à une variable quantitative  
Population de New-York City le jour (à gauche) et la nuit (à droite).

Source de l'illustration: <http://brittneymapcatalog.blogspot.com/2012/04/histogram.html>



Zoom out



Zoom in

Carte web (web map) avec agrégation des symboles dépendante de l'échelle d'affichage et utilisation d'un chiffre indiquant le nombre d'éléments agrégés.

Campings de Norvège à 3 échelles différentes.

Source de l'illustration: <https://online.camping.no/visit/> (web map interactive disponible via ce lien)



Zoom in



Zoom out

Carte web (web map) avec remplacement des éléments ponctuels d'un territoire par des diagrammes résumant l'information à petite échelle (zoom out)

Qualité des eaux de baignade en Europe à 2 échelles différentes.

# Carte avec dessins superposés

## Peuples amérindiens.

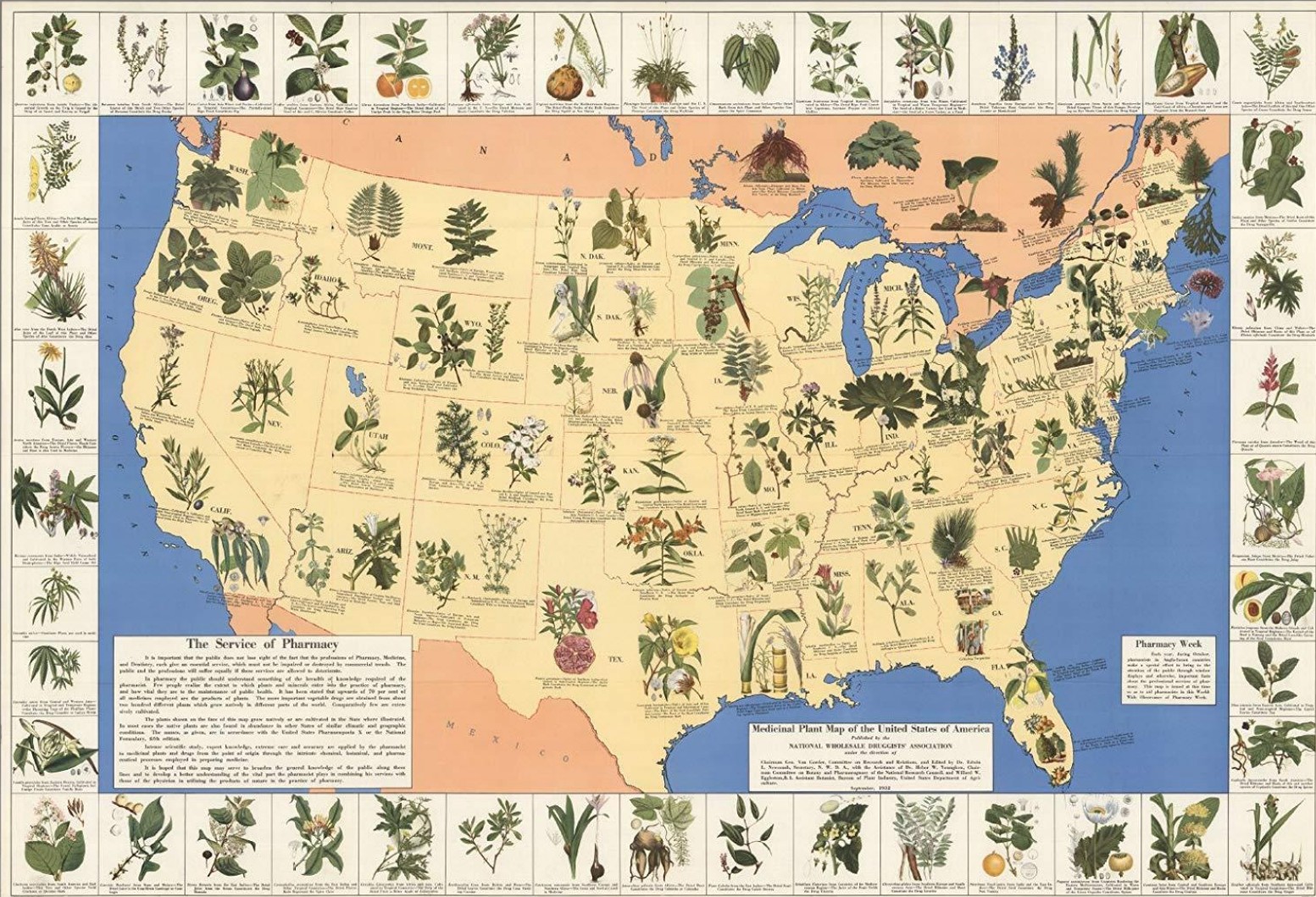
Source de  
l'illustration:  
<https://www.etsy.com/fr/listing/592924316/carte-damerindiennes-tribus>



Carte avec  
dessins  
superposés

Plantes  
médicinales des  
Etats-Unis.

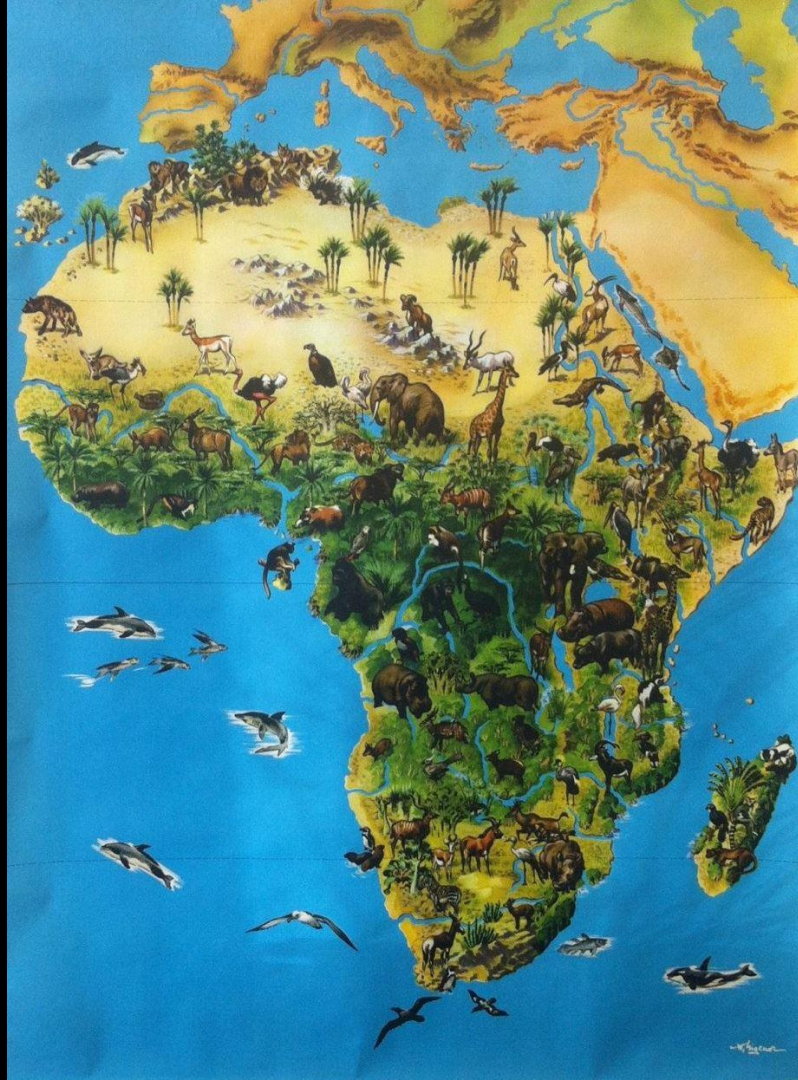
Source de l'illustration:  
<https://www.amazon.com/Map-Poster-Medicinal-United-America/dp/B01H1825XS>



# Carte avec dessins superposés

Animaux et végétation  
d'Afrique.

Source de l'illustration:  
<https://www.pinterest.com/pin/66568900719926161/?lp=true>





# Carte avec dessins superposés

## Carte touristique de l'Europe.

Source de l'illustration:  
<https://dribbble.com/shots/3499222-Europe-3D-Key-visual/attachments/773388>



# Carte avec dessins superposés

## Carte touristique du Pakistan.

Source de l'illustration:  
[https://www.mapmania.org/map/100213/pakistan\\_tourist\\_attractions\\_map\\_credit\\_assam\\_artist](https://www.mapmania.org/map/100213/pakistan_tourist_attractions_map_credit_assam_artist)



- The Pakistani Traveller Assam Artist -

# PAKISTAN TOURIST ATTRACTIONS MAP



Since Childhood to my Adult age I use to heard from different people that Pakistan have potential Pakistan have Everything including all natural resources, mountains, agriculture land, desert, 5 kind of weathers, beautiful beaches, hidden waterfalls, old heritages, different cultures and long history, that's why I decide to create complete picture of my childhood imagination to help myself and others travellers like me to easily roam around my country. I created this tourist map in 8 Consecutive Days.

- Assam Artist



All Copyrights are Reserved by AssamArtist.com



## ATTRACTIONS

- 1- Khunjrab Pass ( Pak - China Border)
- 2- Atabad Lake - Hunza KKH
- 3- Baltit Fort - Hunza Valley - ( 8th CE )
- 4- K2 - ( 2nd Highest Mountain in the World )
- 5- K2 Base Camp
- 6- Shangri-la Skardu
- 7- Dessai Plains - Roof of the World
- 8- Sharda Peeth Temple - ( 724 CE )
- 9- Neelum Valley Kashmir
- 10- Saif ul Malook & Ansoo ( Tear ) Lake
- 11- Shandur Polo Festival
- 12- Nanga parbat - ( 9th Highest Mountain )
- 13- Katash Valley
- 14- Ski Resort Malam Jaba
- 15- Tea Plantation Shinkari
- 16- Buddha Swat - ( 7th Century )
- 17- Khanpur Dam - Sajkot Waterfalls
- 18- Khyber Pass - Peshawar
- 19- Taxila Stupa - ( 2nd Century CE )
- 20- Pakistan Monument
- 21- Muzaffarabad - Kashmir
- 22- Naluchi Bridge
- 23- Centaurus Mall - Islamabad
- 24- Faisal Mosque - Islamabad
- 25- Katas Raj Temple - Potohar Plateau
- 26- Khehra Salt Mines
- 27- Qila Rohtas Jehlum - ( 16th Century )
- 28- Hiran Minar Sheikhupura - ( 17th CE )
- 29- Kartarpur Sahib Temple
- 30- Shahi Qila & Badshahi Mosque
- 31- Minar-e-Pakistan Lahore
- 32- Clock Tower - Faisalabad
- 33- Amb Sharif Temple - Khushab
- 34- Power Plant
- 35- Harappa Civilization ( 3300 BCE )
- 36- The Cathedral of the Holy Redeemer
- 37- Shah Rukn e Alam Tomb - ( 1320 CE )
- 38- Noor Palace Bhawalpur
- 39- Uch Sharif - Bhawalpur - ( 12th CE )
- 40- Qila Derawar - ( 9th Century )
- 41- Cholistan Desert
- 42- Mohenjo daro ( Built in 2500 BCE )
- 43- Ziarat - Quaid Azam's Residency
- 44- Hanna Lake - Quetta
- 45- Pher Chhal Waterfalls
- 46- Quetta City
- 47- Riqo Diq Copper Mines
- 48- Mud Volcanos
- 49- Golden Desert
- 50- Moolia Chotok - Khuzdar District
- 51- Ranikot Qila ( Fort ) - ( 8th CE )
- 52- Clock Tower Hyderabad
- 53- Bootar Laker
- 54- Makli Graveyard - ( 400 Years Old )
- 55- Gon Temple - ( 1375 CE )
- 56- Nigariparkar Temple - ( 1376 CE )
- 57- Coal Mines
- 58- Frear Hall Karachi
- 59- Kimari Fish Harbour
- 60- Clifton Beach
- 61- Hawksbay Beach
- 62- Paradise Point & French Beach
- 63- Princess of Hope
- 64- Sphinx of Pakistan
- 65- Hangol National Park
- 66- Caw City
- 67- Gwadar City
- 68- Astola Island Gwadar
- 69- Churna Island - Karachi
- 70- Bolan Pass
- 71- Parachmar

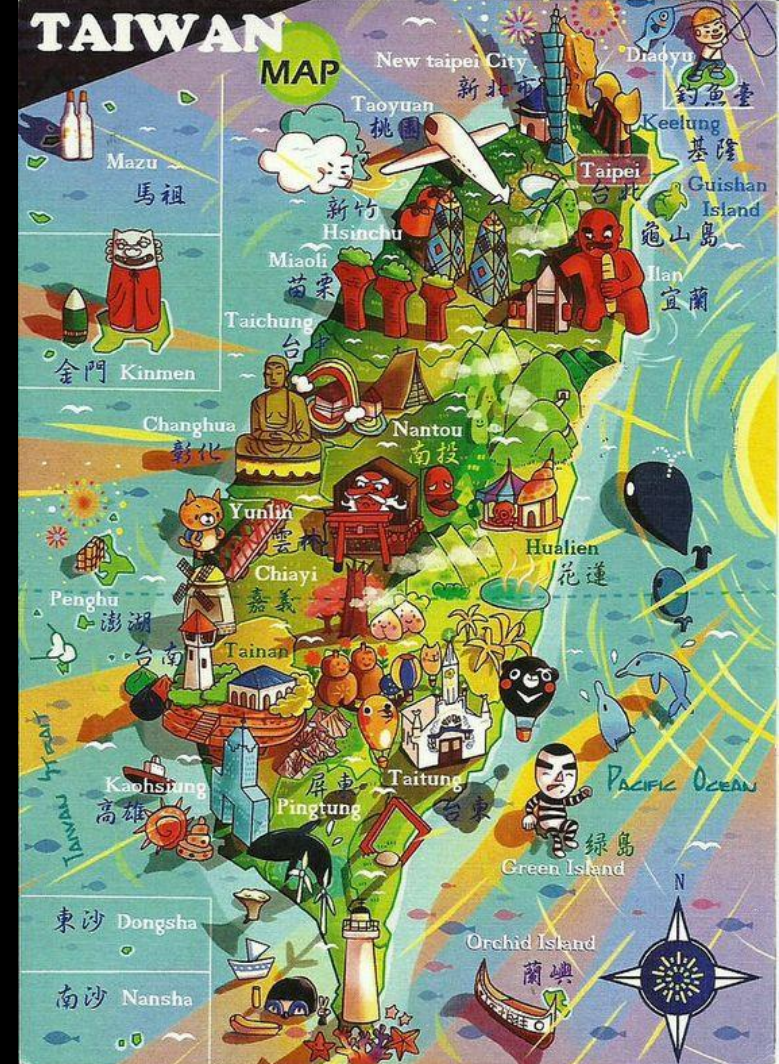
## WE & WORLD

- K2 Like Mountain Everest Nepal
- Shinkari is Like Kendy Sri Lanka.
- Kel Like Lauterbrunnen, Switzerland.
- Moolia Chotok Like Oman Wadi.
- Lahore Walled City Like Roma, Italia.
- Islamabad Like Tehran, Iran
- Cave City Like Cappadocia, Turkey
- Hangol Like Grand Canyon, USA.
- Mosques Like Turkey.
- Shangri-la Like Little China.
- Cholistan Like Dubai Desert.
- Rikshaw Like TukTuk - Thailand.
- Sphinx Like Giza Cairo, Egypt.
- Astola Island Like Greece
- Mud Volcano Like Gobustan, Azerbaijan.
- Stupa Like Cambodia
- Ranikot Fort Like Great Wall of China.
- Karachi Like Bangkok - Colombo - Cairo.
- Faisalabad Like Manchester, England
- Harrapa & Mohenjo Daro Like Luxor, Egypt
- Derawar & Rohtas Fort Like Kremlin of Moscow, Russia.
- Paradise Point Like Beirut Lebanon.
- Cathedral Church of the Resurrection Like.
- Notre Dam Paris, France
- Badshahi Masjid Like Jama Masjid, Delhi India
- 6 Kind of Beach Like Australia
- Gwadarwara Like Amritsar, India
- Bootar Lake Like Bali, Indonesia
- Ski Malam Jaba Like Zermatt, Switzerland

Carte avec  
dessins  
superposés

Cartes touristiques  
de Taiwan.

Source des illustrations:  
<https://imgur.com/kaSHYI>  
&  
<https://www.pinterest.com/pin/567805465518222>  
[53/](https://www.pinterest.com/pin/567805465518222)



# **Symbologie multiple**

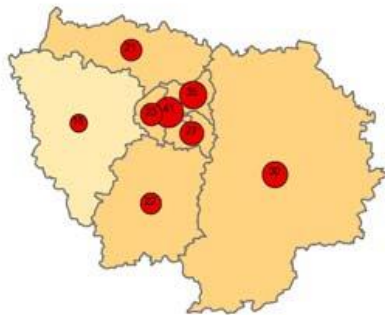
# Symbologie multiple

Dégradé de couleur gradué  
et symboles circulaires de  
tailles variables.

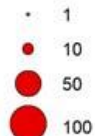
Source de l'illustration:  
<https://www.santepubliquefrance.fr/docs/introduction-aux-statistiques-spatiales-et-aux-systemes-d-information-geographique-en-sante-environnement.-application-aux-etudes-ecologiques.-resu>

## Taux d'affaires reçues en 2005

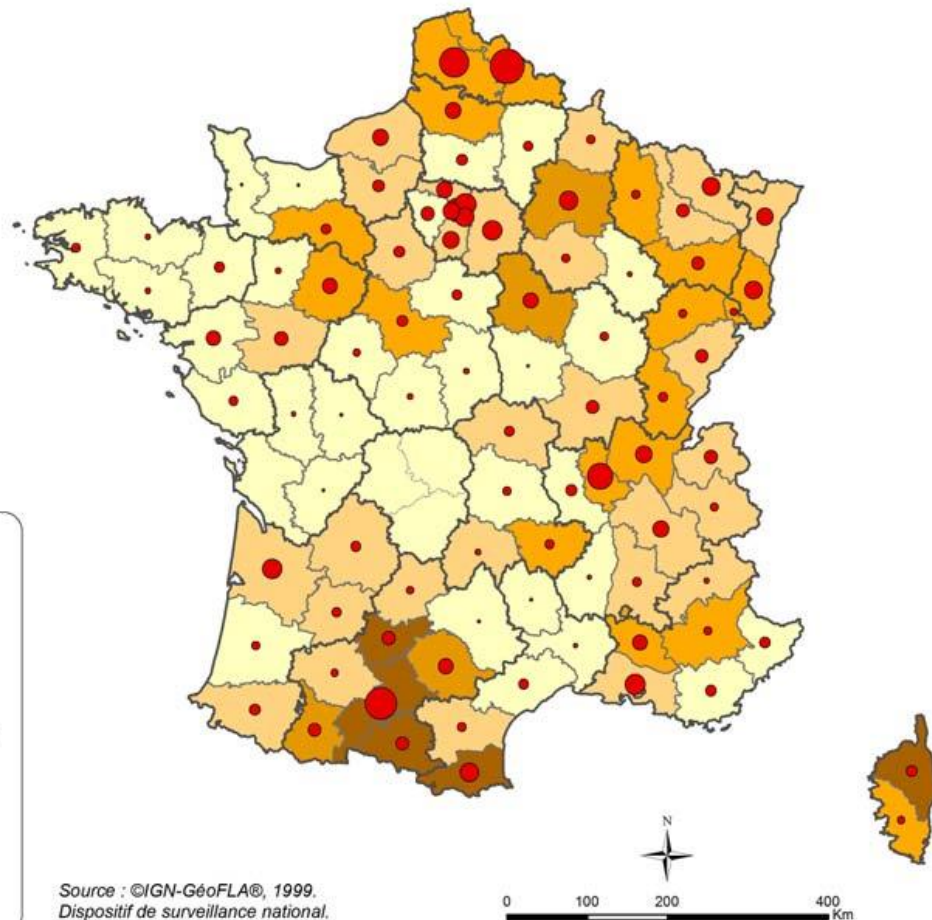
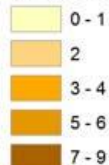
Région Ile-de-France



Nombre d'affaires par département



Taux d'affaires reçues (pour 100 000 habitants)

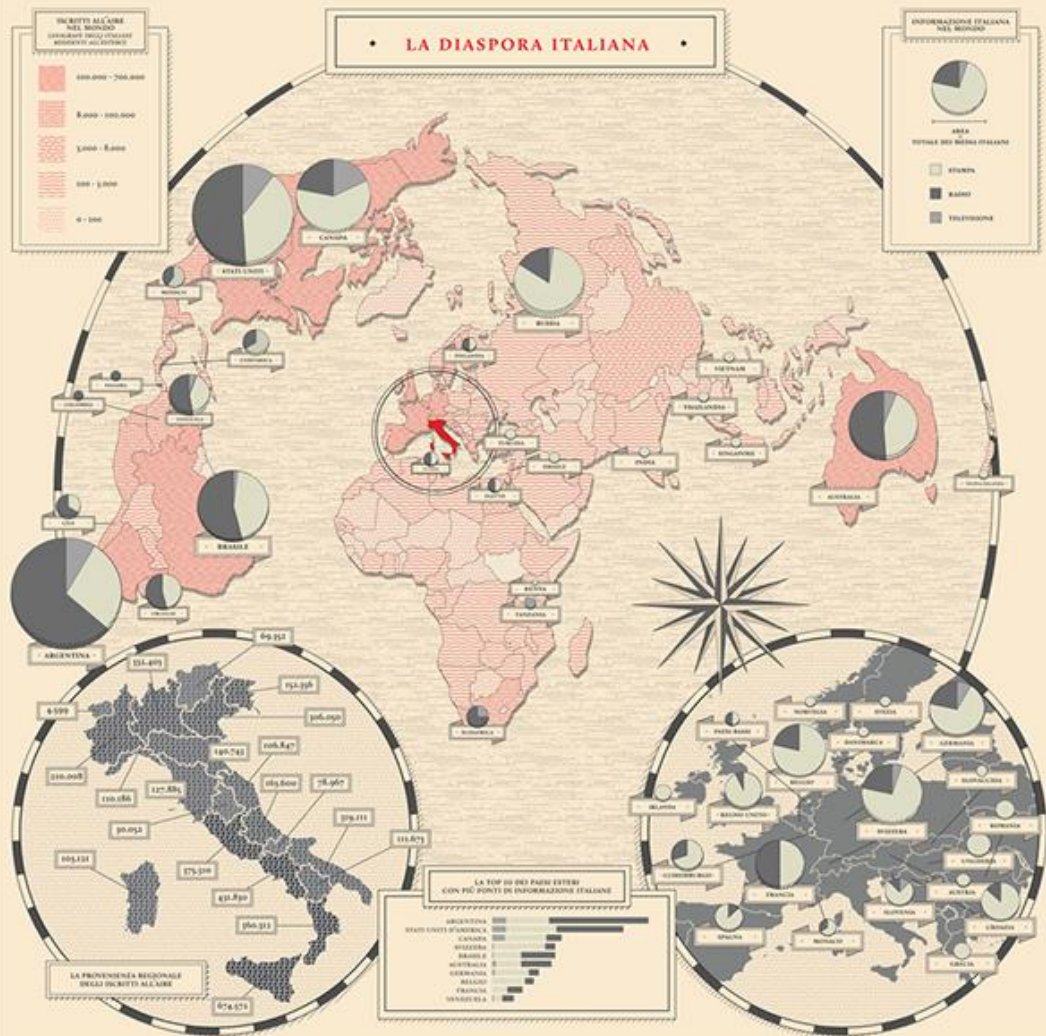


Source : ©IGN-GéoFLA®, 1999.  
Dispositif de surveillance national.

# Symbolique multiple

Hachures, diagrammes circulaires à taille variable, cartes multiples.

Source de l'illustration:  
<https://www.behance.net/gallery/3417723/LA-DIASPORA-ITALIANA-Corriere-della-Sera-La-Lettura>

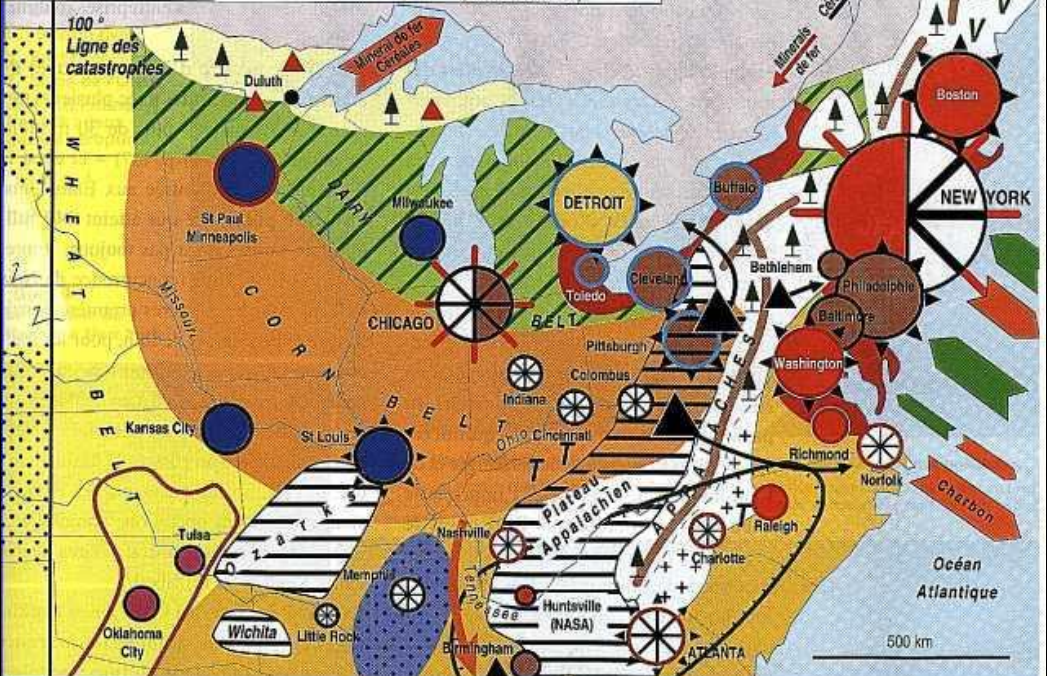


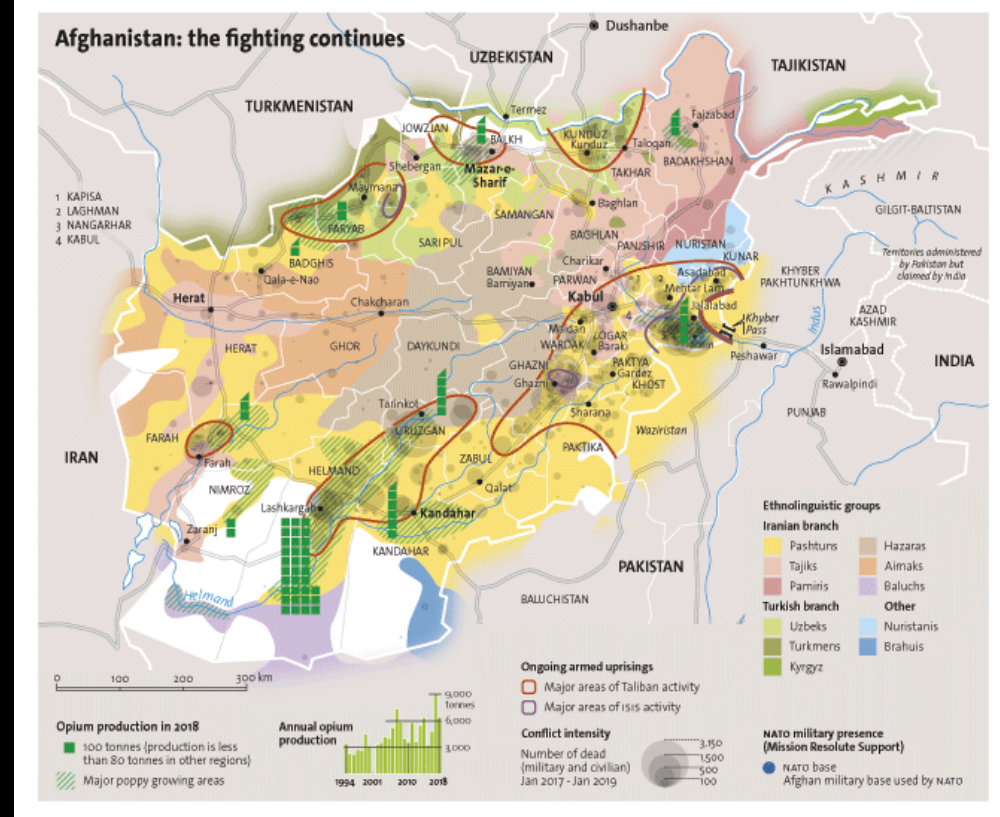
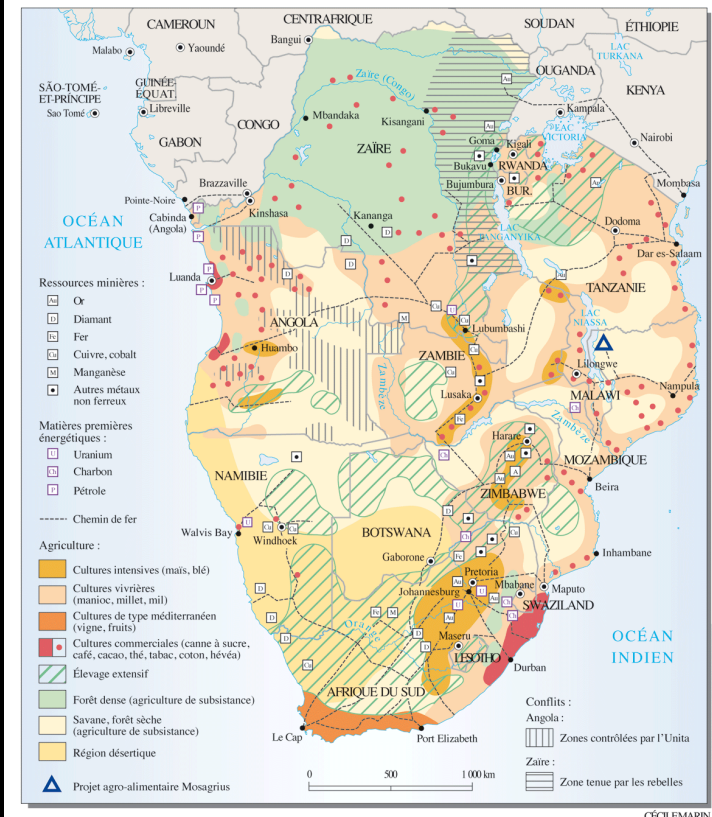
# Symbologie multiple

Variété de symboles ponctuels et linéaires, de flèches, de couleurs et de motifs.

Source de l'illustration:  
<https://www.santepubliquefrance.fr/docs/introduction-aux-statistiques-spatiales-et-aux-systemes-d-information-geographique-en-sante-environnement.-application-aux-etudes-ecologiques.-resu>

| Le relief                   | Les activités agricoles  | Les activités industrielles dominantes  | Les villes et les ports                                   |
|-----------------------------|--|---|---|
| montagne                    | agriculture urbaine  | sidérurgie, mécanique lourde  | <b>la croissance urbaine (1980-1990):</b>                 |
| plateau de terrain primaire | élevage laitier en prairie   | industrie chimique lourde   | forte (supérieure à 13%)                                  |
| plateau de terrain primaire | maïs, soja, culture fourragère et élevage bovin (et son déplacement vers le Sud) | automobile  | faible (inférieure à 13%)                                 |
| plateau de terrain primaire | blé  | agro-alimentaire  | déclin (négative)   |
| plateau de terrain primaire | coton  | industries de cosmétique  | <b>le rayonnement des villes</b>                          |
| plateau de terrain primaire | tabac  | industries variées  | mondial   |
| plateau de terrain primaire | volcans  | gisement de pétrole   | régional  |
| plateau de terrain primaire | ranching   | production et flux de charbon   | <b>les échanges (cabotage et commerce international):</b> |
| plateau de terrain primaire | irrigation   | production de miniers de fer  | marchandises chargées                                     |
| plateau de terrain primaire | irrigation   | zone d'implantation récente d'industrie de main-d'œuvre (textile et automobile) | marchandises déchargées                                   |
| plateau de terrain primaire | irrigation   | production de miniers de fer  |   |





## Symbologie multiple

Variété de symboles ponctuels, de couleurs et de motifs, symbole linéaire, diagrammes.

« Au cœur des conflits, des richesses convoitées » & « Afghanistan: the fighting continues », Cécile Marin.

Source des illustrations: <https://www.monde-diplomatique.fr/cartes/afriqueminesmdv51> & <https://mondediplo.com/maps/afghanistan-fighting>



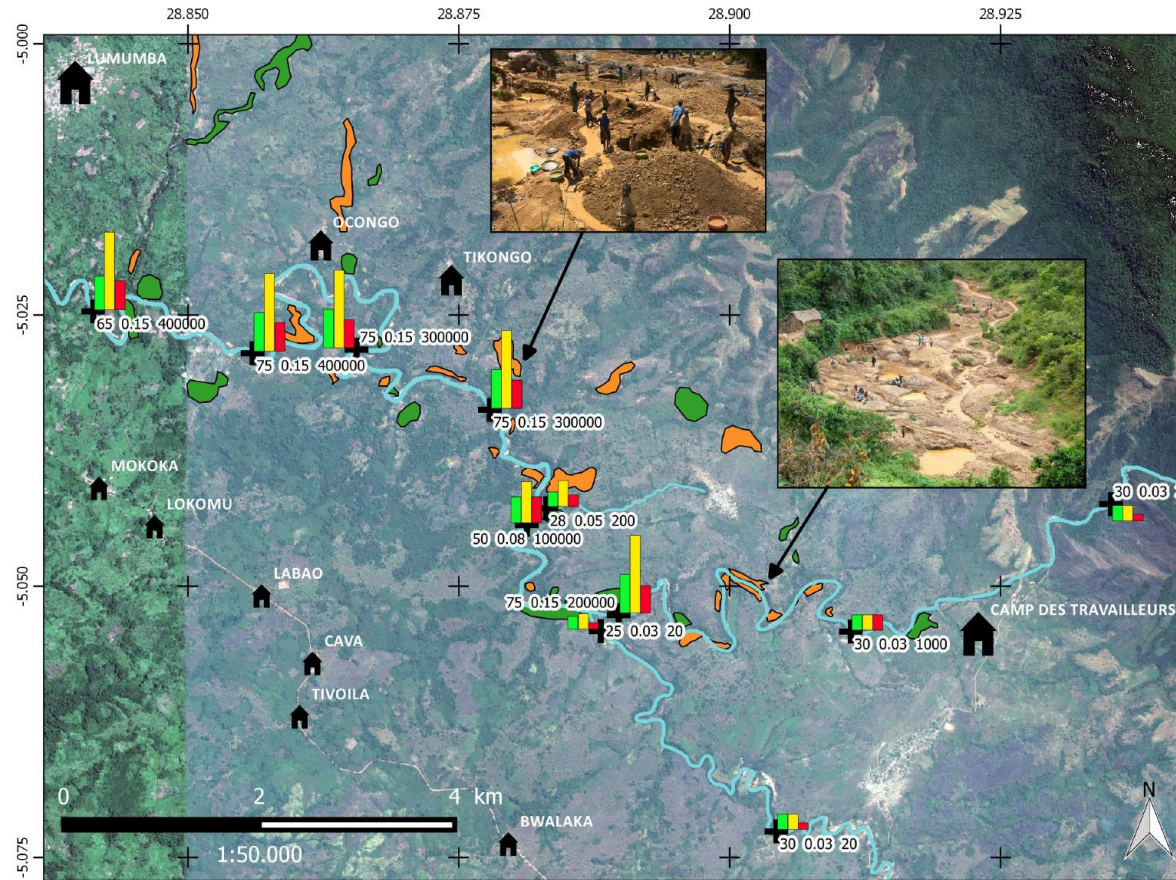
# Symbologie multiple

Diagrammes en bâtonnets, symboles de tailles variables, entités polygonales de couleurs variables, photos superposées.

Pollution de la rivière Labono par les activités d'orpaillage artisanal - Région Lumumba - RDC.

Source de l'illustration: <https://orbi.uliege.be/handle/2268/190559>

## Pollution de la rivière Labono par les activités d'orpaillage artisanal Région Lumumba - République Démocratique du Congo

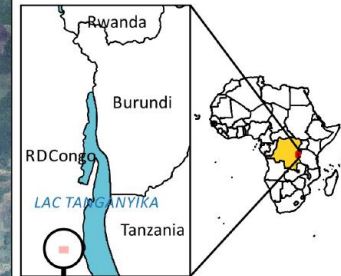


### LEGENDE

- ✚ Sites analysés
- Turbidité (UTN)
- Méthylmercure (ng/l)
- Mercure total (ng/l)

### SITES D'ORPAILLAGE

- ACTIF
- NON-ACTIF
- 🏠 VILLAGE
- RIVIERE



Zone d'étude

Image de fond: Google satellite

Sites d'orpaillage: relevés de terrain par ACE, novembre 2015

Echantillonnage et analyses de l'eau réalisés par ACE, novembre 2015

Photographies: web

Système de coordonnées: WGS 84 EPSG: 4326

Note: la plupart des données représentées sur cette carte sont fictives

Auteur: ACE

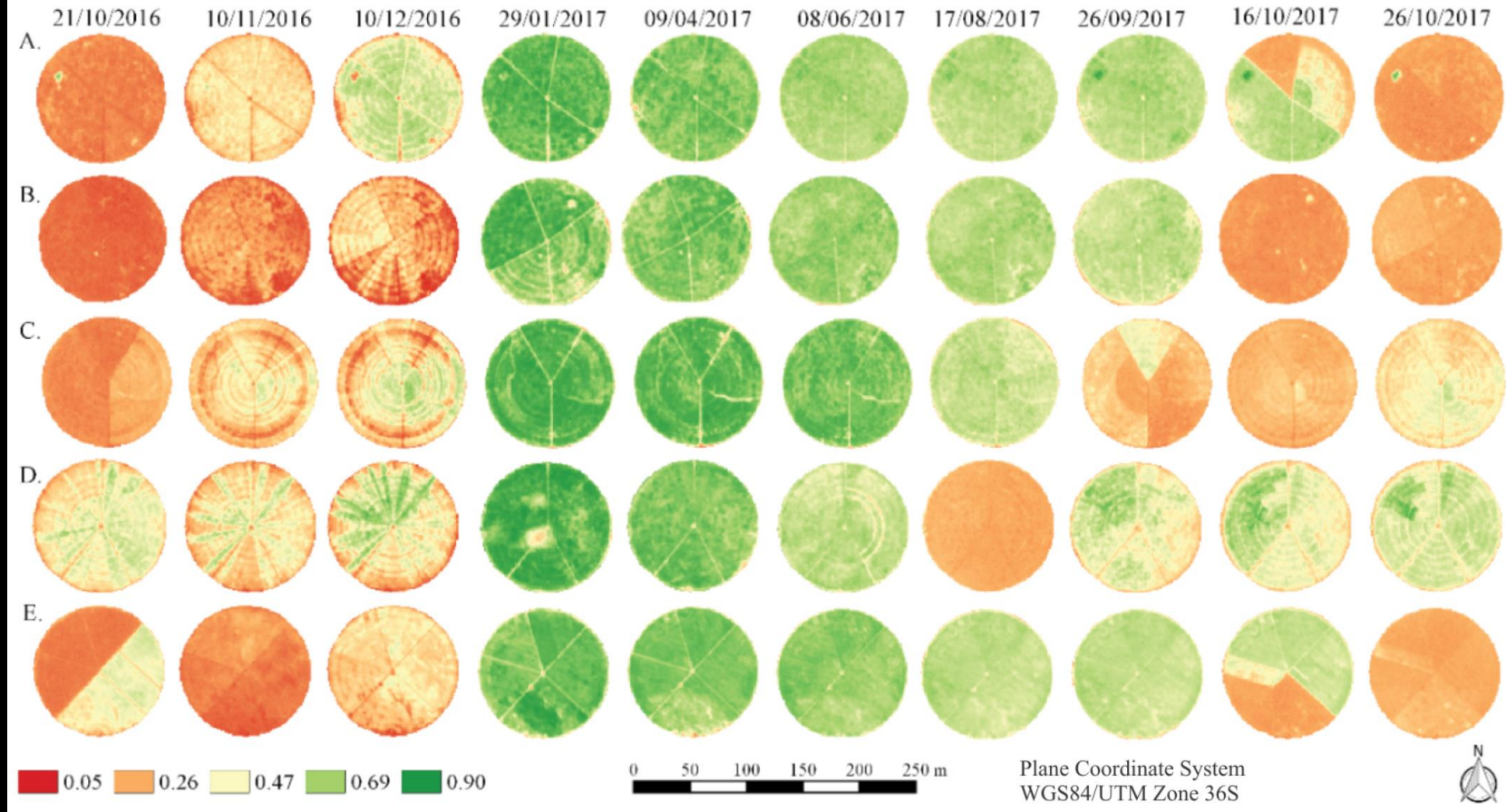
Date de la carte:

1er décembre 2015



**Séries**

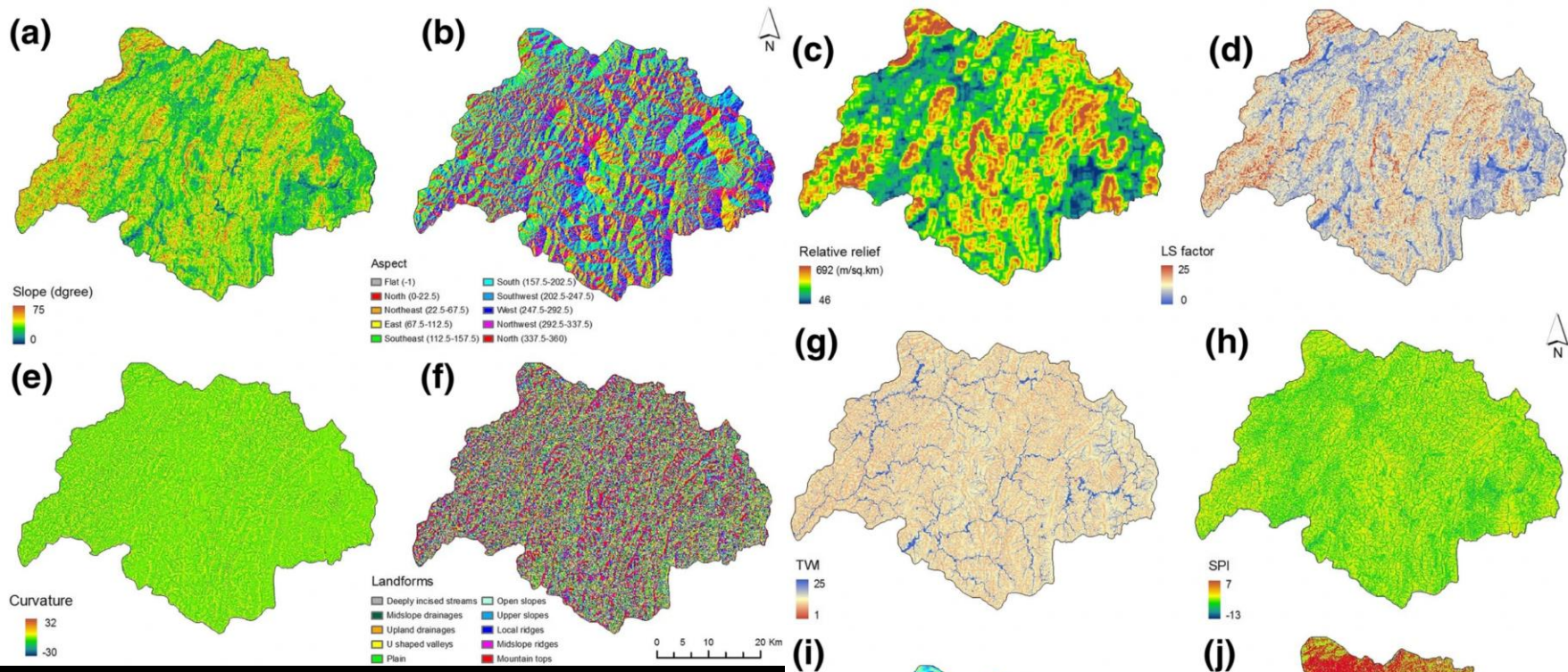
**mono/multi-temporelles  
& mono/multi-variables**



## Série multi-temporelle mono-variable

Evolution temporelle d'un endroit (5 champs de canne à sucre (A à E) irrigués par pivot central) selon une variable (l'indice de végétation NDVI).

Source de l'illustration: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-43662019000500330&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662019000500330&lng=en&nrm=iso&tlng=en)



## Série mono-temporelle multi-variable

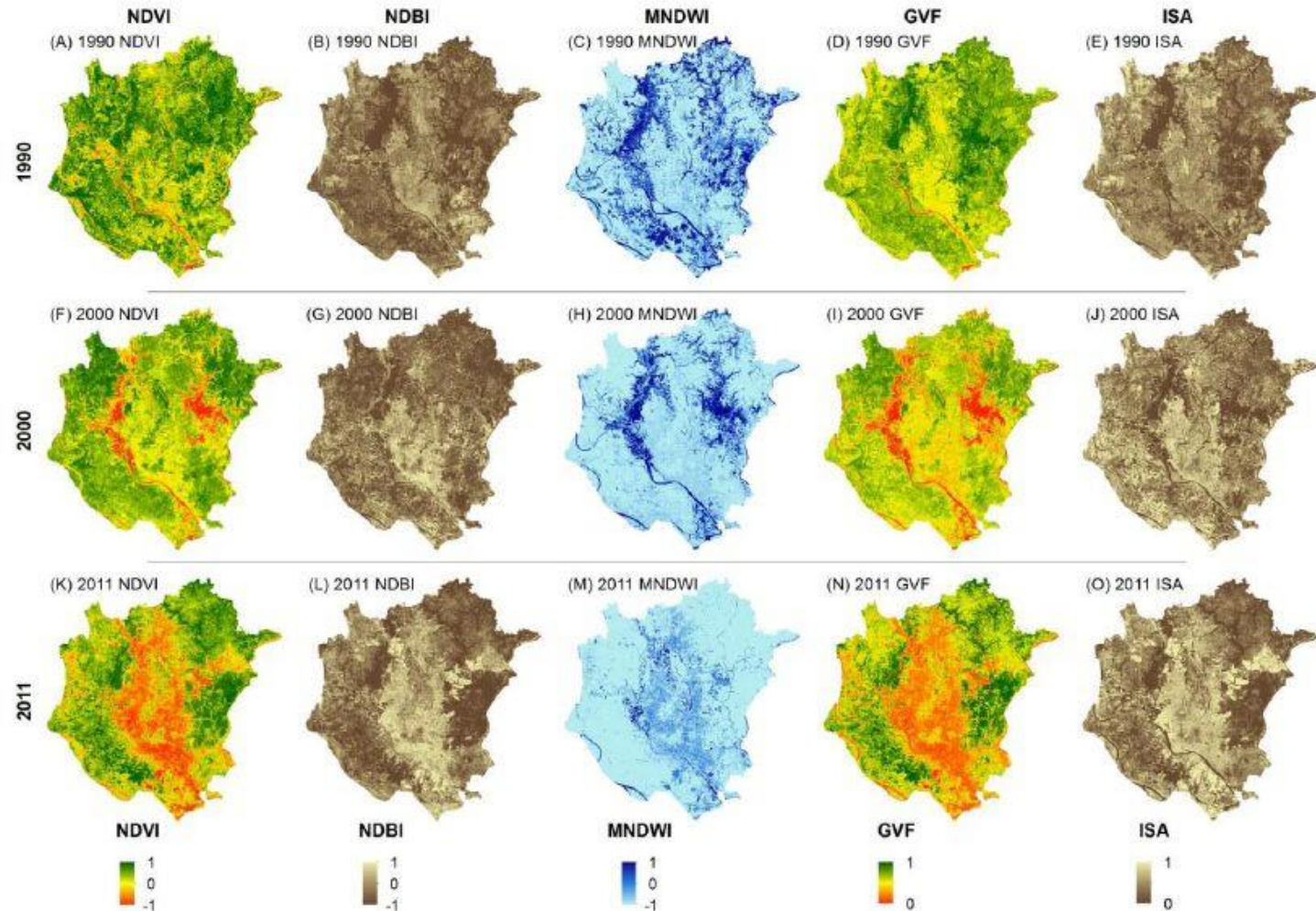
Représentation d'un endroit (une région de Bornéo) selon plusieurs variables (a pente, b exposition, c relief relatif, d longueur et raideur de pente, e courbure, f topographie, g Topographic Wetness Index (TWI), h Stream Power Index (SPI), i Stream head density, j occupation du sol), à un moment donné.

Source de l'illustration: <https://geoenvironmental-disasters.springeropen.com/articles/10.1186/s40677-019-0124-x>

# Série multi-temporelle multi-variable

Evolution temporelle d'un endroit (région de Dhaka, Bangladesh) selon plusieurs variables (les indices de végétations NDVI, NDBI, MNDWI, GVF, ISA).

Source: <http://www.aimspress.com/article/10.3934/environsci.2017.1.145/pdf>



# Les cartogrammes

**Un cartogramme est une carte dans laquelle une variable thématique (par exemple la population, le PIB, le temps de trajet) remplace la surface (cartogramme de surface) ou la distance (cartogramme de distance / cartogramme linéaire). La géométrie de l'espace de la carte est déformée, parfois extrêmement, afin de se conformer aux informations relatives à la variable représentée. (Source: <https://en.wikipedia.org/wiki/Cartogram>)**

## Cartogrammes de surface contigus

## Cartogrammes de surface non-contigus

Représentation sous forme de « carte normale » avec symboles carrés gradués superposés faisant penser à une sorte de cartogramme de Demers non-contigus.

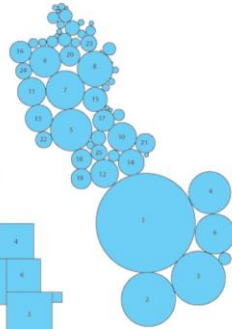
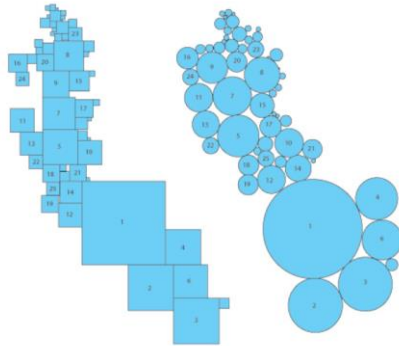
Normal

Demers

Dorling

Superposés

Non-superposés



## Cartogrammes de surface

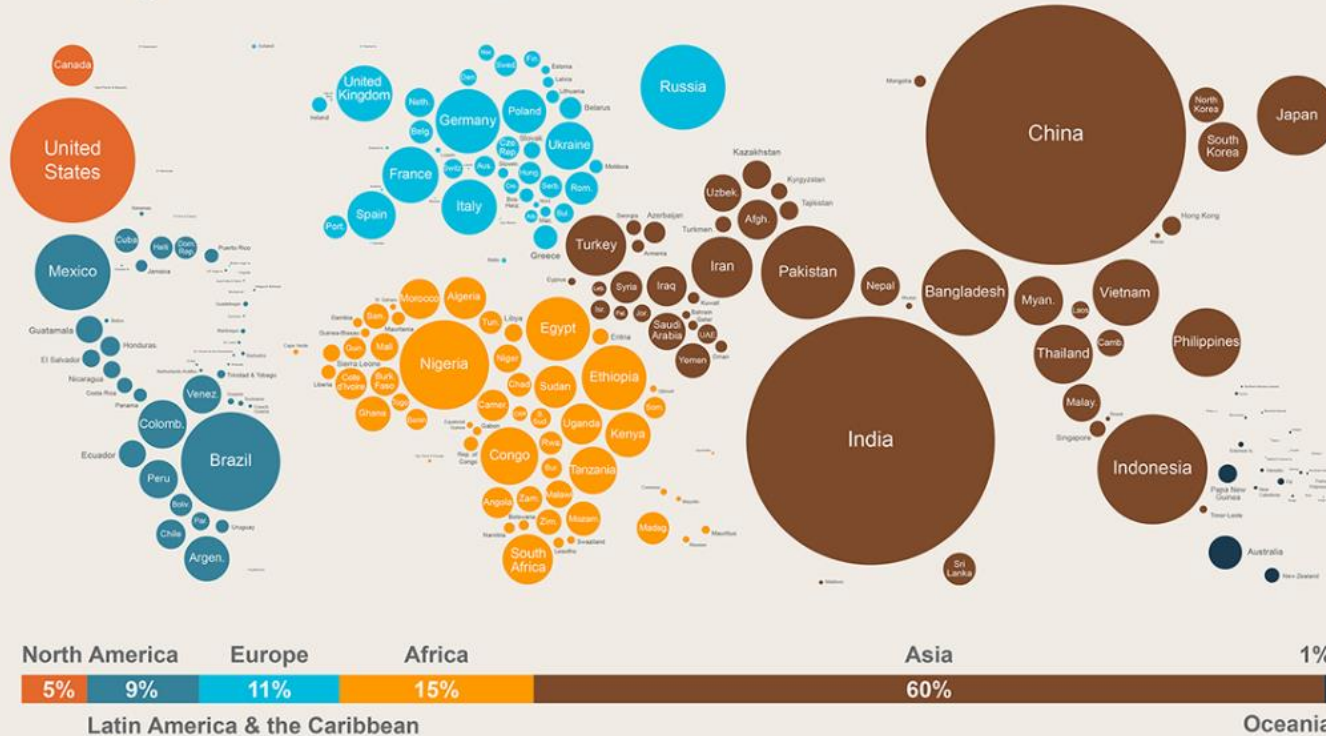
Vue d'ensemble de 5 types différents de cartogrammes de surface et une carte ressemblant à un cartogramme de surface.

Source de l'illustration: [http://www.ncgia.ucsb.edu/projects/Cartogram\\_Central/types.html](http://www.ncgia.ucsb.edu/projects/Cartogram_Central/types.html)

# Population of the World

SOURCE: UNFPA

© Copyright by Carrie Osgood - May not be reproduced, reprinted or published without written consent



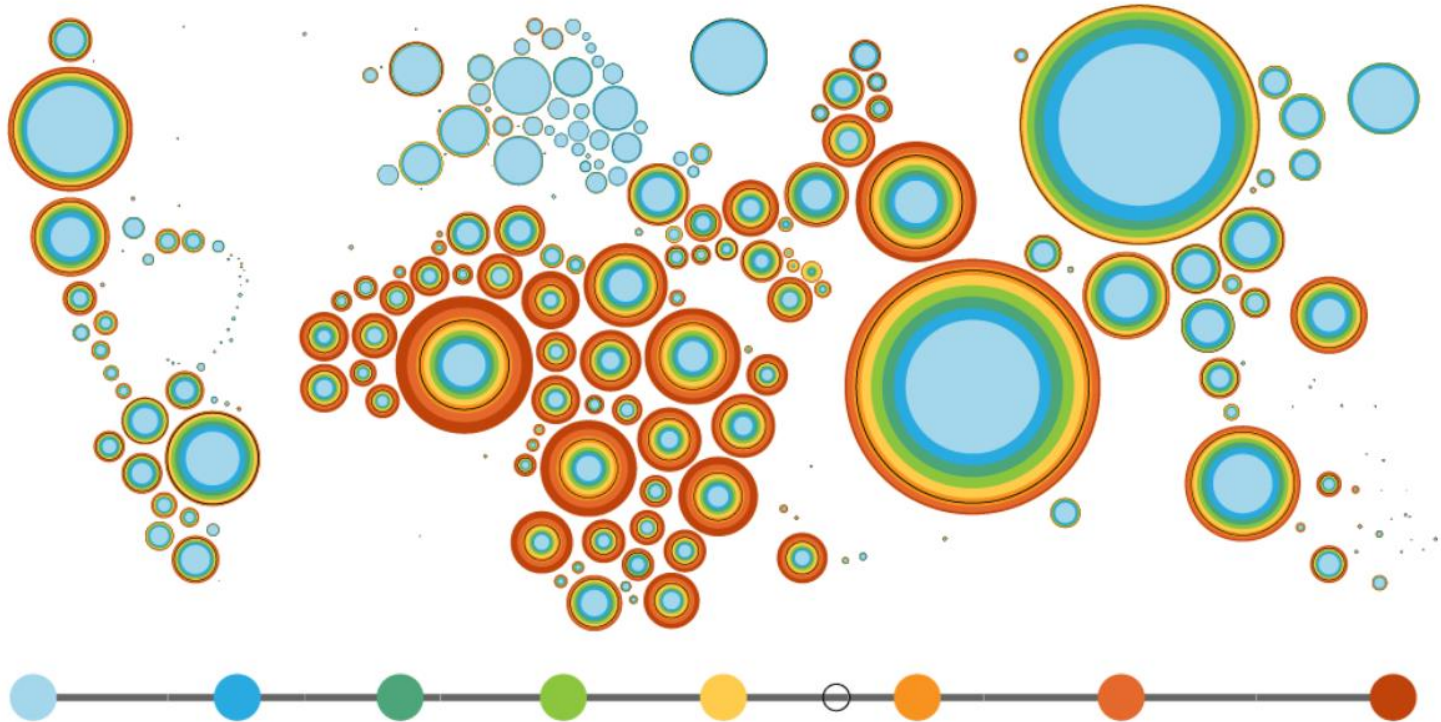
Cartogramme de surface de Dorling: cartogramme dont les entités spatiales sont remplacées par des cercles dont la taille varie en fonction d'une variable

Population mondiale par pays (la taille des cercles est proportionnelle à la démographie des pays).

Source de l'illustration: <https://carrieosgood.com/world-population>, Carrie Osgood.



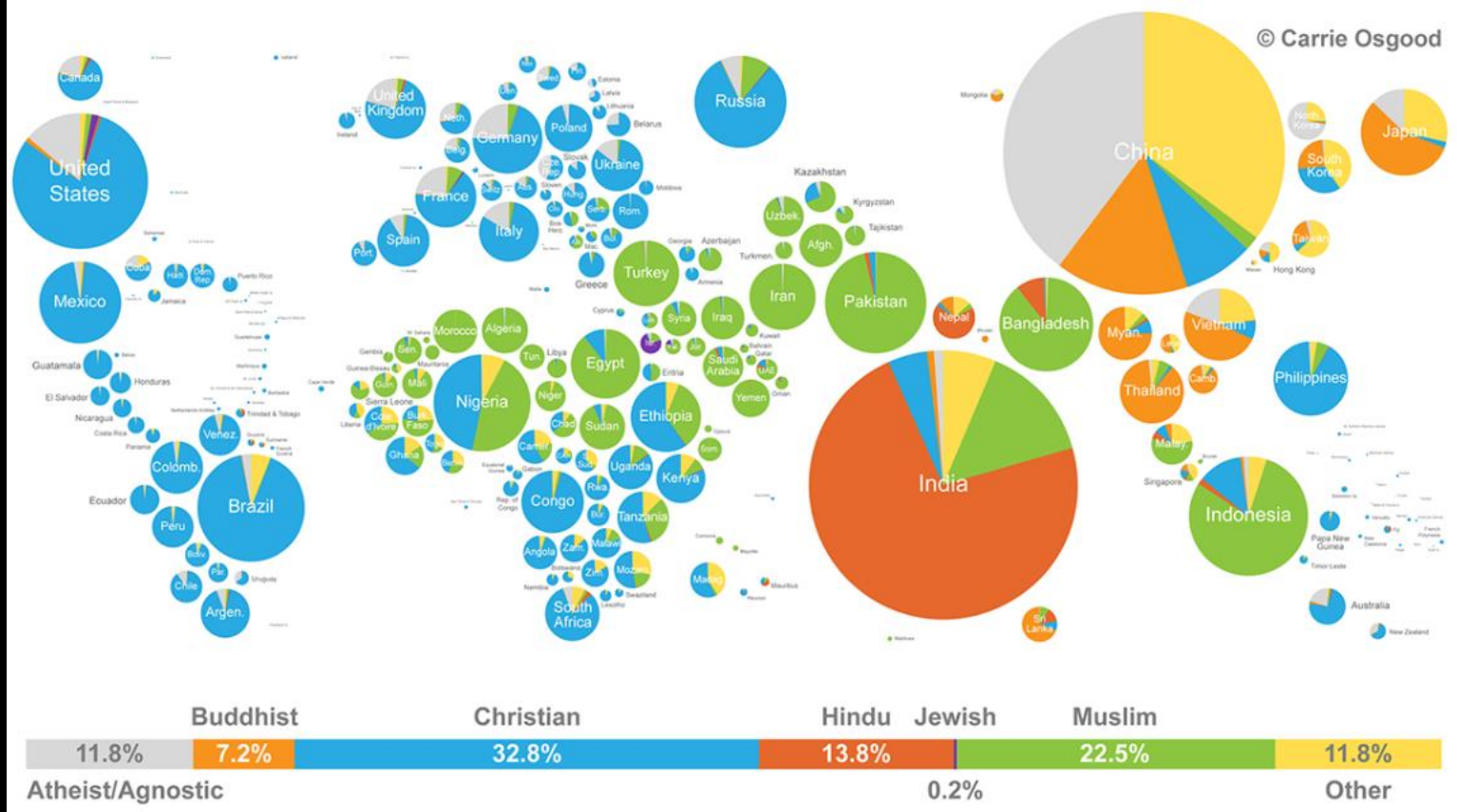
## Changes in Population, 1960-2060



**Cartogramme de surface de Dorling:** cartogramme dont les entités spatiales sont remplacées par des cercles dont la taille varie en fonction d'une variable

Description supposée : variation de la population par pays par pas de temps d'approximativement 10 ans.

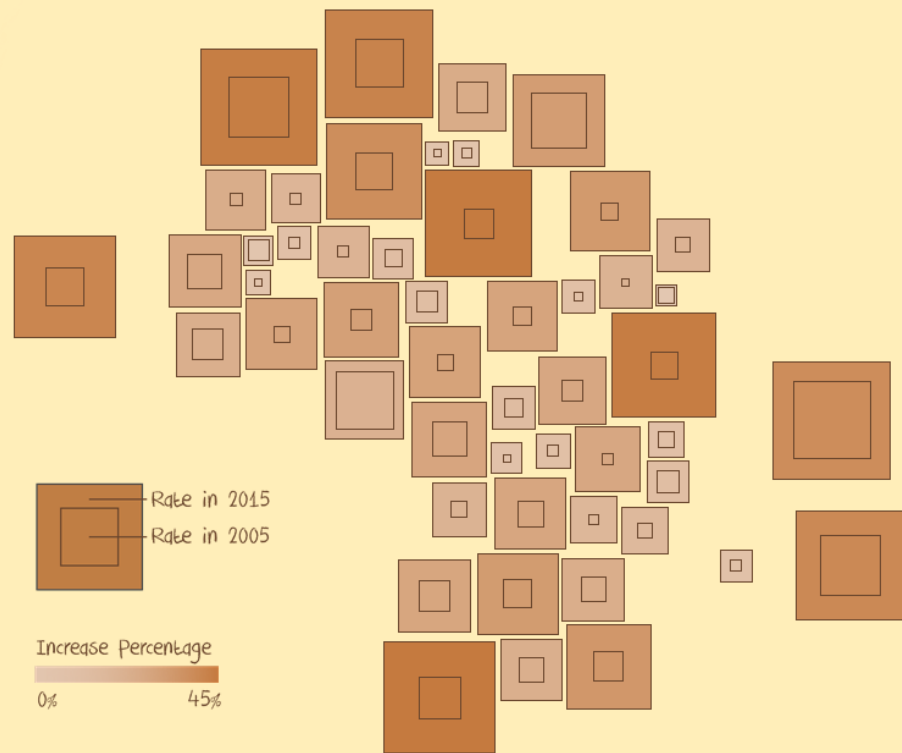
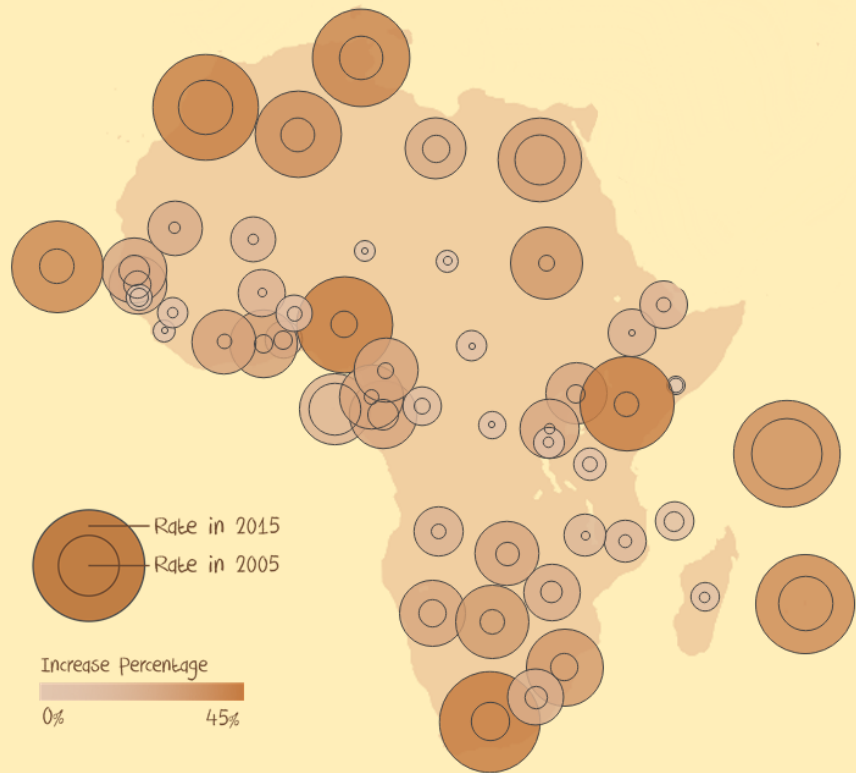
Source de l'illustration: <https://dataworldatlas.com/>, Carrie Osgood.



**Cartogramme de surface de Dorling:** cartogramme dont les entités spatiales sont remplacées par des cercles dont la taille varie en fonction d'une variable

La taille des cercles est proportionnelle à la démographie des pays + diagrammes circulaires exprimant le pourcentage des religions par pays.

Source de l'illustration: <https://carrieosgood.com/world-religions>, Carrie Osgood.

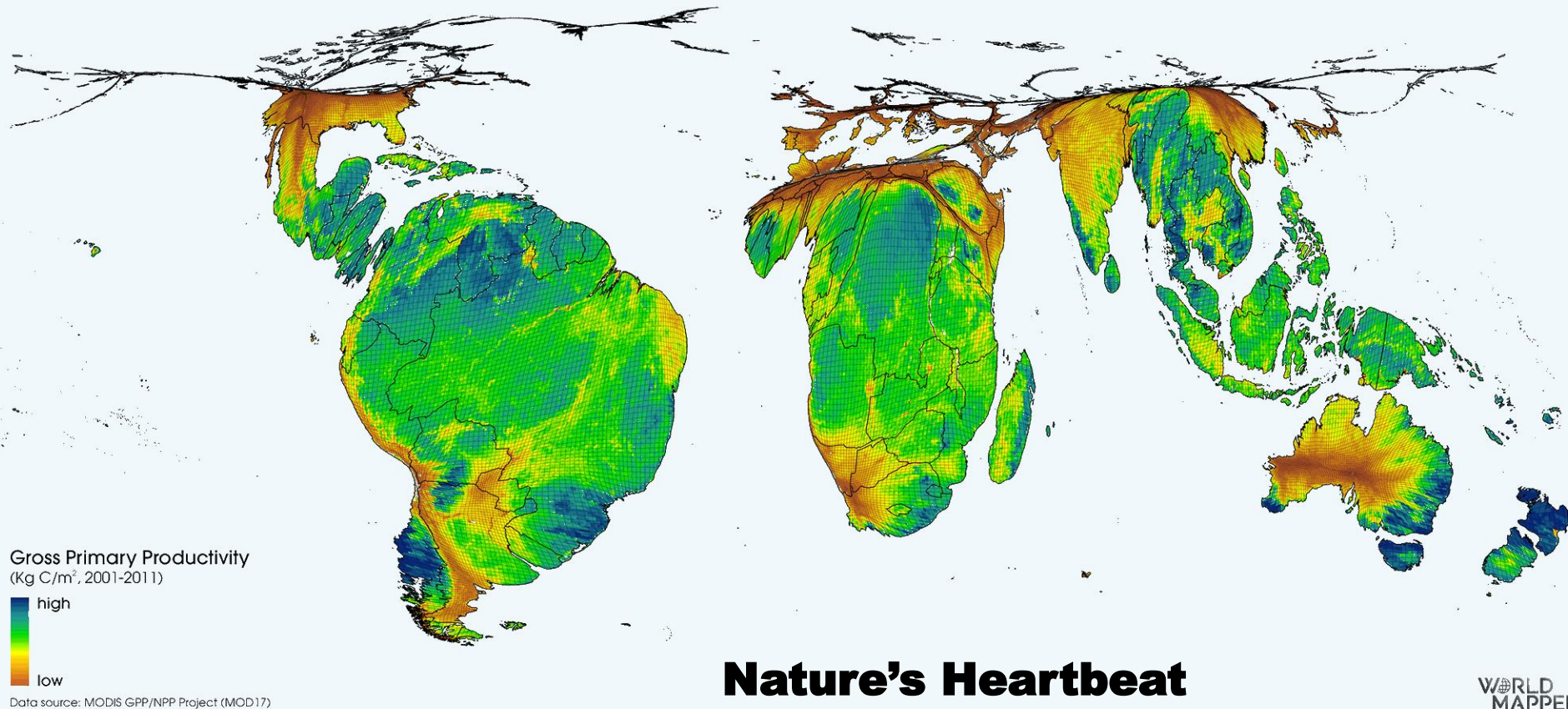


## Cartogrammes de surface de Dorling (gauche) et de Demers (droite)

Augmentation de l'utilisation d'internet entre 2005 et 2015 en Afrique.

Source de l'illustration: <https://www.kenflerlage.com/2017/06/demers-cartograms-and-other-maps-of.html>

January



## Nature's Heartbeat

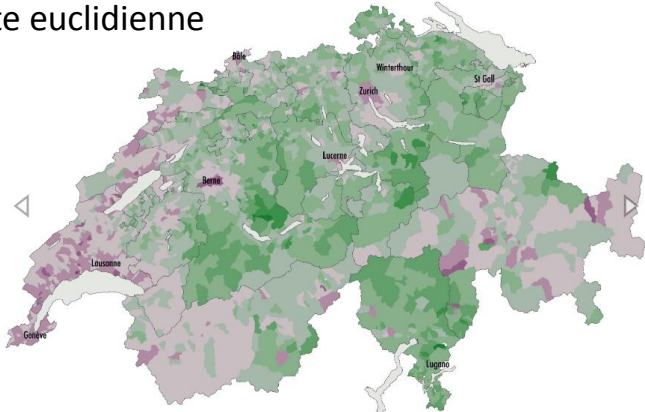
WORLD  
MAPPER  
www.worldmapper.org

Cartogramme du surface animé → Utilisez le lien web ci-dessous pour accéder à l'animation!

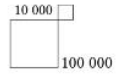
« Productivité primaire brute: le métabolisme de la biosphère terrestre ressemble au rythme cardiaque de la nature. »

Source de l'illustration: <https://worldmapper.org/natures-heartbeat/>

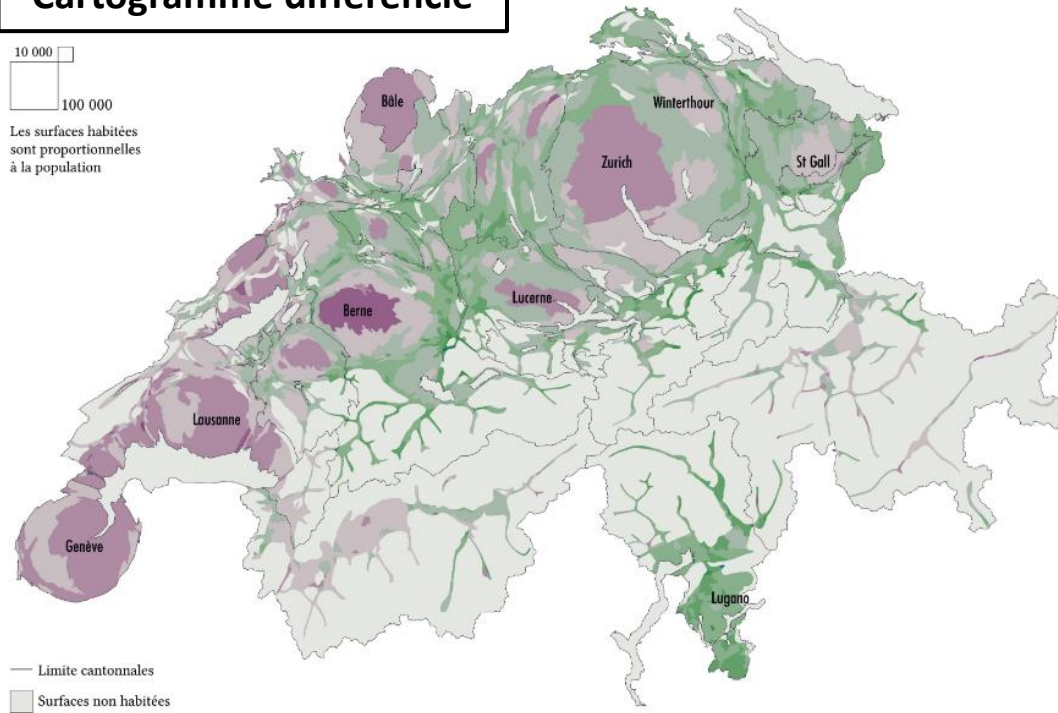
# Carte euclidienne



# Cartogramme différencié



Les surfaces habitées sont proportionnelles à la population



— Limite cantonales

□ Surfaces non habitées

« Contre l'immigration de masse »  
Proportion de « Oui »



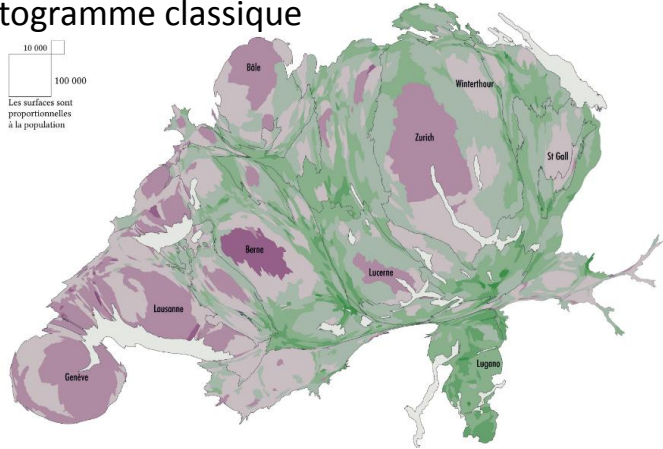
Sources: OFS - STATPOP2012, swisstopo - vector200, résultats de la votation « Contre l'immigration de masse » du dimanche 9 février 2014.

© CnRSos (Ogier Maître, Thibault Romany, Jacques Lévy), 2015.

# Cartogramme classique



Les surfaces sont proportionnelles à la population



# Cartogramme de surface différencié

Les surfaces habitées (et habitées seulement) sont proportionnelles à la population. Les surfaces non habitées ne sont pas déformées.

Source de l'illustration: <https://www.cairn.info/revue-reseaux-2016-1-page-17.htm#>, Rebattre les cartes, Topographie et topologie dans la cartographie contemporaine, Jacques Lévy, Ogier Maître et Thibault Romany, dans Réseaux 2016/1 (n° 195), pages 17 à 52.





**Tile maps ou Grid maps**

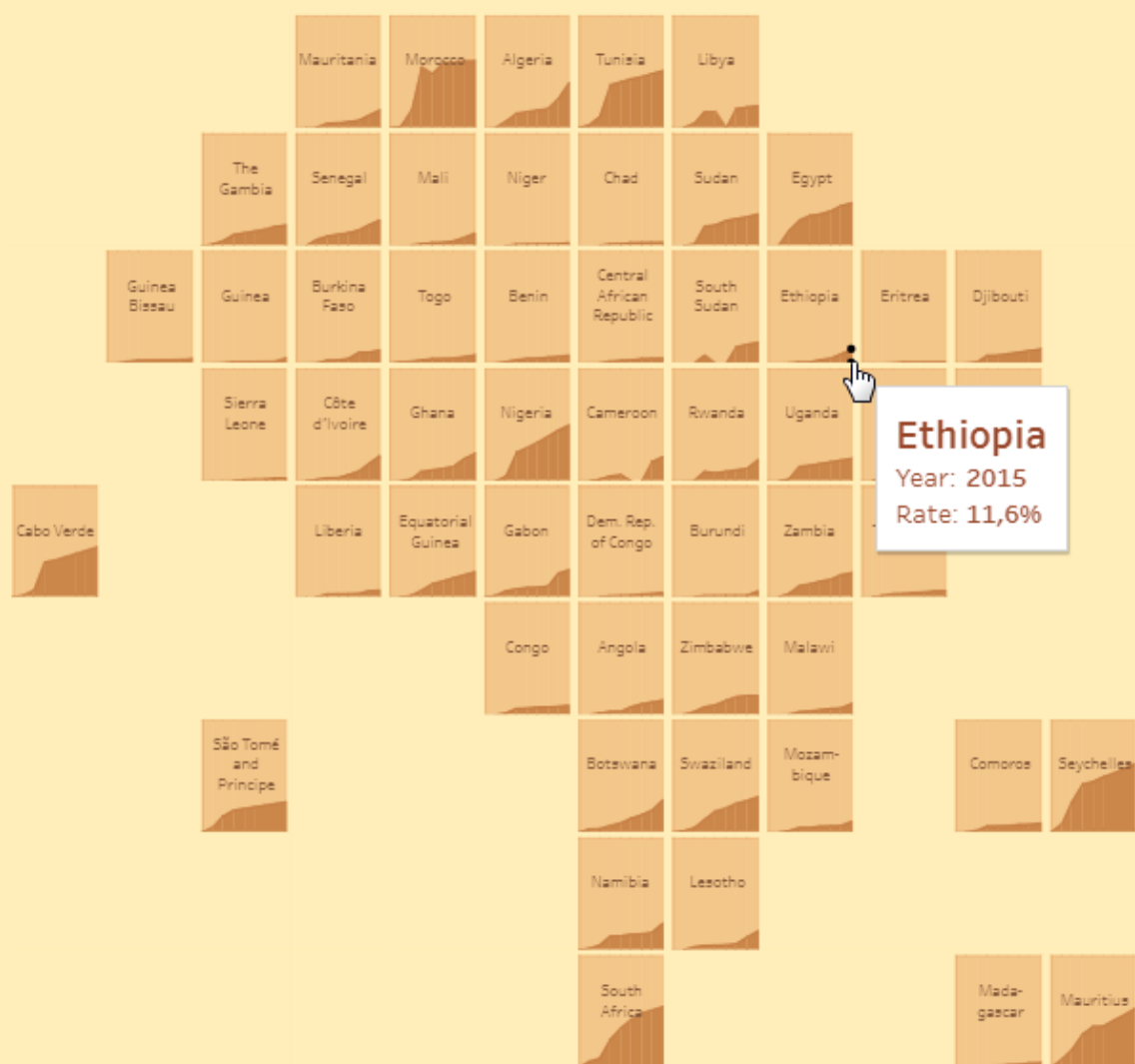


## Tile map / Grid map

Chaque entité est représentée par une tuile (carreau, anglais: « tile ») de taille égale, avec ici en plus des graphiques interactifs.

Taux d'utilisation d'internet par 100 personnes entre 1990 et 2015 dans chaque pays d'Afrique.

Source de l'illustration:  
<https://www.kenflerlage.com/2017/06/demers-cartograms-and-other-maps-of.html>



# Tile map / Grid map

Chaque entité est représentée par une tuile (carreau, anglais: « tile ») de taille égale, avec ici en plus des diagrammes.

Source de l'illustration:

<https://twitter.com/mustafasaifee42/status/922862651226705921/photo/1>

## About the Project

The World Happiness Report is a landmark survey of the state of global happiness. The World Happiness Report 2017, which ranks 155 countries by their happiness levels.

Happiness level is explained by following 6 factors

Levels of GDP

Social Support

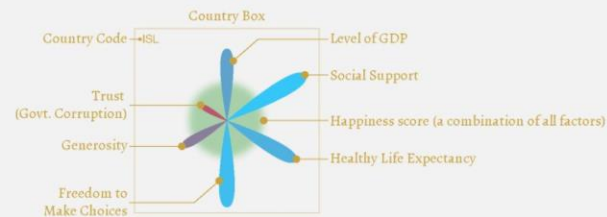
Freedom to make Choices

Healthy Life Expectancy

Generosity

Trust (Govt. Corruption)

## How To Read

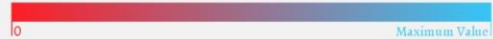


\* The longer the petals the better it is

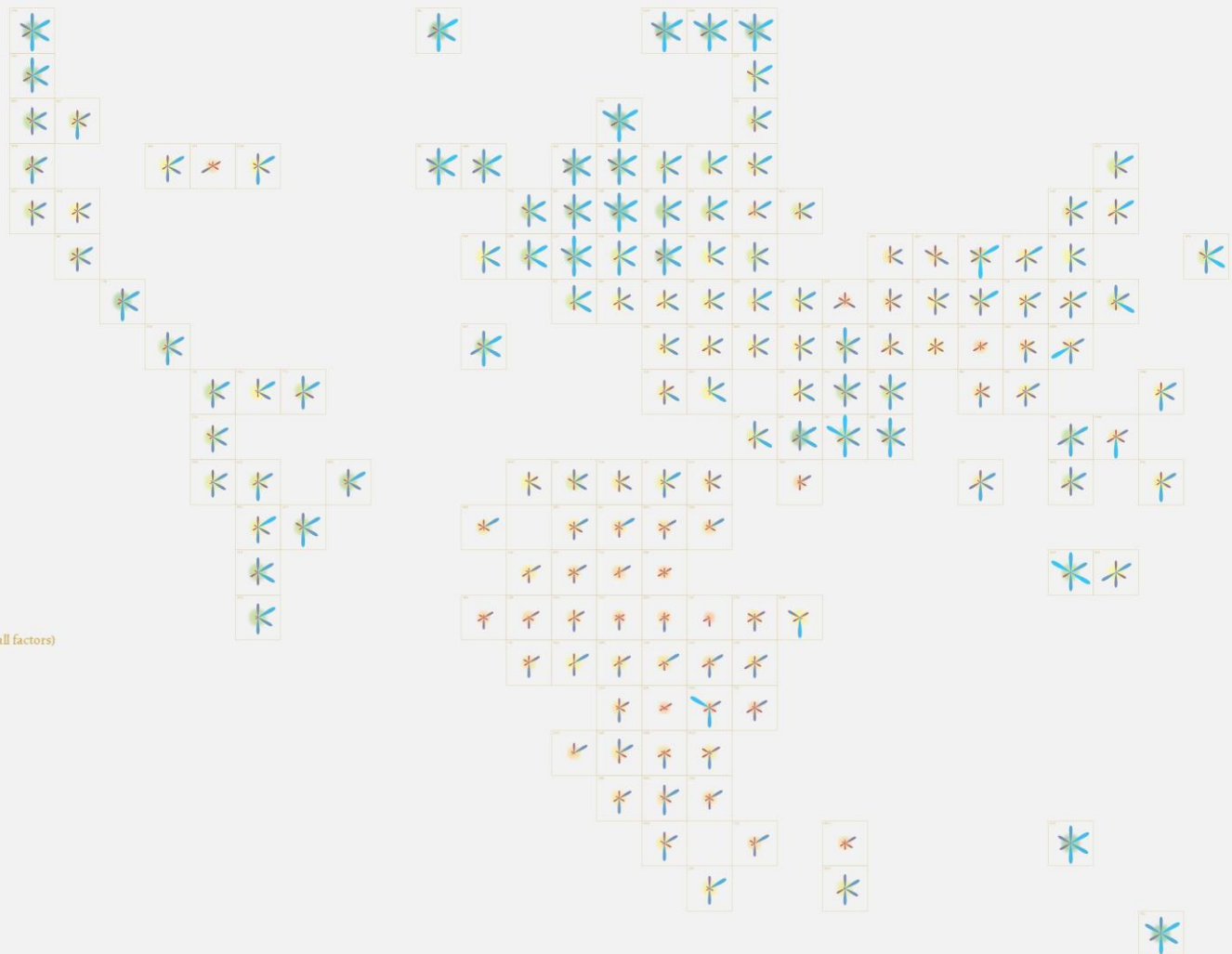
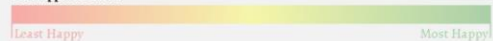
\*\* The bigger the happiness score circle the more happier the countries are

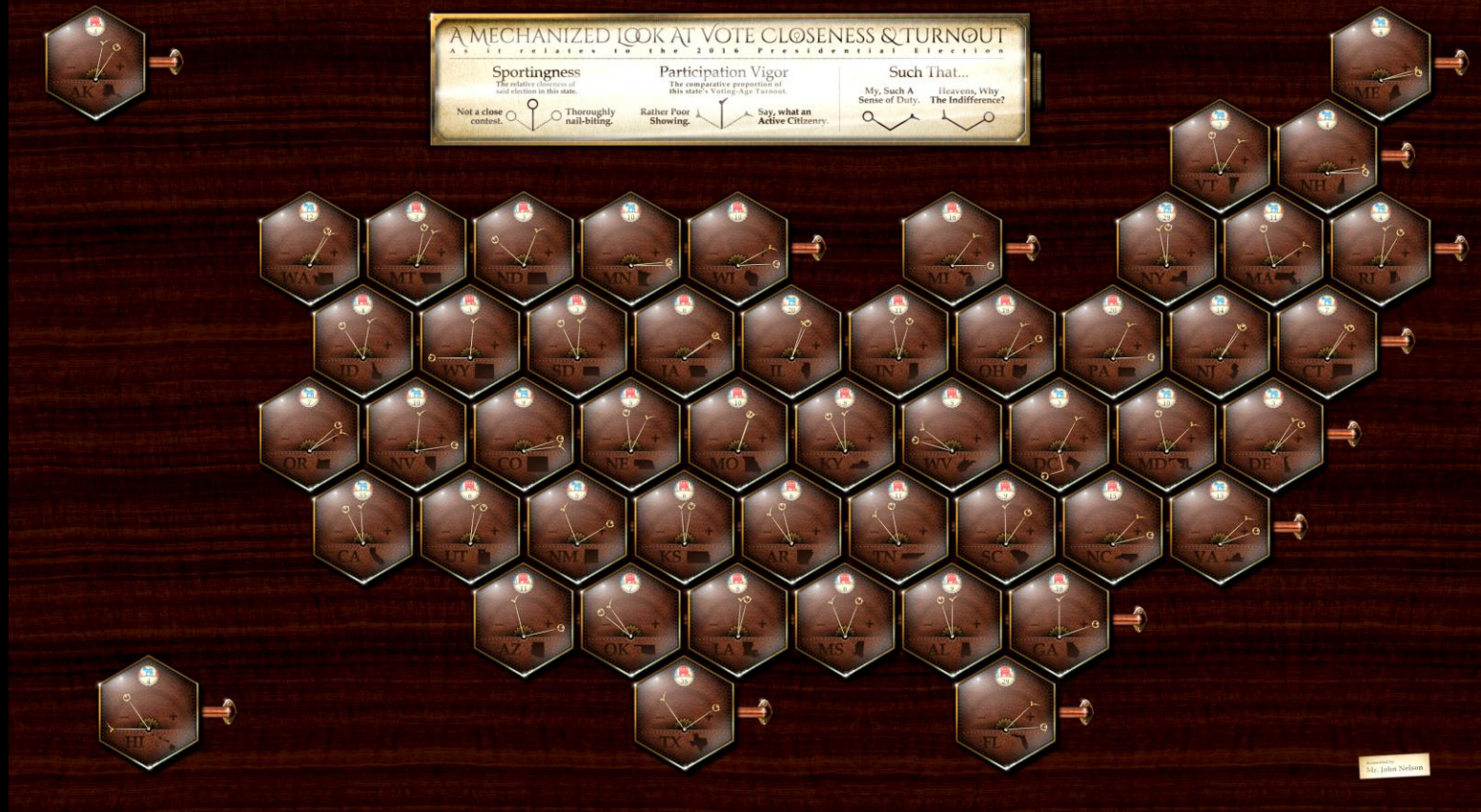
## Color Scales

For Petals



For Happiness Circle





© 2016  
 Mr. John Nelson

Tile map / Grid map: chaque entité est représentée par une forme de taille égale.  
 Représentation du plusieurs variables liées au vote dans les différents Etats des Etats-Unis.

Source de l'illustration: <https://adventuresinmapping.com/2020/01/06/steampunk-election-cartogram/>

## Tile map / Grid map

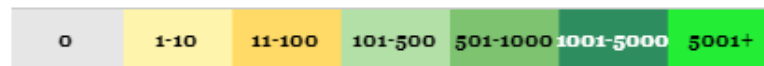
Les entités sont représentées par des formes de tailles égales mais dont la couleur varie en fonction d'une variable.

Nombre d'éoliennes dans chacun des Etats des Etats-Unis.

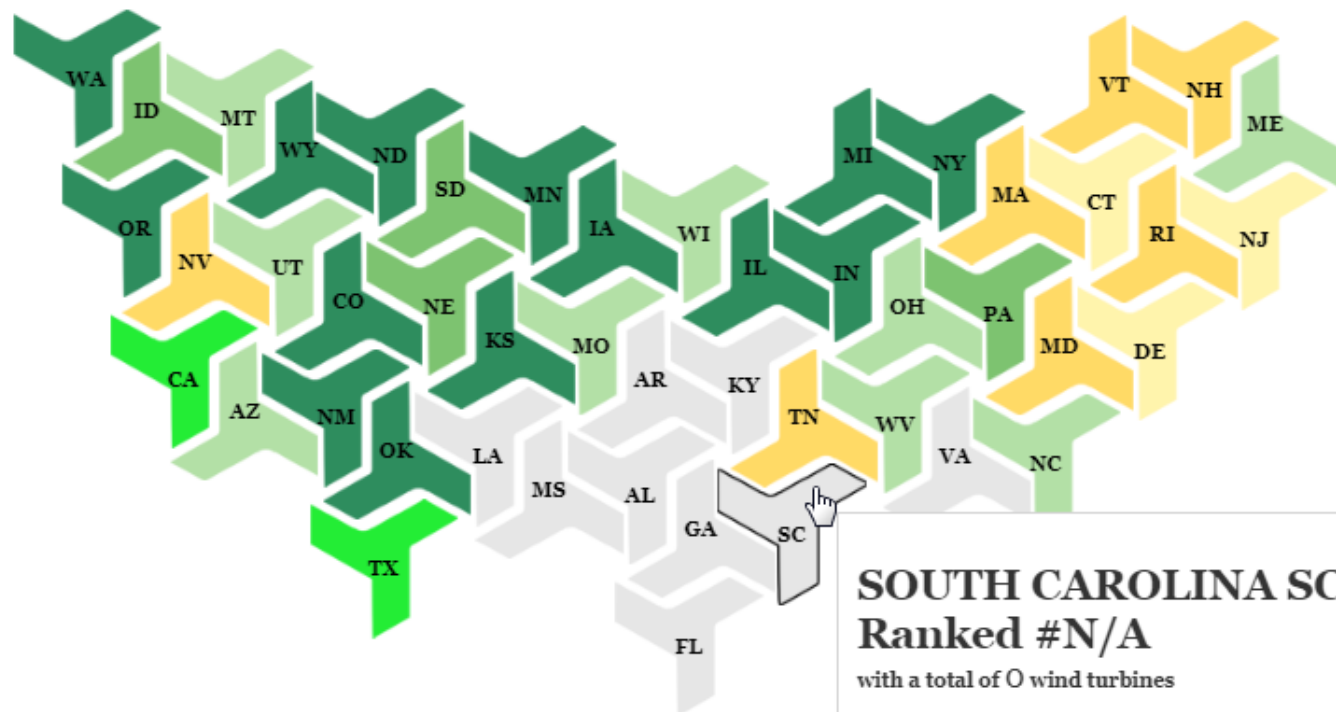
Source de l'illustration: [https://public.tableau.com/profile/nel.richards#!/vizhome/turbines\\_0/turbines](https://public.tableau.com/profile/nel.richards#!/vizhome/turbines_0/turbines)

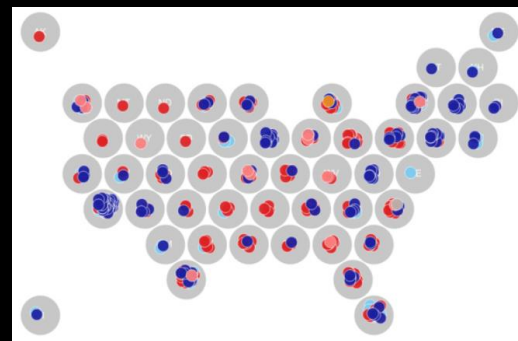
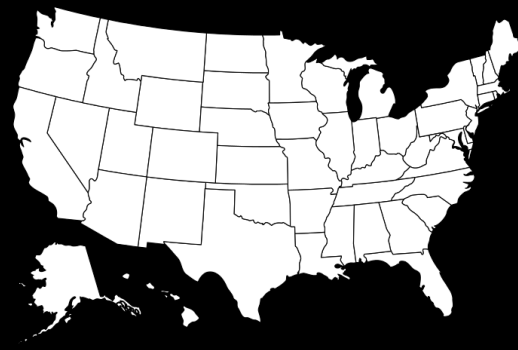
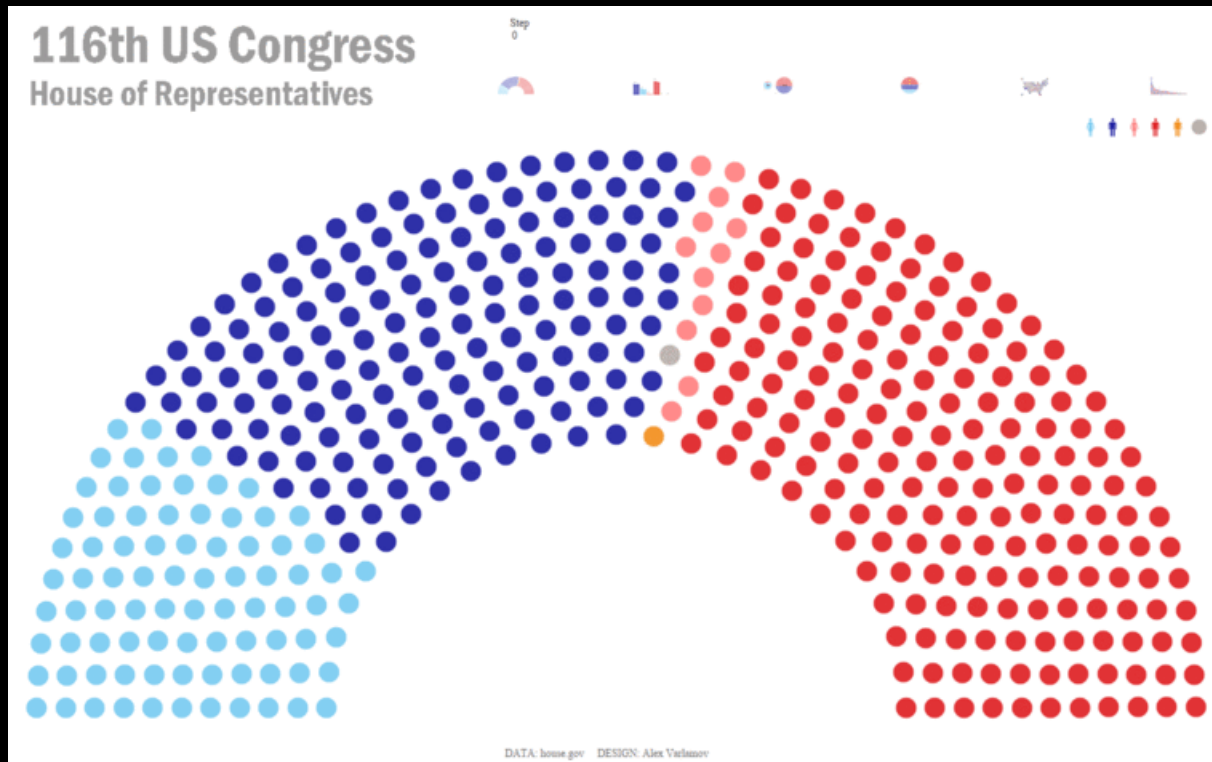


# Wind Turbine Use in USA



wind turbines per state 2018





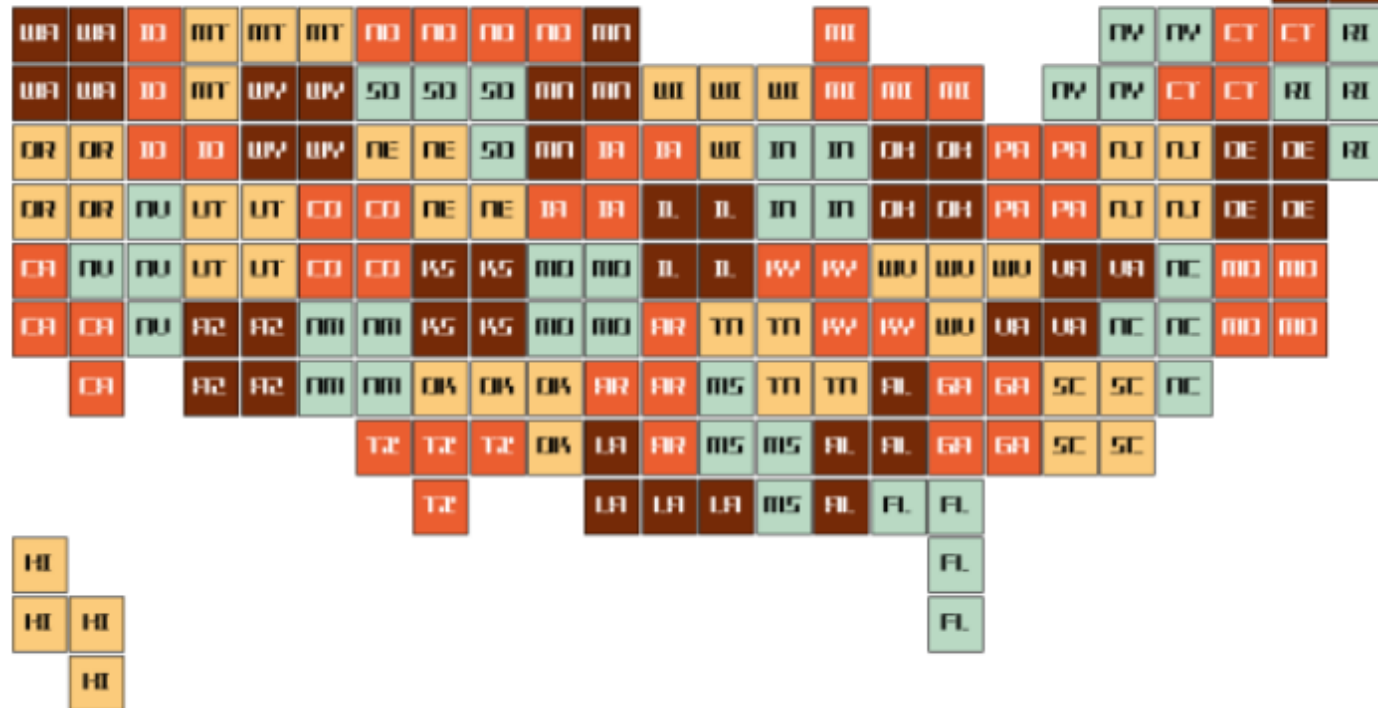
Tile map / Grid map (en bas à droite) intégrée à une animation graphique (à gauche et **visualisable via le premier lien web ci-dessous**)  
 Chambre des représentants du 116<sup>ème</sup> Congrès des Etats-Unis. Les 435 points correspondent aux 435 sièges du Parlement américain et la couleur fait référence au parti et au genre de chaque parlementaire. Dans la sorte de « cartogramme » (figure en bas à droite), repris à la 9<sup>ème</sup> seconde de l’animation (de la figure de gauche), chaque Etat des Etats-Unis est représenté par un cercle de taille unique, positionné similairement à leur localisation géographique réelle, dans lequel les points s’empilent. En haut à droite, une carte des Etats-Unis, pour référence et comparaison.  
 Source des illustrations: <https://www.kenflerlage.com/2019/08/tableau-in-motion.html> , <https://www.nicepng.com/maxp/u2e6w7i1a9e6r5u2/>

# Tile map / Grid map

Les entités sont représentées par des formes différentes mais de tailles égales.

Source de l'illustration: <https://questionsindataviz.com/2019/02/02/do-tile-maps-need-to-have-regular-shapes/>

# Tetris Tile Map



# **Cartes isochrones**

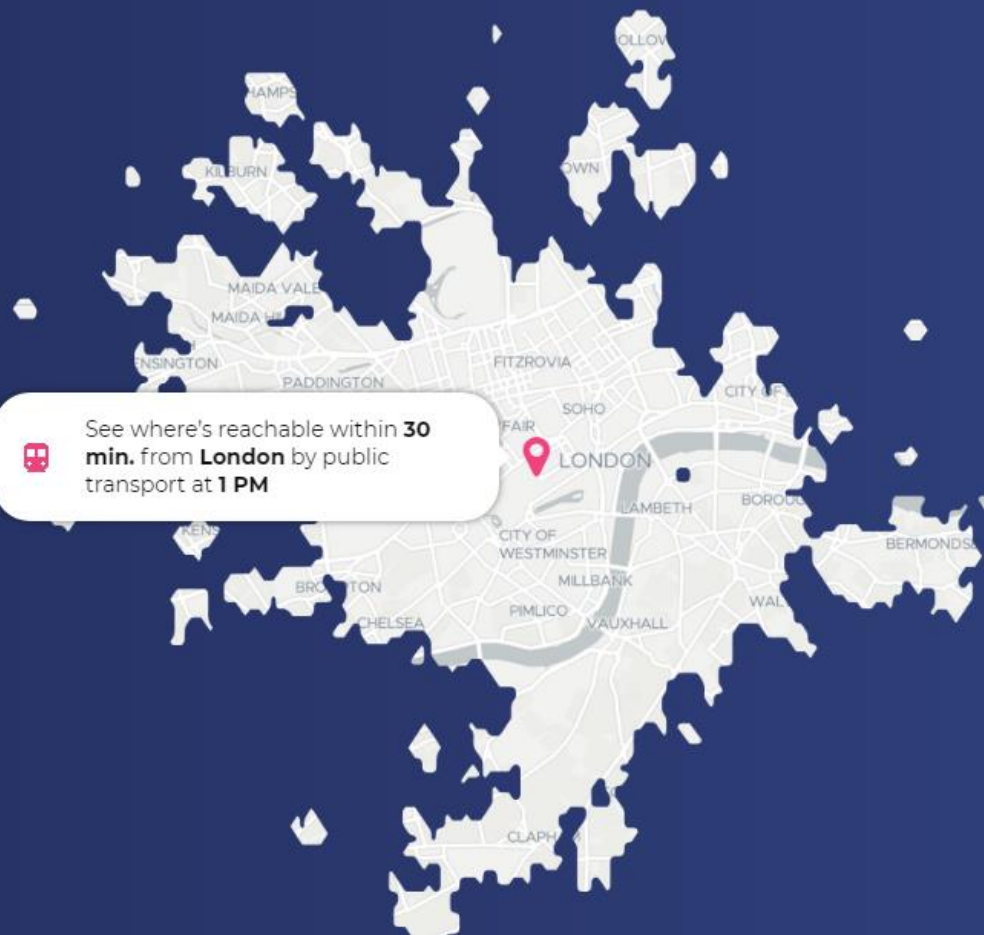
# Search maps and data by travel time

Travel and mapping software that makes location  
decisions easy

TRY DEMO APP



See where's reachable within **30 min.** from **London** by public transport at **1 PM**



## Carte isochrone

Endroits atteignables en 30 minutes de transport public depuis le centre de Londres à 13h.

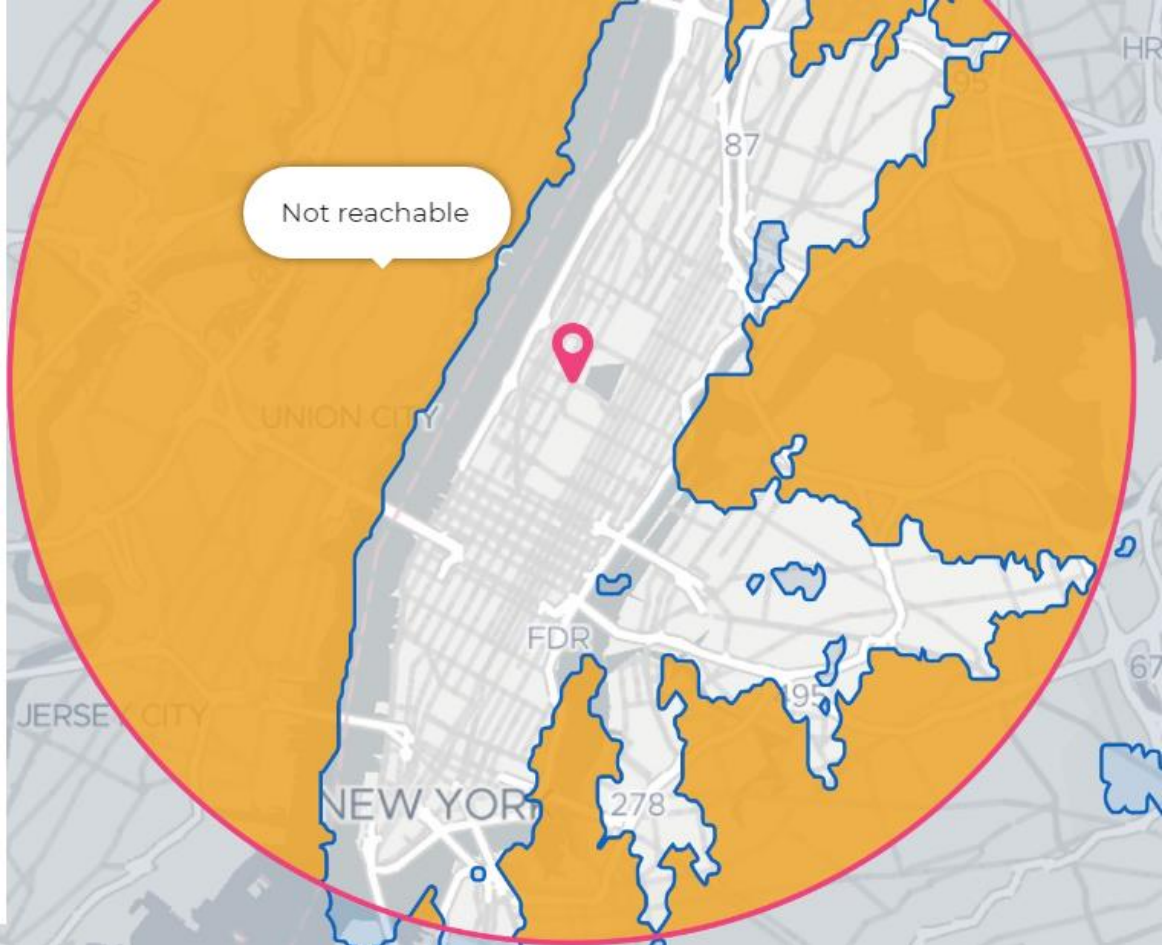
Source de l'illustration: <https://www.traveltimeplatform.com/>



## Why is TravelTime 2x more accurate than distance?

- Stop considering hard to reach locations
- TravelTime will get rid of locations that look close by but are hard to reach. So, users will only see results that are relevant.

- 20 miles radius
- 45 min. public transport
- Not reachable



### Carte isochrone

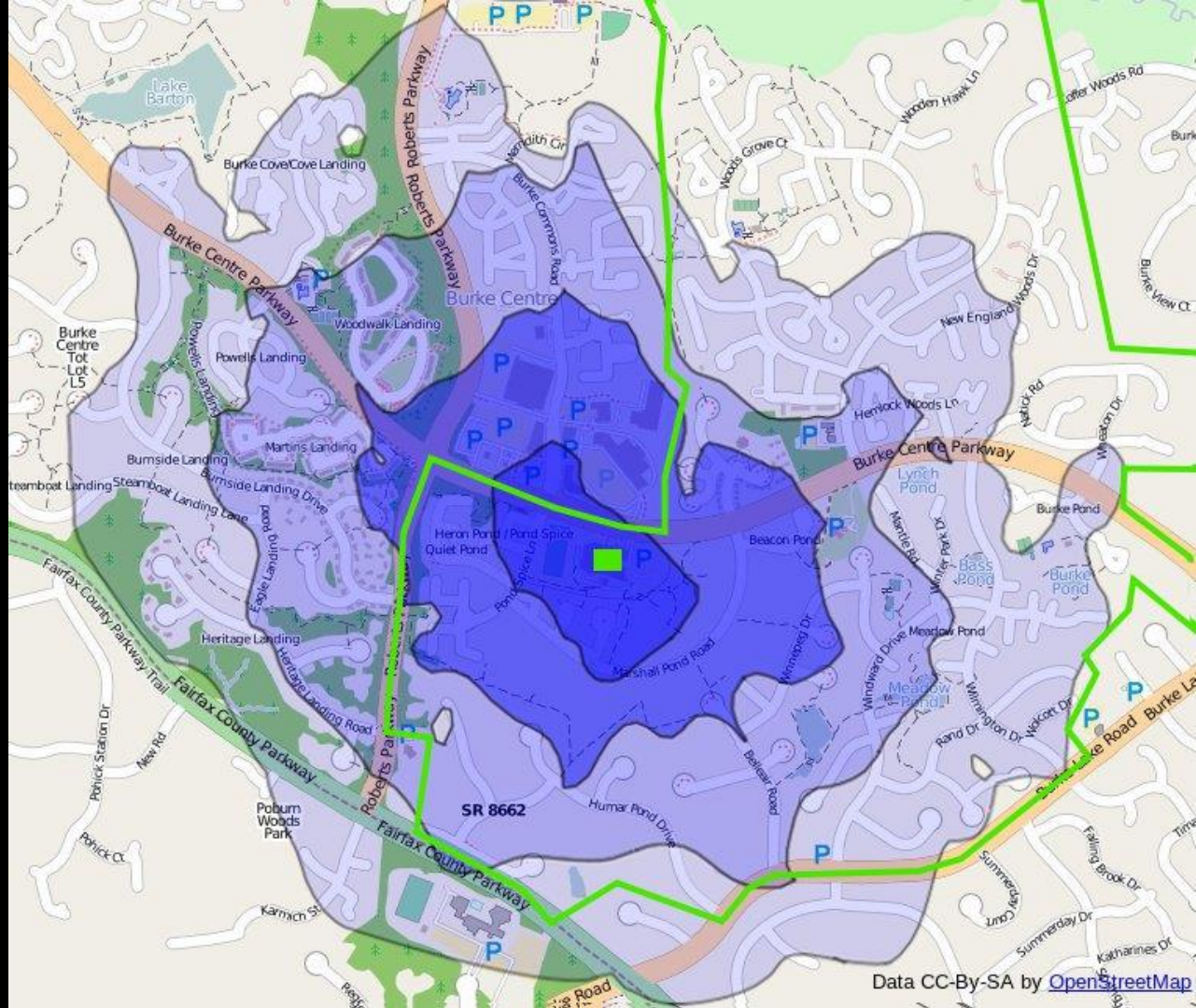
Le polygone bleu identifie les endroits atteignables en maximum 45 minutes de transports publics à partir du point central (voir la légende).

Source de l'illustration: <https://www.traveltimeplatform.com/>

## Carte d'iso-distance

Iso-distance pédestre par les chemins à partir du point vert. Chaque ligne de contour noire correspond à une distance pédestre de 1/4, 1/2, 3/4, and 1 mile (1 mile = 1600m).

Source de l'illustration:  
<https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Isochrone>



**Cartes proportionnelles  
ou cartes à cases  
(Tree maps)**

# Carte proportionnelle, carte à cases ou en anglais « Treemap »

Représentation de données hiérarchiques dans un espace limité (source: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Treemap>).

« Cartographie égalitaire des personnes en Grande-Bretagne »:

Chaque rectangle correspond à un code postal. Leur surface est proportionnelle à la population correspondante. Leur positionnement relatif est en lien avec leur position géographique réelle. Leur couleur se rapporte à une classe socio-économique.

Source de l'illustration: <https://mapdesign.icaci.org/map-examples/>, Egalitarian Mapping of People in Britain by giCentre, City University, 2010.



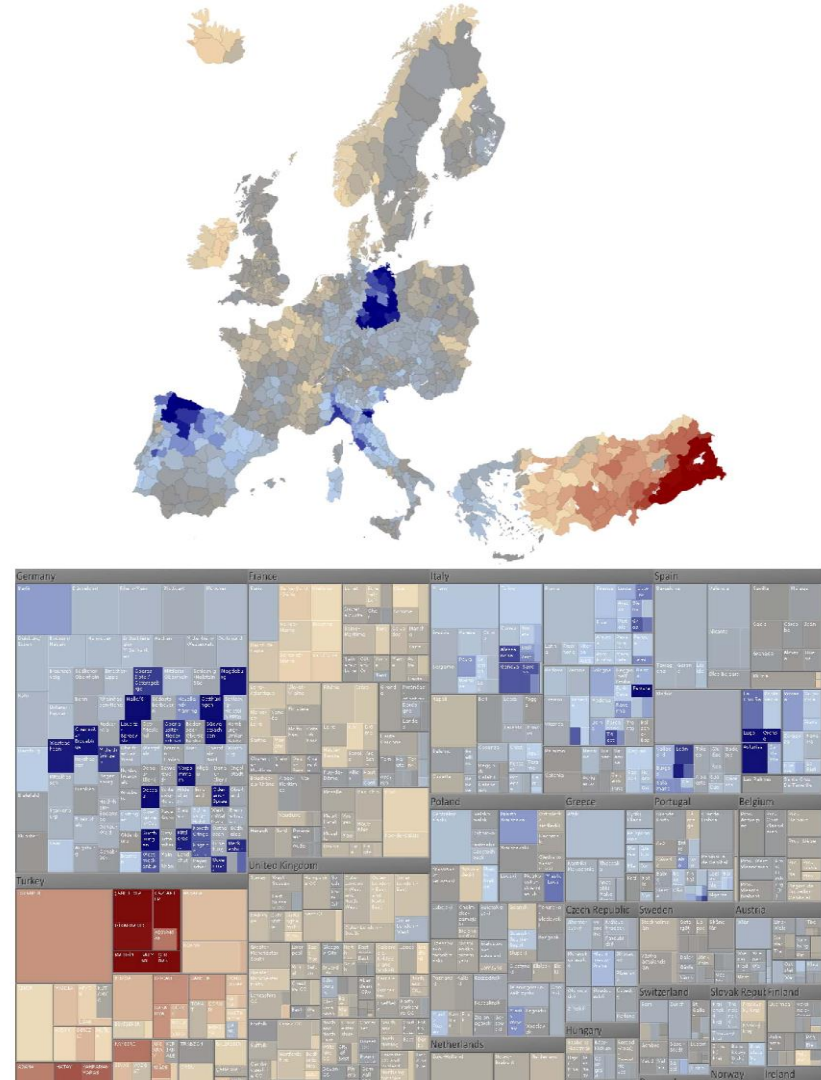
# Carte proportionnelle, carte à cases ou en anglais « Treemap »

Carte choroplèthe (au-dessus) et treemap (en-dessous) correspondante.

La couleur représente le pourcentage de la population totale comprise entre 0 et 14 ans.

La taille des rectangles correspond à la taille de la population totale.

Source de l'illustration:  
<https://www.semanticscholar.org/paper/Treemaps-and-Choropleth-Maps-Applied-to-Regional-Jern-Rogstadius/e80295989d0c04c9b25f0d44d9488cc04e2d235b/figure/3>

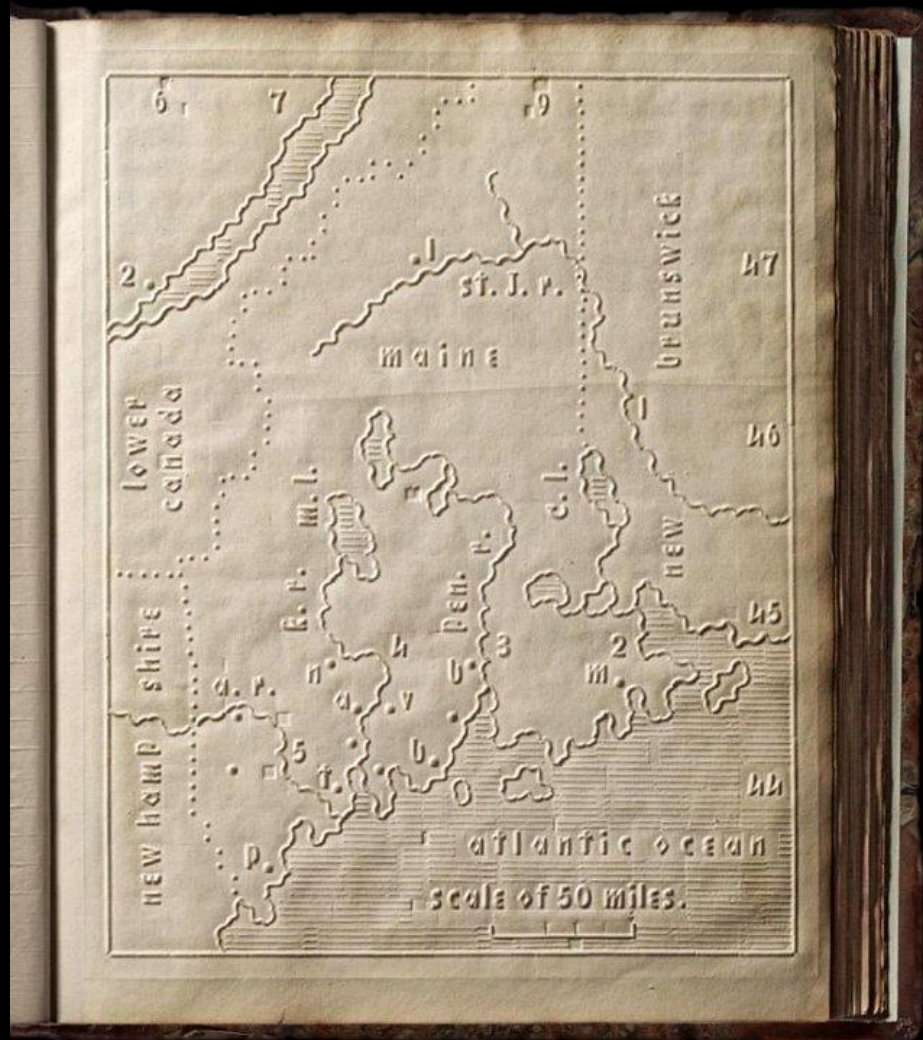


**Cartes en braille**

## Carte en braille

Le braille est un système d'écriture tactile à points saillants, à l'usage des personnes aveugles ou fortement malvoyantes. (Source: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Braille>)

Source de l'illustration: <https://360.here.com/2014/06/18/frank-jacobs-strange-maps-collecting-digital/>, Map of Maine, S.G. Howe, Atlas of the United States Printed for the Use of the Blind, 1837 – David Rumsey Map Collection.



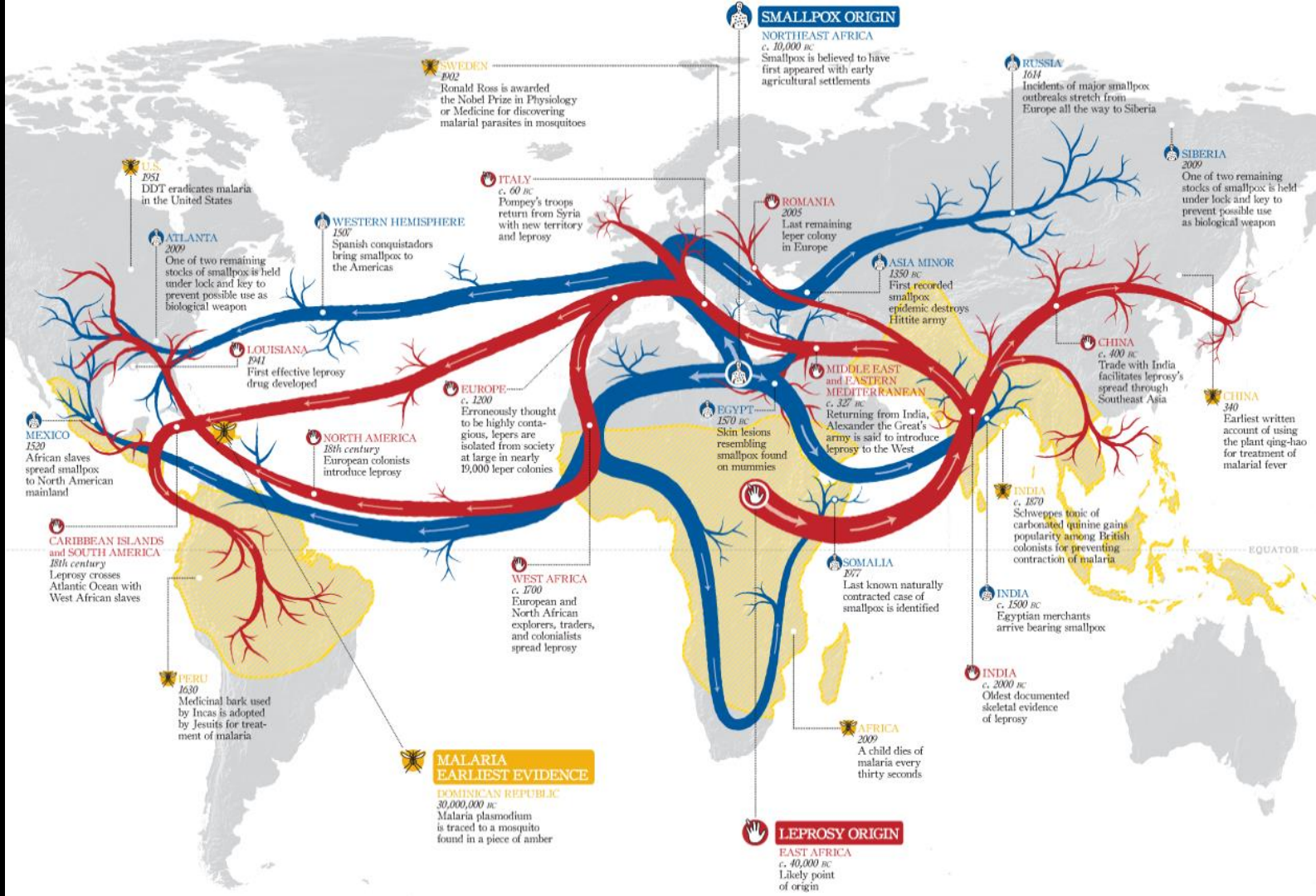
# **Cartes de flux** **(Flow maps)**



# Carte de flux

« Cette carte montre les origines et les voies de certaines des maladies les plus courantes et les plus mortelles dans le monde, en particulier celles qui ont une portée mondiale. »

Source de l'illustration: [http://geographer-at-large.blogspot.com/2011/11/1/map-of-week-11-28-2011the-spread-of.html](http://geographer-at-large.blogspot.com/2011/11/map-of-week-11-28-2011the-spread-of.html)

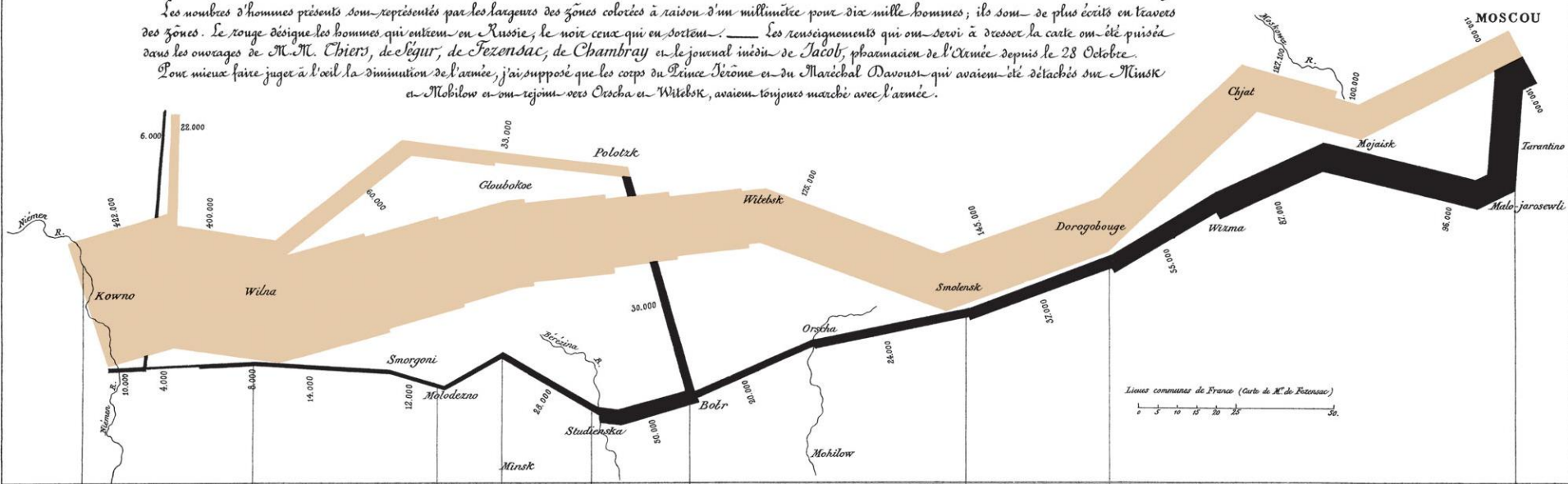


# Carte Figurative des pertes successives en hommes de l'Armée Française dans la campagne de Russie 1812-1813.

Dressée par M. Minard, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées en retraite. Paris, le 20 Novembre 1869.

Les nombres d'hommes présents sont représentés par les largeurs des zones colorées à raison d'un millimètre pour dix mille hommes; ils sont de plus écrits en travers des zones. Le rouge désigne les hommes qui entrent en Russie, le noir ceux qui en sortent. — Les renseignements qui ont servi à dresser la carte ont été puisés dans les ouvrages de M. M. Chiers, de Fezensac, de Chambray et le journal inédit de Jacob, pharmacien de l'Armée depuis le 28 Octobre.

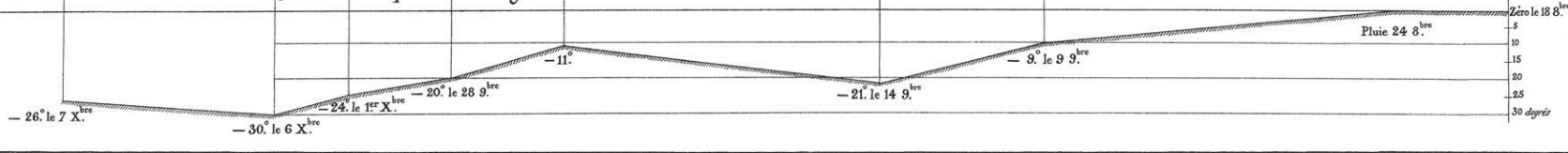
Pour mieux faire juger à l'œil la diminution de l'armée, j'ai supposé que les corps du Prince Jérôme et du Maréchal Davout, qui avaiem-été détachés sur Minsk et Mohilow et-ont- rejoint vers Orscha et Witebsk, avaiem- toujours marché avec l'armée.



Lieux communs de France (carte de M. de Bazillac)  
0 5 10 15 20 25 30

## TABLEAU GRAPHIQUE de la température en degrés du thermomètre de Réaumur au dessous de zéro.

Les Cosaques passent au galop le Niémer gelé.



Autog. par Regnier, 8. Par. 5<sup>te</sup> Marie St G<sup>de</sup> à Paris.

Imp. Lith. Regnier et Doucet.

### Carte de flux

« Carte figurative des pertes successives en hommes de l'armée française dans la campagne de Russie de 1812-1813 [menée par Napoléon], dressée par M. Minard... Les nombres d'hommes présents sont représentés par les largeurs des zones colorées... ».

Source de l'illustration: [https://en.wikipedia.org/wiki/Flow\\_map](https://en.wikipedia.org/wiki/Flow_map)



facebook

December 2010

## Carte de flux

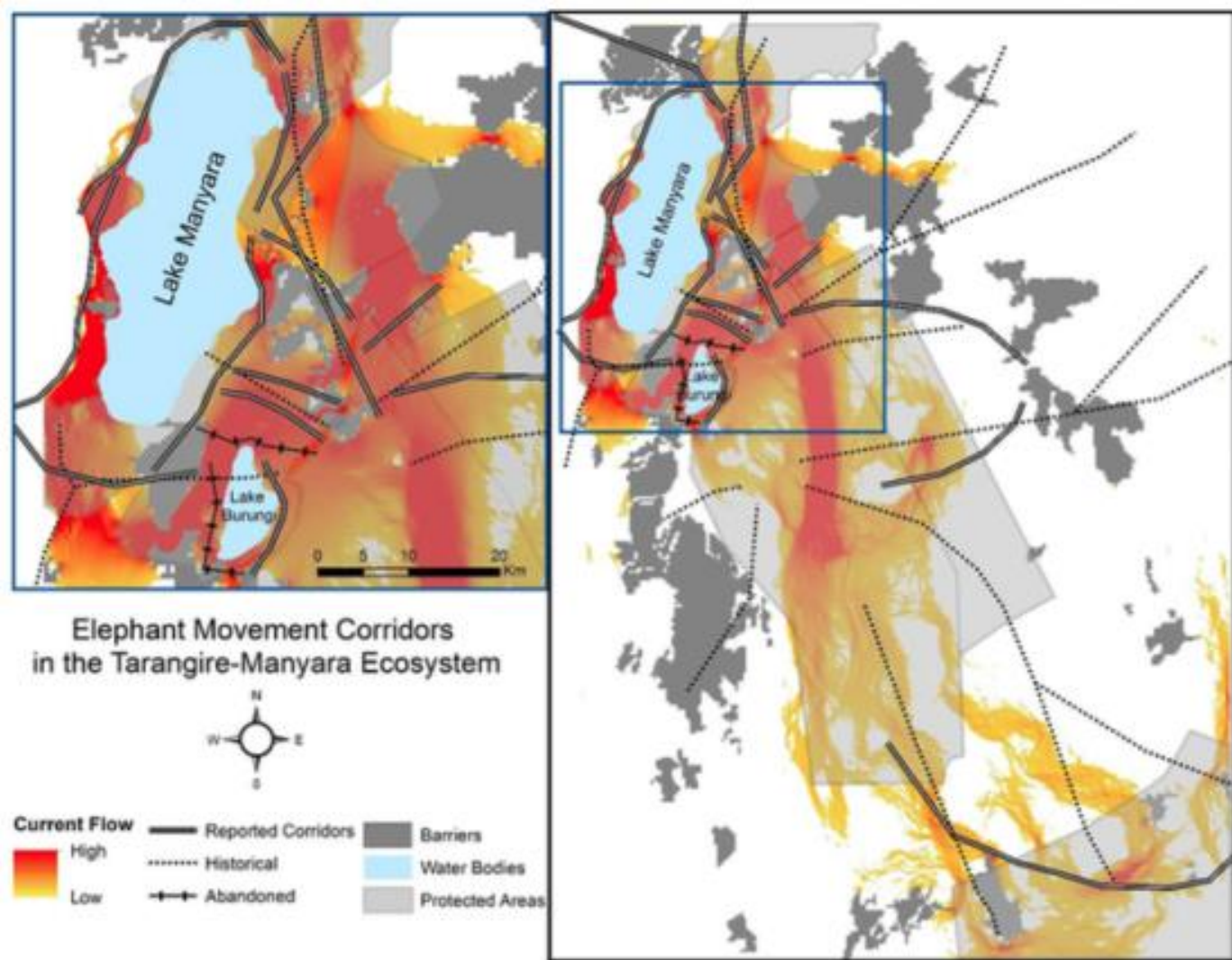
“Visualizing Friendships”: la couleur des courbes, allant du noir au bleu puis au blanc, est proportionnelle au nombre de paires d’amis Facebook entre paires de villes reliées par ces courbes et inversement proportionnelle à la longueur de ces courbes (selon les sites web sources ci-dessous et une communication personnelle de l’auteur Paul Butler).

Source de l’illustration: [https://www.facebook.com/note.php?note\\_id=469716398919](https://www.facebook.com/note.php?note_id=469716398919), <https://paulbutler.org/2010/visualizing-facebook-friends/>

# Carte de flux

Flux de mouvements/passage d'éléphants.

Source de l'illustration: <https://news.mongabay.com/wildtech/2017/06/creating-corridors-researchers-use-gps-telemetry-data-to-map-elephants-movements/>



**Cartes illustrant un  
voyage, un itinéraire,  
une histoire**

# Carte de voyage ou d'itinéraire

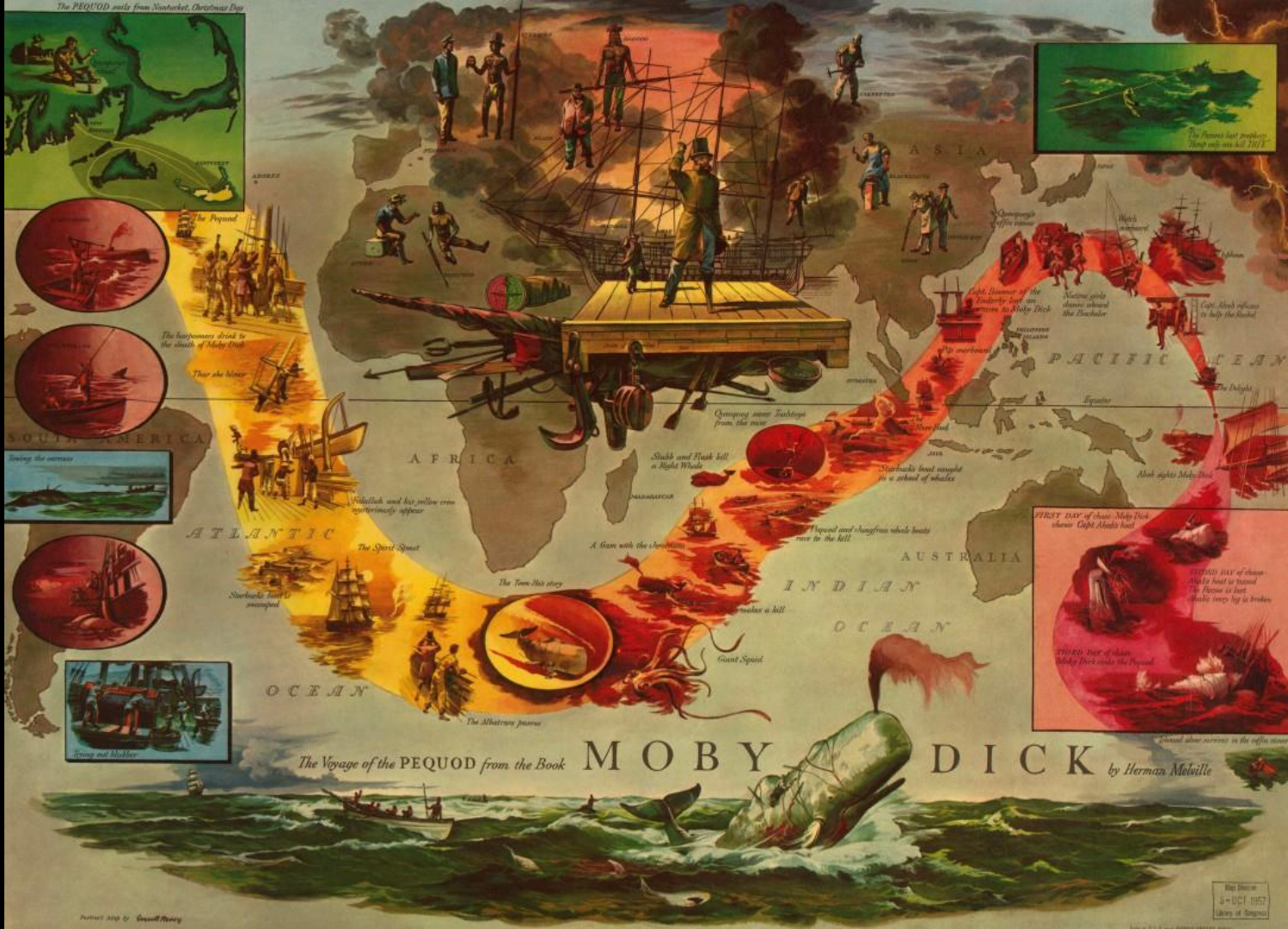
Carte illustrant un voyage

« Les trois années du voyage du Pequod, le baleinier du livre « Moby Dick » de Herman Melville, avec différents moments de l'histoire qui sont illustrés le long de son parcours. »

Source de l'illustration et du texte:

<https://www.laboiteverte.fr/une-carte-du-voyage-du-pequod-de-moby-dick/#jp-carousel-57934>

Carte extraite d'une série de 12 illustrations de romans et de nouvelles publiées par Harris-Seybold à Cleveland en 1956.

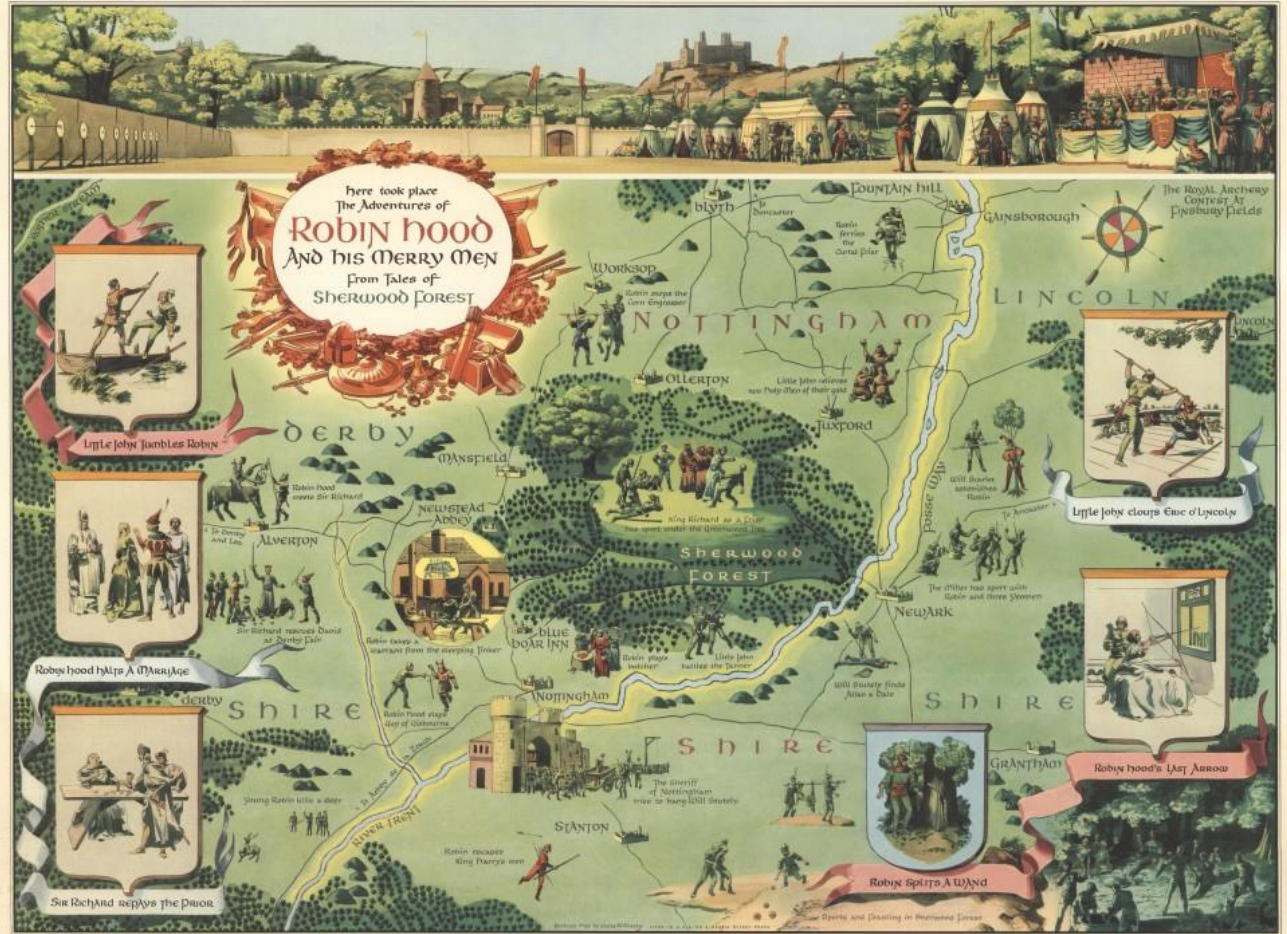


# Carte illustrant une histoire

Carte illustrant l'histoire de Robin des bois (Robin Hood).

Source de l'illustration : <https://www.laboiteverte.fr/une-carte-du-voyage-du-pequod-de-moby-dick/#ip-carousel-57934>

Carte extraite d'une série de 12 illustrations de romans et de nouvelles publiées par Harris-Seybold à Cleveland en 1956.



# **Cartes schématiques et chorèmes**



# Carte schématique ancienne

Légende supposée: en bleu, l'eau; sous forme de cercles colorés, des villes; sous la forme de triangles, des montagnes.

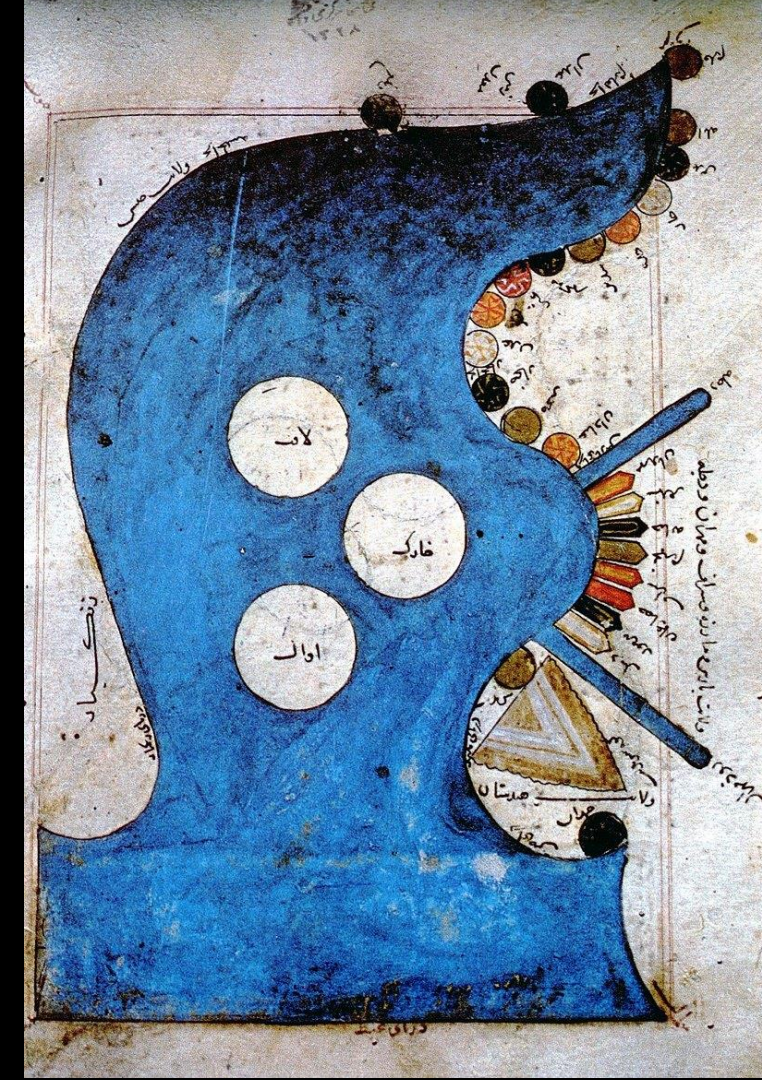
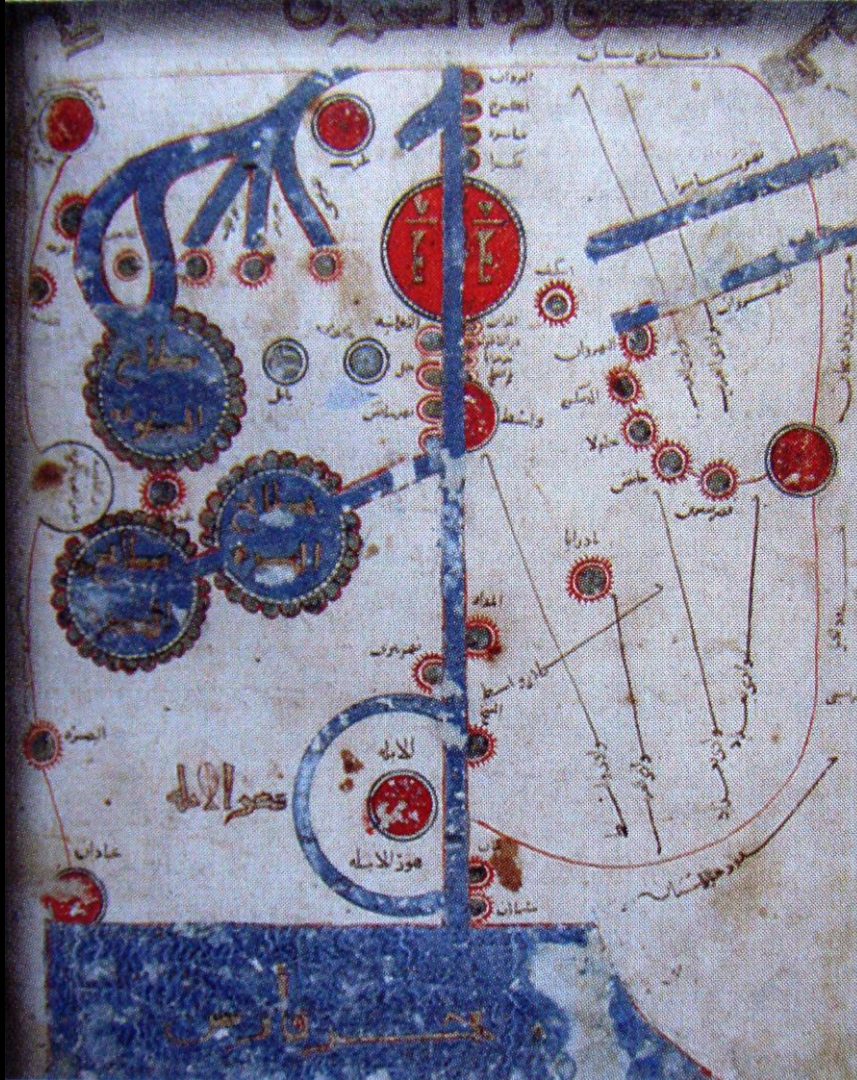
A gauche: Al-Istakhri map of Tigris and Euphrates valley from Bagdad to Persian Gulf's coast.

A droite: Map of the Persian Gulf from a 8-9th century AH (14-15th century AD) Persian translation by al-Istakhri at the Central Library, Tehran University.

Source des illustrations:

Estakhri map, from the "Book of roads and kingdoms"

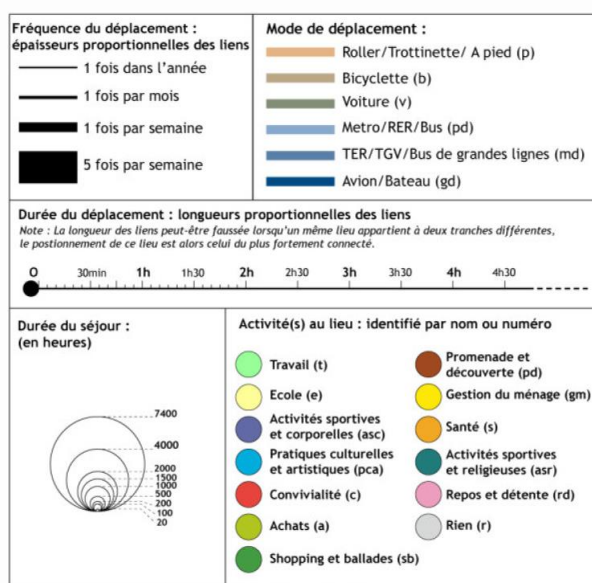
<https://en.wikipedia.org/wiki/Istakhri>



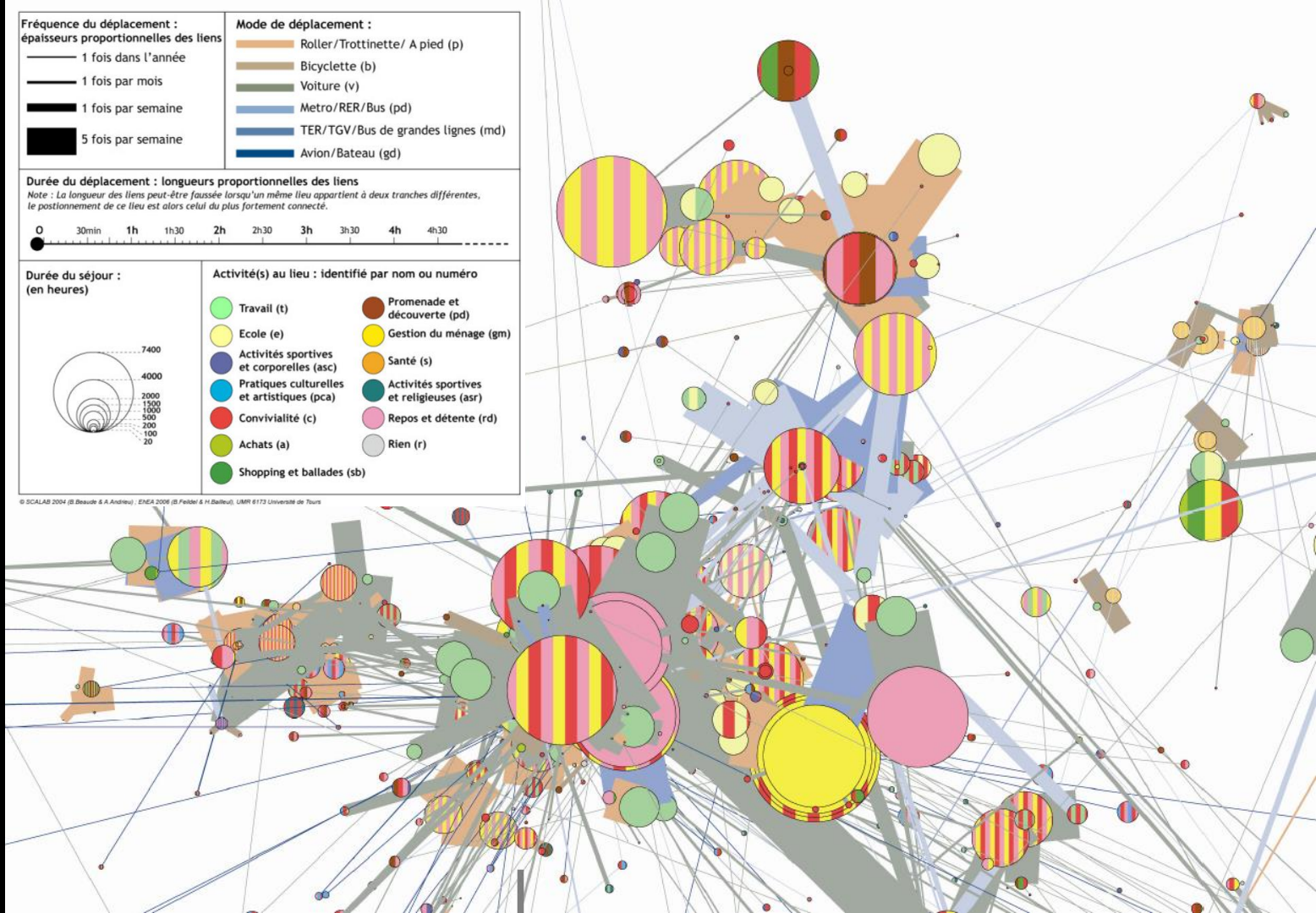
# Carte schématique

« Cartothèque de spatialité d'une personne ou d'un groupe de personnes »  
(Représentation de l'ensemble des tranches de vie: voir la légende).

Source de l'illustration:  
Espaces habités, Espaces Anticipés EhEA, Rapport de recherche UMR CNRS 6173 Cités territoires environnement et sociétés (CITERES) - Agence Nationale de la Recherche (ANR), Mars 2008,  
[http://citeres.univ-tours.fr/p\\_ipape/textes\\_en\\_ligne/module1.pdf](http://citeres.univ-tours.fr/p_ipape/textes_en_ligne/module1.pdf)



© SCALAB 2004 (B. Beaudou & A. Andrieu) - ENEA 2006 (B. Faubert & H. Balleu) UMR 6173 Université de Tours



# Chorème



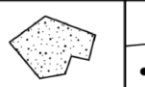



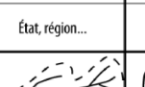








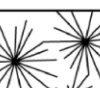
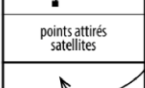
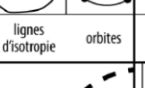



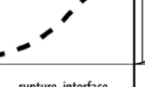

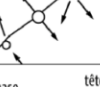
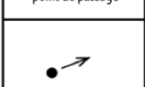
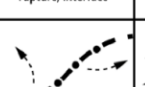

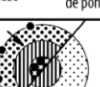
« La chorématique est une méthode de modélisation géographique qui développe, utilise et analyse les chorèmes, c'est-à-dire des représentations schématiques destinées à créer des modèles graphiques représentant un espace ou un type d'espace et les phénomènes spatiaux qui le concernent. Un chorème est une représentation schématique d'un espace choisi. Il existe une table de 28 chorèmes de base (illustration\*), dont chacun représente une configuration spatiale, et permettent, en les assemblant, de représenter, à différentes échelles, des phénomènes spatiaux. » Source:

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Chor%C3%A9matique>

\* « Le tableau des structures élémentaires de l'espace ou le socle de la chorématique » (Brunet, 1986).

Source de l'illustration:

<https://archeorient.hypotheses.org/7563>

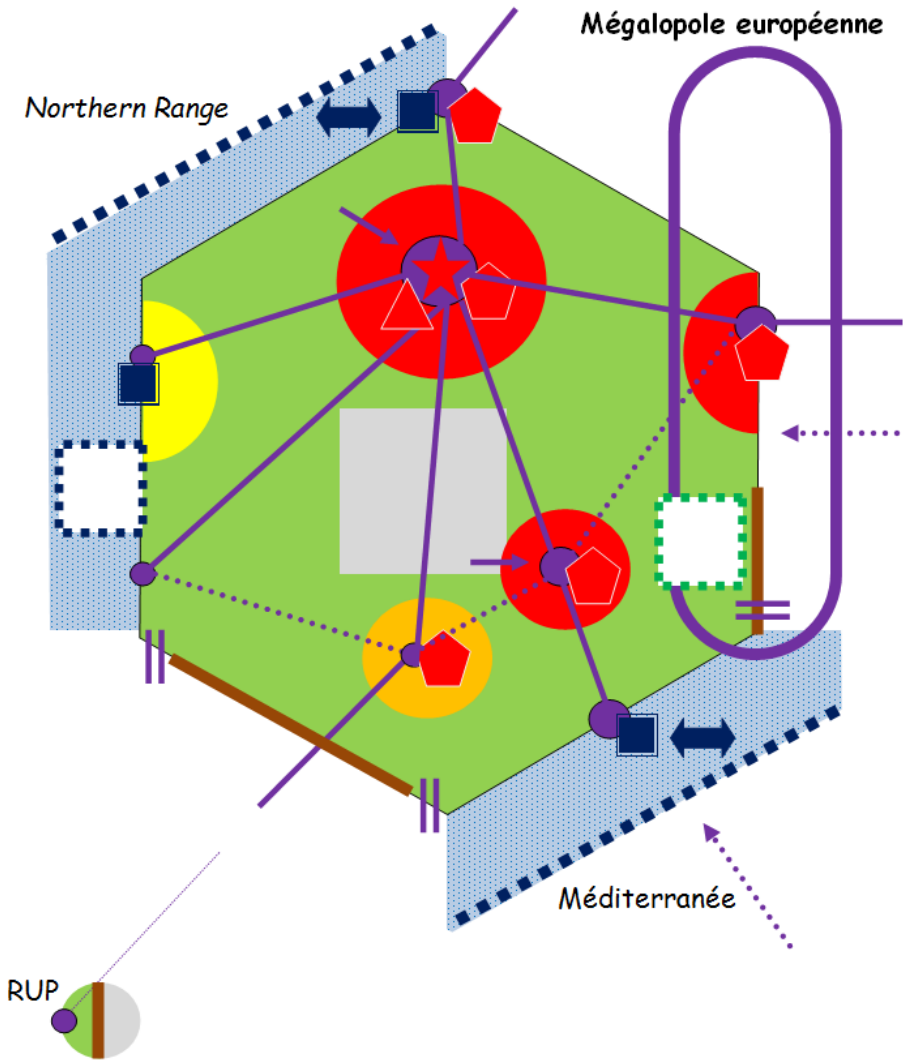
|                        | POINT   | LIGNE  | AIRE  | RESEAU  |
|------------------------|---|--|---|---|
| maillage               | <br>chef-lieu                     | <br>limite administrative                              | <br>état, région...                           | <br>centres, limites et polygones |
| quadrillage            | <br>tête de réseau<br>carrefour  | <br>voies de communication                            | <br>aire de desserte<br>irrigation, drainage | <br>réseau                       |
| attraction             | <br>points attirés<br>satellites | <br>lignes d'isotropie                                | <br>orbites                                  | <br>aire d'attraction            |
| contact                | <br>point de passage             | <br>rupture, interface                                | <br>aires en contact                         | <br>base de pont                 |
| tropisme               | <br>flux directionnel            | <br>ligne de partage                                  | <br>surfaces de tendance                     | <br>dissymétries                 |
| dynamique territoriale | <br>évolutions ponctuelles       | <br>axes de propagation                               | <br>aires d'extension                        | <br>tissu du changement          |
| hiérarchie             | <br>semis urbain                 | <br>relation de dépendance<br>limites administratives | <br>sous-ensemble                            | <br>réseau maillé                |

# Chorème

Chorème des dynamiques des espaces productifs en France.

Remarque: confer le document source pour la légende, trop volumineuse pour être insérée dans ce diaporama.

Source de l'illustration: <http://www.hglycee.fr/?p=3221> © Erwan BERTHO (juin 2015).



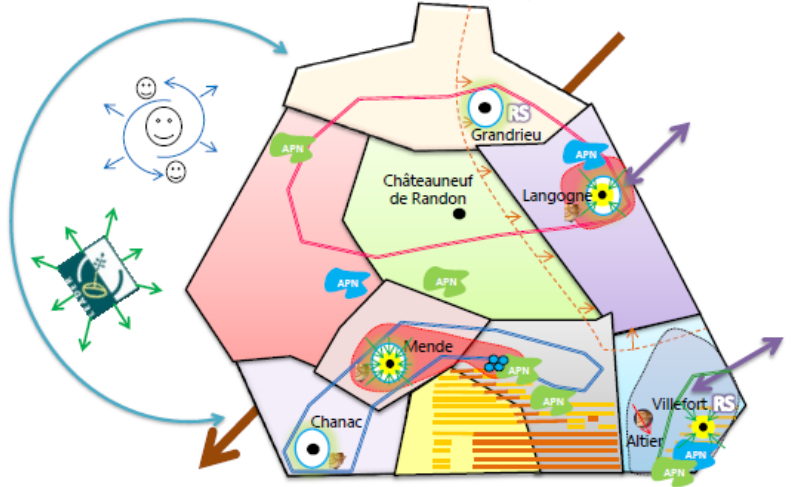
# Chorème

« Cette représentation schématique permet visuellement d'observer le territoire Terres de vie en Lozère », France, dans les années 2010. (Source:

<https://www.assoterresdevie.fr/le-programme-leader-en-lozere/candidature-2014-2020/contexte-territorial-candidature/>)

Source de l'illustration: <https://www.assoterresdevie.fr/wp-content/uploads/Leader/chor%C3%A8me.png>

## Le contexte territorial lors de la candidature au programme Leader 2014-2020



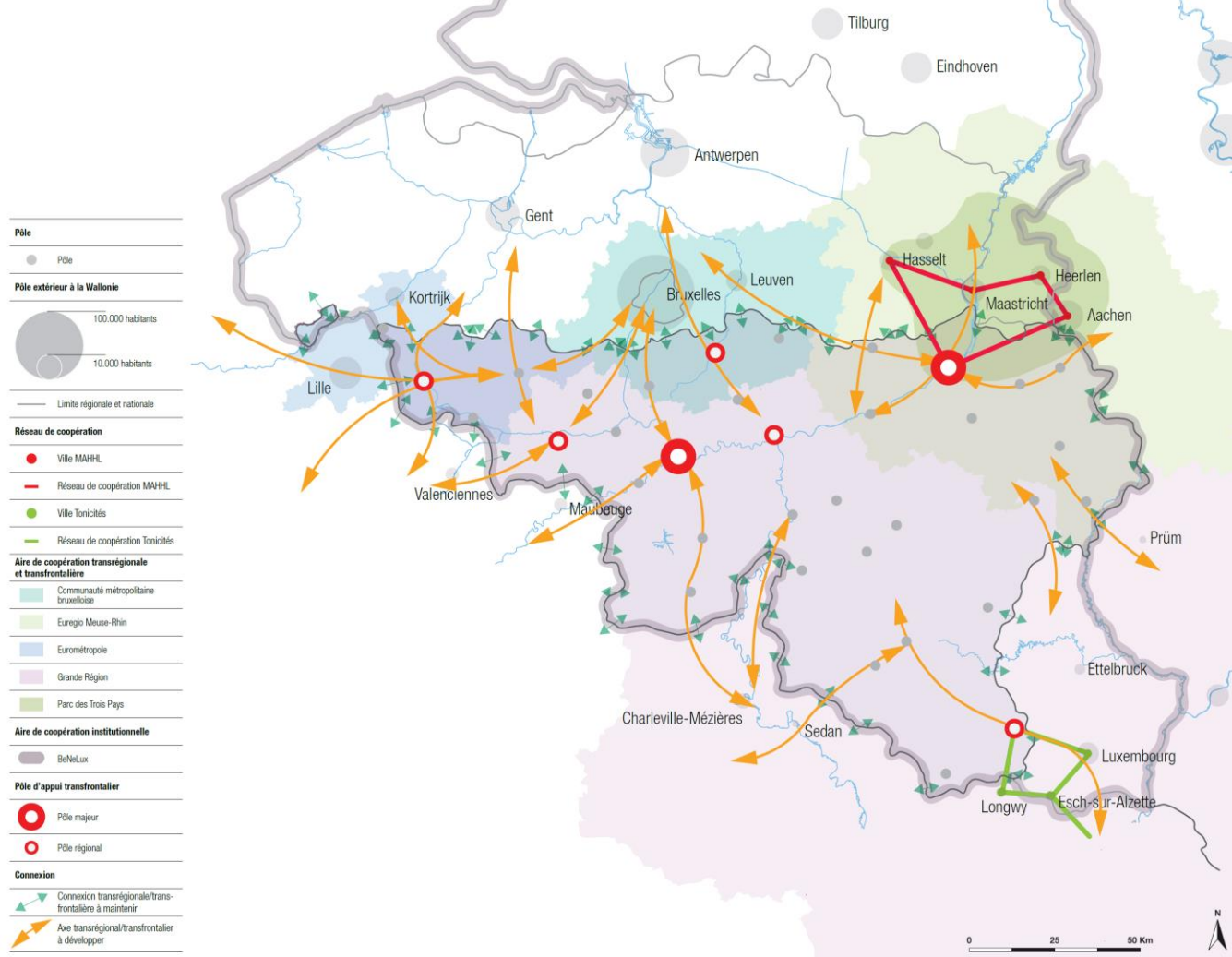
|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>Les territoires de l'association Terres de Vie en Lozère</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #f4a460; border: 1px solid black;"></span> CC Margeride Est</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #f08080; border: 1px solid black;"></span> CC Terres de Randon</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #90ee90; border: 1px solid black;"></span> CC Châteauneuf de Randon</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #d8bfd8; border: 1px solid black;"></span> CC du Haut Allier</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #d3d3d3; border: 1px solid black;"></span> CC Pays de Chanac</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #f5deb3; border: 1px solid black;"></span> CC Cœur de Lozère</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black;"></span> CC du Valdonnez</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #cccccc; border: 1px solid black;"></span> CC du Goulet Mont Lozère</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #add8e6; border: 1px solid black;"></span> CC de Villefort</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; border-radius: 50%;"></span> Villes / centres-bourgs</li> </ul> | <p><b>Les dynamiques locales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 20px; background-color: #8b4513; border-radius: 50%;"></span> Vieillesse de la population</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 20px; background-color: #ffff00; border-radius: 50%;"></span> Polarisation (services, commerces)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 20px; border: 2px solid #000; border-radius: 50%;"></span> Densité de population élevée</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 20px; border: 1px dashed #000;"></span> Échanges avec les départements voisins (Haute-Loire pour Langogne ; Ardèche pour Villefort)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 20px; border: 1px solid #000; border-radius: 50%;"></span> Forte présence de résidences secondaires</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 20px; background-color: #f08080; border: 1px solid #000;"></span> Secteur en perte d'emploi</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 20px; background-color: #f08080; border: 1px solid #000;"></span> Secteur d'emploi</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 20px; border: 1px solid #000; border-radius: 50%;"></span> Un travail avec l'ensemble des acteurs du territoire</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 20px; background-color: #f08080; border: 1px solid #000;"></span> Baisse de l'offre d'hébergement hôtelière</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 20px; background-color: #d3d3d3; border: 1px solid #000;"></span> Stabilité de la capacité d'accueil de l'hôtellerie de plein air</li> </ul> | <p><b>Les activités</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #00b0f0; border: 1px solid #000;"></span> Activités nautique</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #008000; border: 1px solid #000;"></span> Activités de nature</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #0000ff; border: 1px solid #000;"></span> Station thermale</li> </ul> <p><b>Les régions naturelles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #90ee90; border: 1px solid #000;"></span> Les Cévennes</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #f08080; border: 1px solid #000;"></span> La Margeride</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #add8e6; border: 1px solid #000;"></span> La vallée du Lot</li> </ul> <p><b>Les parcs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #ff8c00; border: 1px solid #000;"></span> Zone Cœur du Parc National des Cévennes</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid #000;"></span> Aire d'adhésion du Parc National des Cévennes</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; border: 1px dashed #000;"></span> PNR des sources et des gorges de l'Allier en préfiguration</li> </ul> |
| <p><b>L'expérience Leader précédente</b></p> <p><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 20px; border: 1px solid #000; border-radius: 50%;"></span> Expérience Leader 2007-2013 sur l'ensemble du territoire</p>  |   |   |

# Chorème

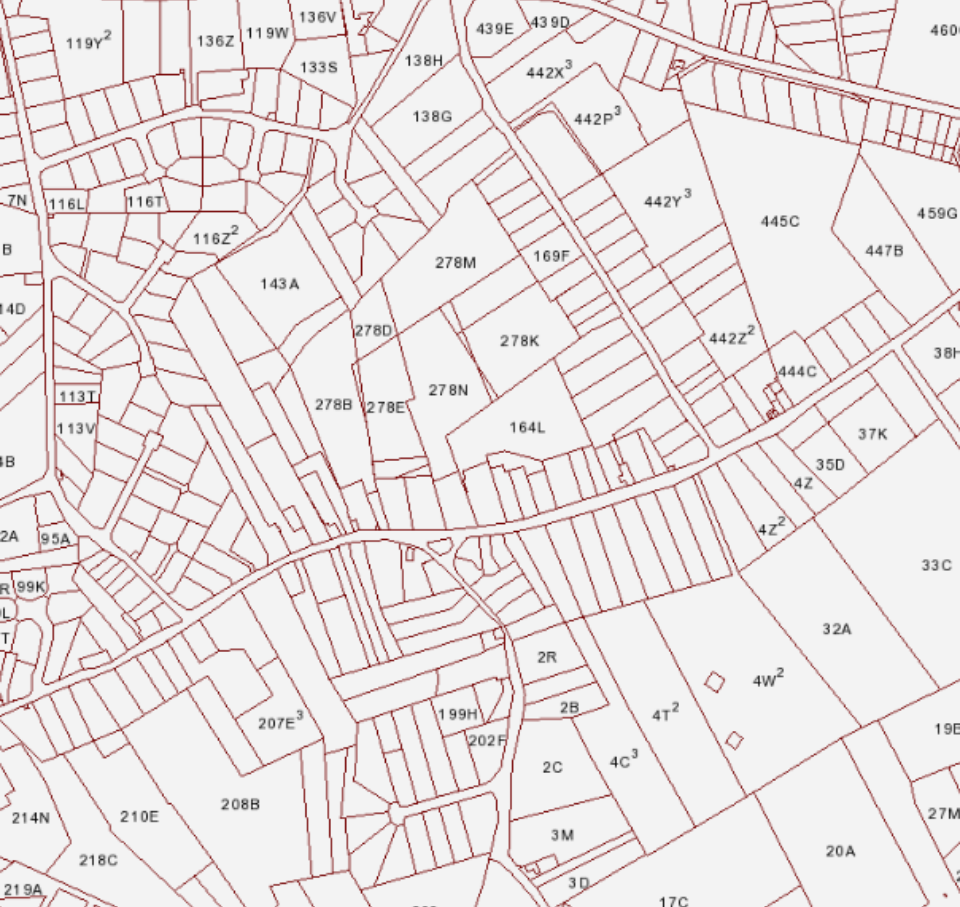
Chorème illustrant le schéma de développement du territoire de la Wallonie (Belgique).

« Positionner la Wallonie dans les réseaux socio-économiques et institutionnels transrégionaux et transfrontaliers et soutenir le développement des territoires frontaliers ».

Source de l'illustration: schéma de développement du territoire de la Wallonie (Belgique), <http://lampspw.wallonie.be/dgo4/tinymvc/apps/amenagement/views/documents/amenagement/regional/sdt/projet-sdt-FR.pdf>



**Plan**



Plan cadastral (gauche) et plan des bâtiments (droite)

Plan cadastral de Haute-Si-Plou, Belgique et plan des bâtiments de Kibera, Nairobi, Kenya.

Source de l'illustration: <https://geoportail.wallonie.be/walonmap> et <https://www.openstreetmap.org/#map=15/-1.3128/36.7883&layers=T>



Plan des rues d'une ville

Plan des rues d'une ville dans lequel les noms de rues ont été remplacés par des noms de chansons connues.

Source de l'illustration:

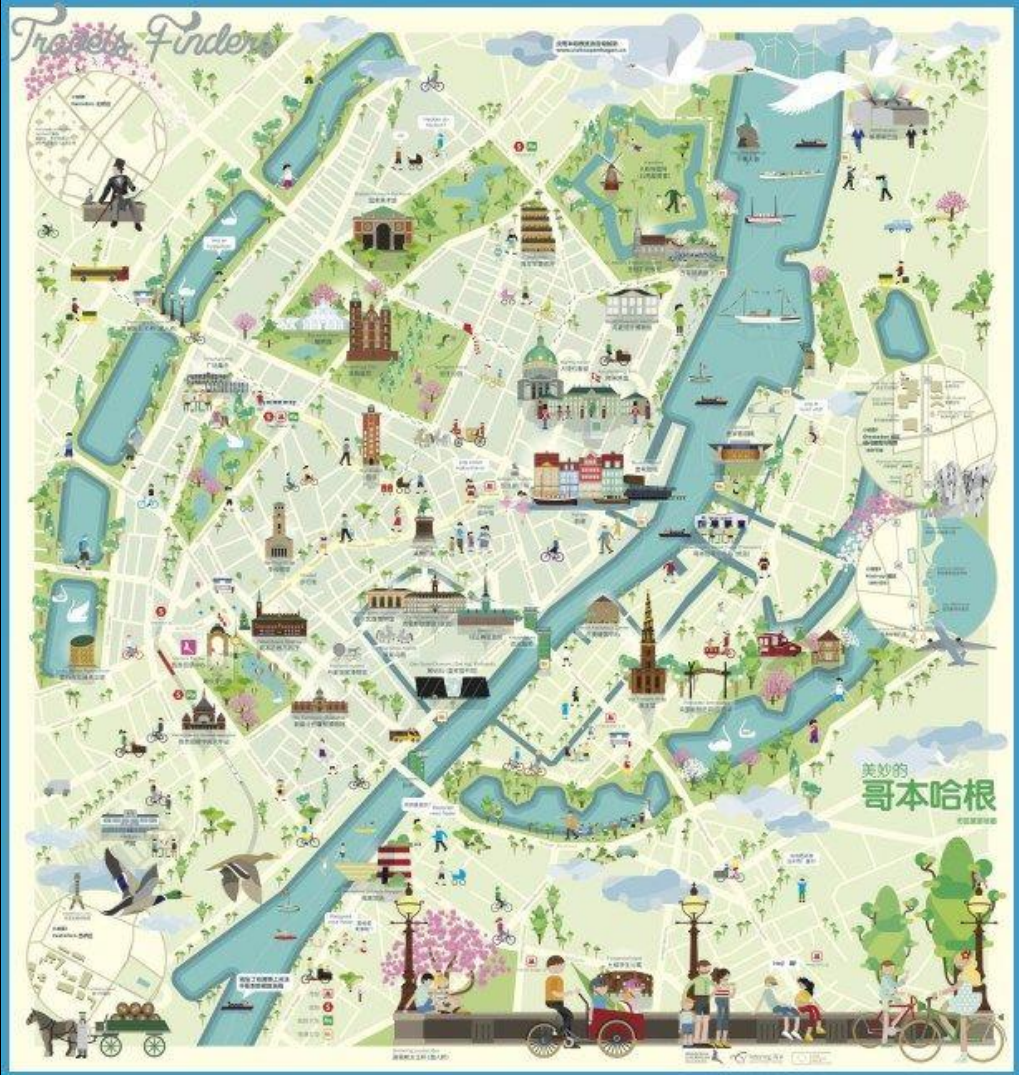
<https://www.wearedorothy.com/collections/music/products/song-map-special-edition>



# Plan/carte touristique de ville

Copenhagen Map Tourist Attractions, Pays –Bas.

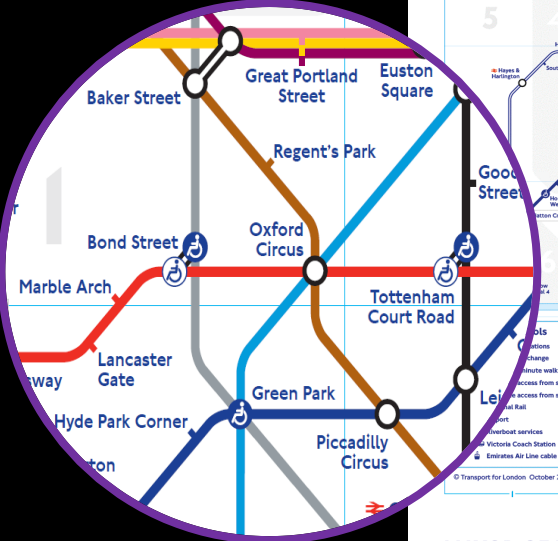
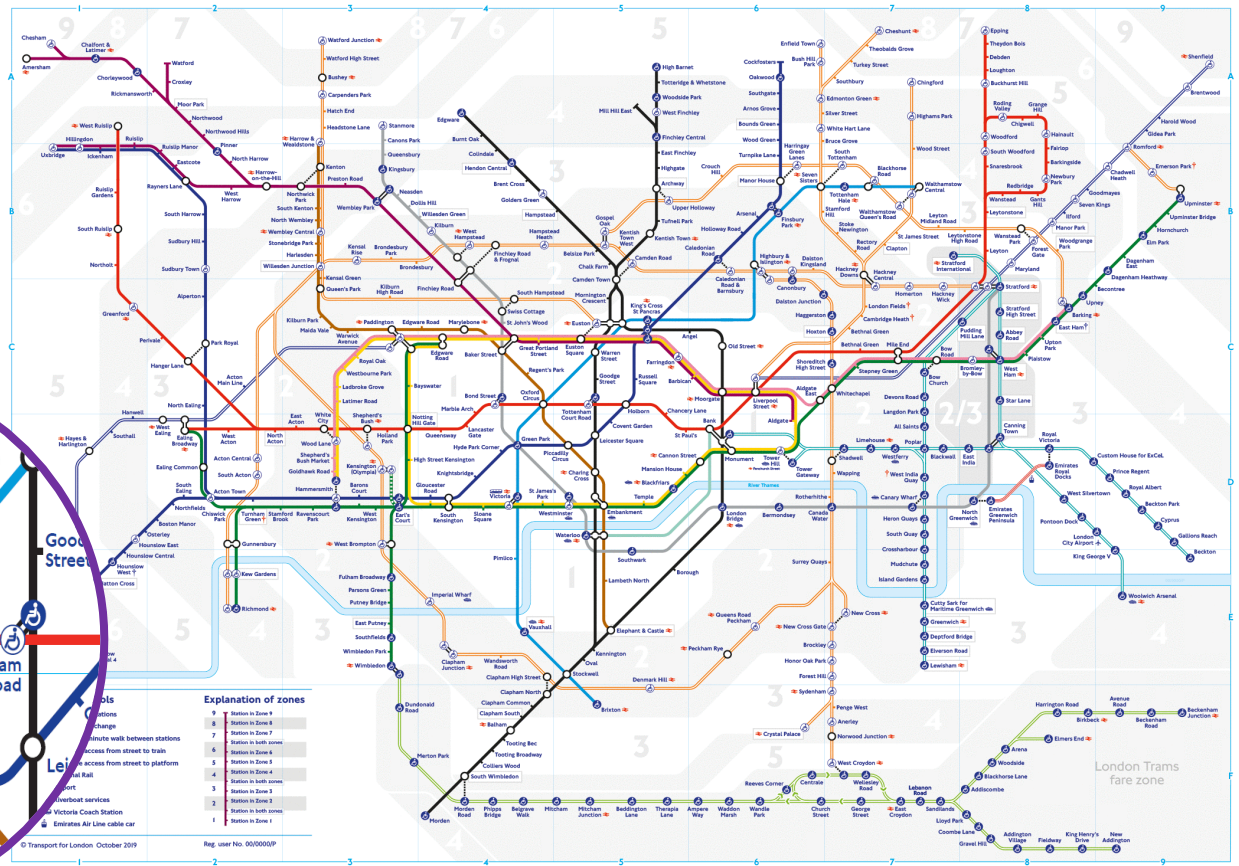
Source de l'illustration:  
<http://travelsfinders.com/copenhagen-map-tourist-attractions-3.html>



# Plan du métro de Londres.

Source de l'illustration:  
<https://tfl.gov.uk/maps/track/tube>

## Tube map



**Explanation of zones**

- 9 Station in Zone 9
- 8 Station in Zone 8
- 7 Station in Zone 7
- 6 Station in Zone 6
- 5 Station in Zone 5
- 4 Station in Zone 4
- 3 Station in Zone 3
- 2 Station in Zone 2
- 1 Station in Zone 1

Reg. user No. 05/00009

- Check before you travel**
- † East Ham  
No step-free access to the eastbound District line from Tuesday 23 July 1919 until early January 2020.
  - † Heathrow  
TFL Rail customers should change at Terminals 2 & 3 for free rail transfer to Terminal 5.
  - † Hounslow West  
TFL Rail customers should change at Terminals 2 & 3 for free rail transfer to Terminal 5.
  - † Services or access at these stations are subject to variation.  
To check before you travel, visit [tfl.gov.uk/plan-a-journey](http://tfl.gov.uk/plan-a-journey)

- Key to lines**
- Bakerloo
  - Central
  - Circle
  - DLR
  - Hammersmith & City
  - Jubilee
  - Metropolitan
  - Northern
  - Piccadilly
  - Victoria
  - Waterloo & City
  - Emirates Air Line cable car (special fares apply)
  - London Overground
  - TfL Rail
  - London Trams
  - District line (open weekends and on public holidays)

MAYOR OF LONDON

tfl.gov.uk

24 hour travel information  
0343 222 1234\*

Sign up for email updates  
tfl.gov.uk/emailupdates

@TfLTravelAlerts



\*Network charges may apply. See [tfl.gov.uk/fares](http://tfl.gov.uk/fares) for details.  
 Online maps are strictly for personal use only. To license the Tube map for commercial use please visit [tfl.gov.uk/maplicensing](http://tfl.gov.uk/maplicensing)

# **Plans anciens et Vues de ville**

# Plan ancien et vue de ville

## Ville de Venise, Italie.

Source de l'illustration:  
<https://www.pinterest.it/pin/165929567496440629/>



# Plan ancien et vue de ville

Vue de la ville de Florence, Italie.

Source de l'illustration:  
[http://www.florenceprints.com/franca\\_vedute%20di%20Firenze.htm](http://www.florenceprints.com/franca_vedute%20di%20Firenze.htm)



*Veduta di una parte di Lung'Arno, e del Ponte a S. Innita presa dal Palazzo del Sig. Marchese Roberto Capponi*  
T. III.

# **Plans reliefs ou Maquettes**



## Plan relief ou maquette

Plan relief du Mont Saint-Michel, France (gauche) et de la ville de San Gimignano, Italie (droite).

Source de l'illustration: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Plan-relief> et <https://je-prends-la-plume.com/toscane-quelques-jours-a-la-campagne-2/>





## Maquette à grande échelle

Madurodam, répliques exactes de célèbres bâtiments et monuments néerlandais à une échelle de 1:25 (La Haye, Pays-Bas).

Source de l'illustration: <https://www.tigets.com/fr/la-haye-c74889/madurodam-l145839> et <https://www.nrc.nl/nieuws/2017/07/04/madurodam-is-te-klein-aan-het-woorden-11617937-a1565594>



## Maquette à grande échelle

Mini Europe, représentation miniature en plein air des bâtiments européens les plus emblématiques (Heisel, Bruxelles, Belgique).

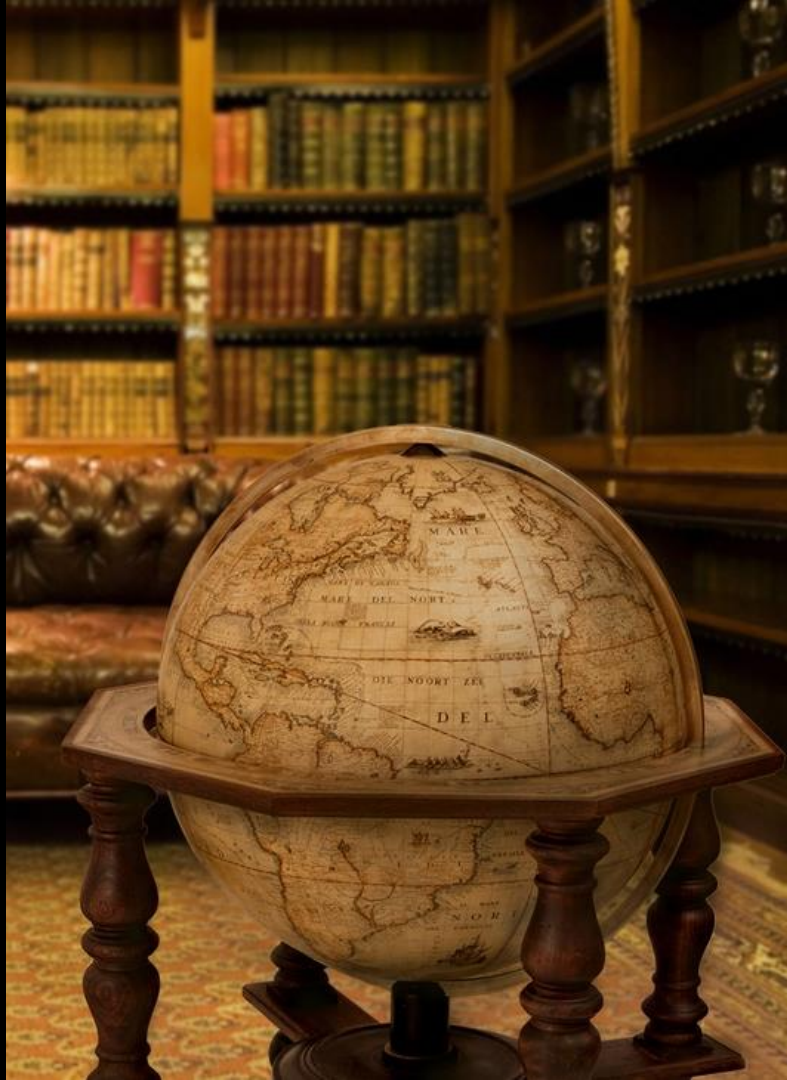
Source des illustrations: <https://www.getyourguide.fr/bruxelles-l8/billet-pour-le-parc-mini-europe-de-bruxelles-t74947/> & <https://agenda.brussels/fr/place/230172/mini-europe>

**Globes**

# Globe terrestre ou lunaire

Source des illustrations:

<https://www.landerandmay.com/vincenzo-coronelli.html>,  
<https://www.nedgis.com/products/lampe-a-poser-smart-moon-lamp-walnut-wood-blanc-2700k-a-5000ko14-cm-h20cm-gingko>



# Globe terrestre

Eartha, le globe terrestre tournant le plus grand du monde.

Garmin Headquarters, Yarmouth, Maine, USA.

Source de l'illustration:  
<https://www.atlasobscura.com/places/eartha-delorme-headquarters>



# Globe terrestre

Le Mapparium, un globe terrestre géant en vitrail.

Visible à la Mary Baker Eddy Library à Boston, Massachusetts, USA (construit en 1935).

Source de l'illustration:  
[https://www.washingtonpost.com/entertainment/museums/his-enormous-glass-sphere-represents-the-entire-world-as-it-was-in-1935/2019/10/09/1848b5ae-e380-11e9-a331-2df12d56a80b\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/entertainment/museums/his-enormous-glass-sphere-represents-the-entire-world-as-it-was-in-1935/2019/10/09/1848b5ae-e380-11e9-a331-2df12d56a80b_story.html)



# **Cartes mentales ou Cartes subjectives**

## **(Mental maps)**

Ce type de carte sera défini dans cette revue comme une représentation subjective d'un espace basé sur la manière dont une(des) personne se représente cet espace.



**Carte**

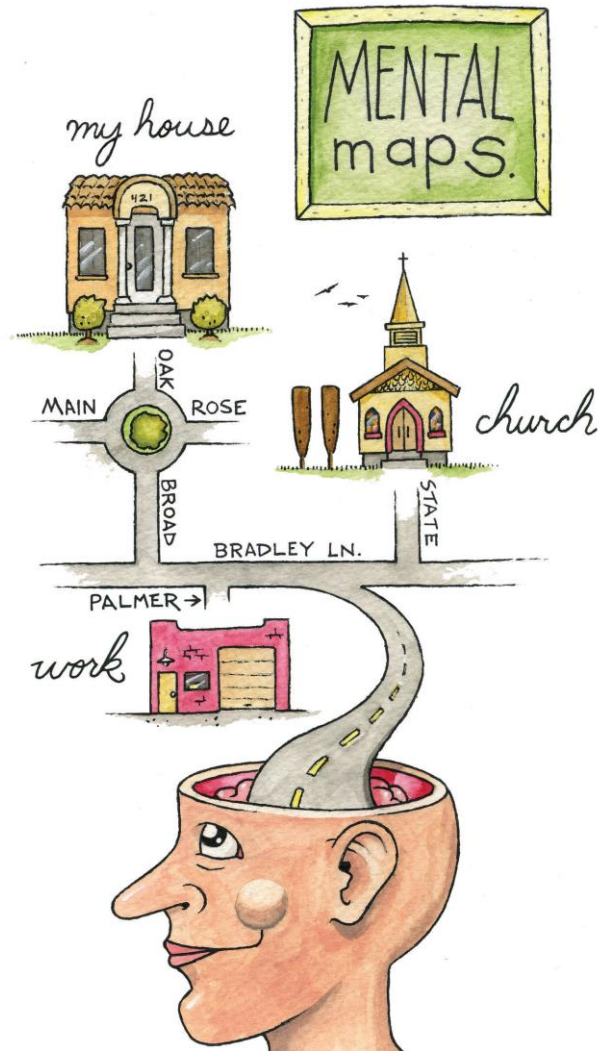
# Carte mentale

Illustration du  
principe de  
réalisation des  
cartes mentales.

Source des illustrations:

[https://saylordotorg.github.io/text\\_essentials-of-geographic-information-systems/s05-01-spatial-thinking.html](https://saylordotorg.github.io/text_essentials-of-geographic-information-systems/s05-01-spatial-thinking.html)

<http://eac09f.blogspot.com/2012/11/mental-map.html>





# Carte mentale

Carte mentale assez réaliste des environs de la ville de Trèves.

Source:

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Carte\\_mentale](https://fr.wikipedia.org/wiki/Carte_mentale)





# Carte mentale

## Carte mentale d'une ville.

Source:

<https://www.pinterest.com/pin/42150946484652571/>



# Carte subjective

« Une carte subjective est une carte réalisée par un groupe d'habitants [et faisant la part belle à leur subjectivité,] avec l'aide [éventuelle] d'une équipe d'artistes et de géographes. »

Carte subjective d'un quartier de la ville de Luxembourg réalisée par des enfants.

Source du texte et de l'illustration:

<http://www.cifas.be/fr/workshops/g%C3%A9ographie-subjective>

Autres ressources:

<http://lebrass.be/event/geo-subjective/>

[http://www.wiki-rennes.fr/Carte\\_subjective](http://www.wiki-rennes.fr/Carte_subjective)

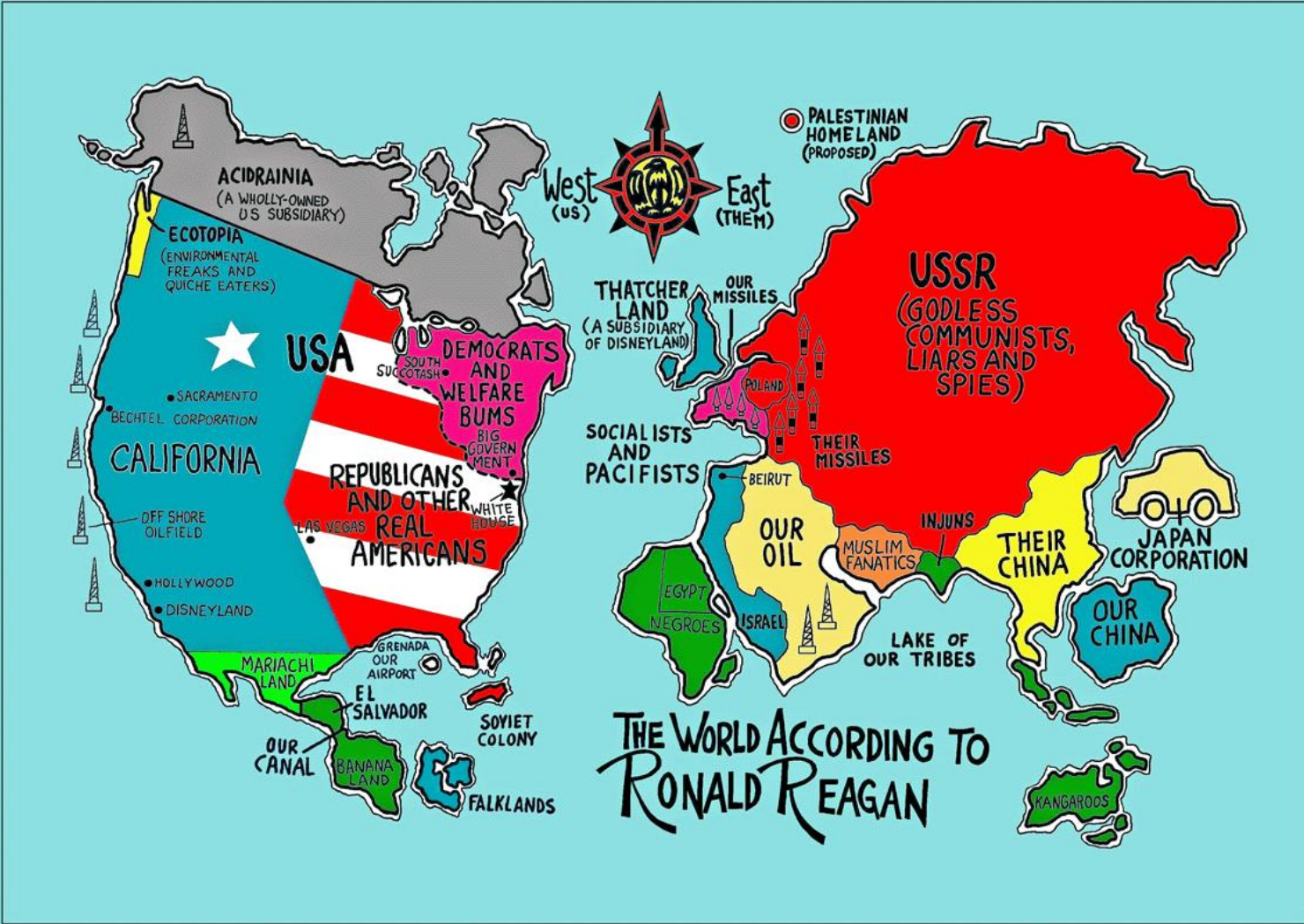


# Carte subjective

Carte politico-humoristique.

“The world according to Ronald Reagan.”

Source: <https://imgur.com/gallery/PKKalCM/comment/449402282>

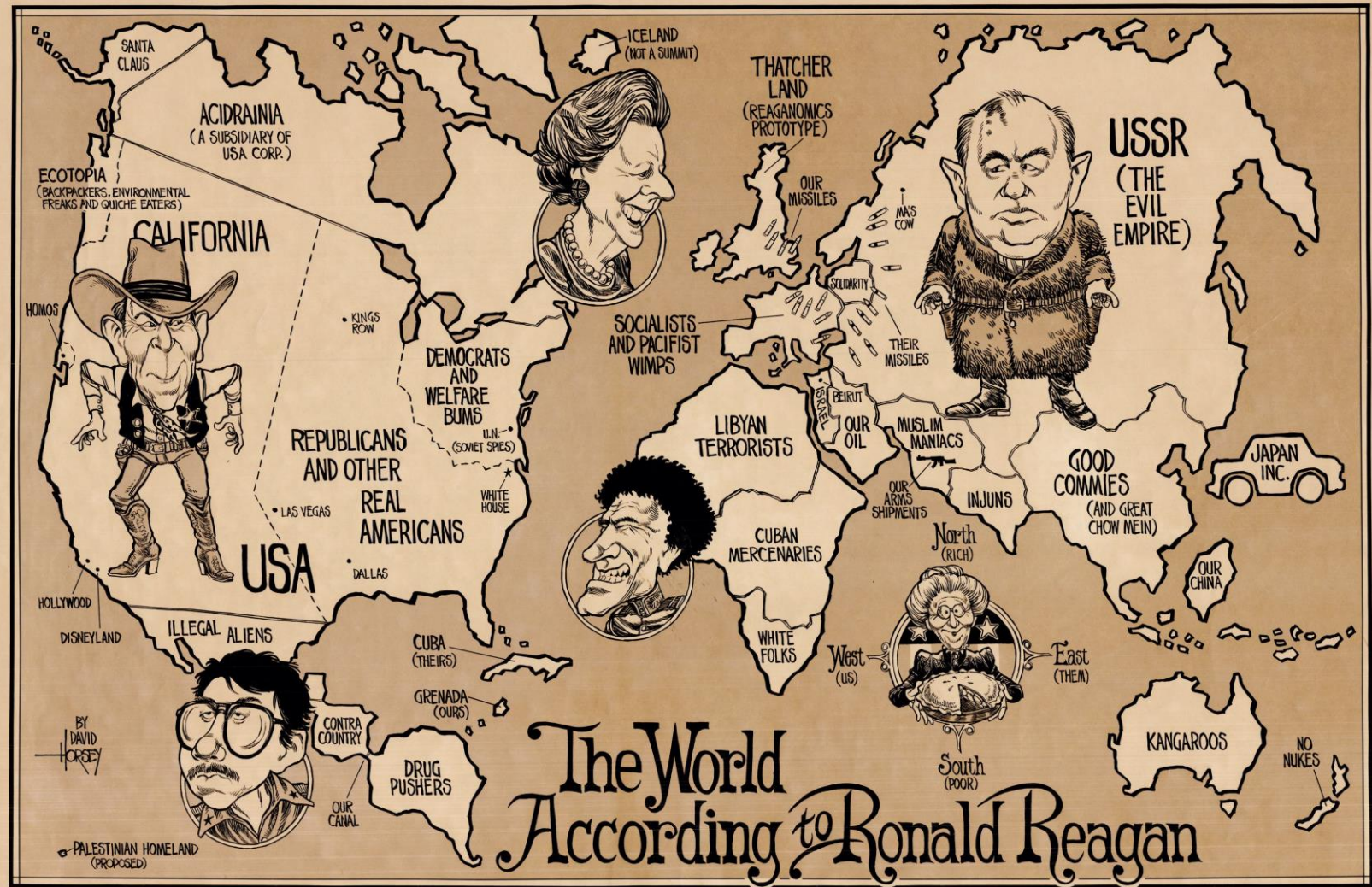


Carte subjective

Carte politico-humoristique.

“The world according to Ronald Reagan”

Source: <https://bostonraremaps.com/inventory/1987-world-ronald-reagan/>



# Cartes des idées - Cartes heuristiques - Cartes cognitives (Mind maps)

## Diagramme

Une « mind map » est un diagramme utilisé pour organiser visuellement l'information (Source: [https://en.wikipedia.org/wiki/Mind\\_map](https://en.wikipedia.org/wiki/Mind_map)).

Ce type de diagramme peut représenter, dans certains cas particuliers, une information de nature spatiale.

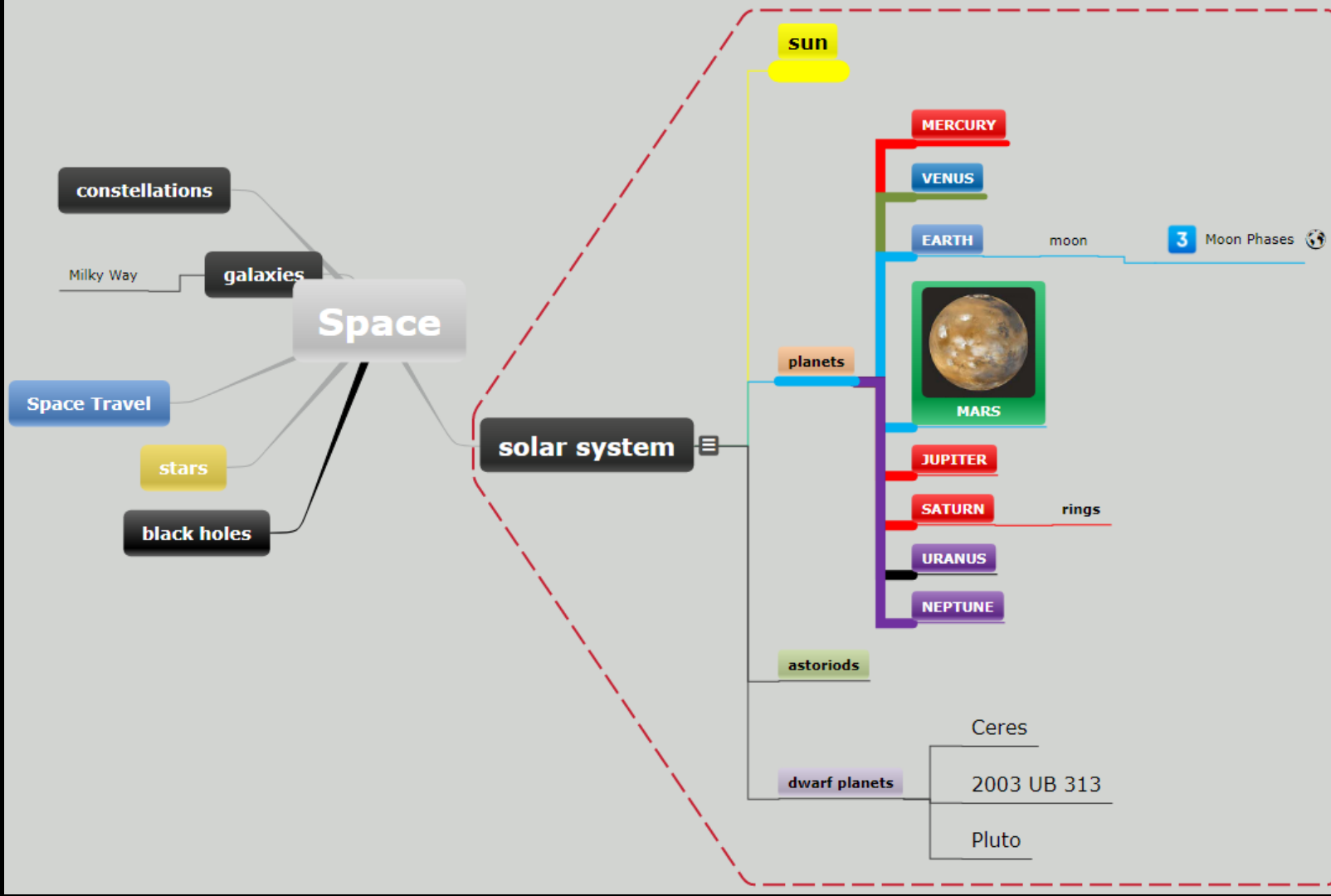


Notons cependant que, dans la majorité des cas, ce type de diagramme ne représente pas une information de nature spatiale. Trois illustrations de ce type de diagramme ne se référant pas à une information de nature spatiale sont repris dans cette revue (abusivement donc) à la fin de cette section afin d'illustrer plus largement ce concept de « mind map ».

# Mind map - Diagramme

Mind map sous  
la forme d'un  
diagramme se  
référant à  
l'espace.

Source de l'illustration:  
<https://www.mindomo.com/fr/mindmap/space-b422b6efd9b43affbb037a5076b78a1>

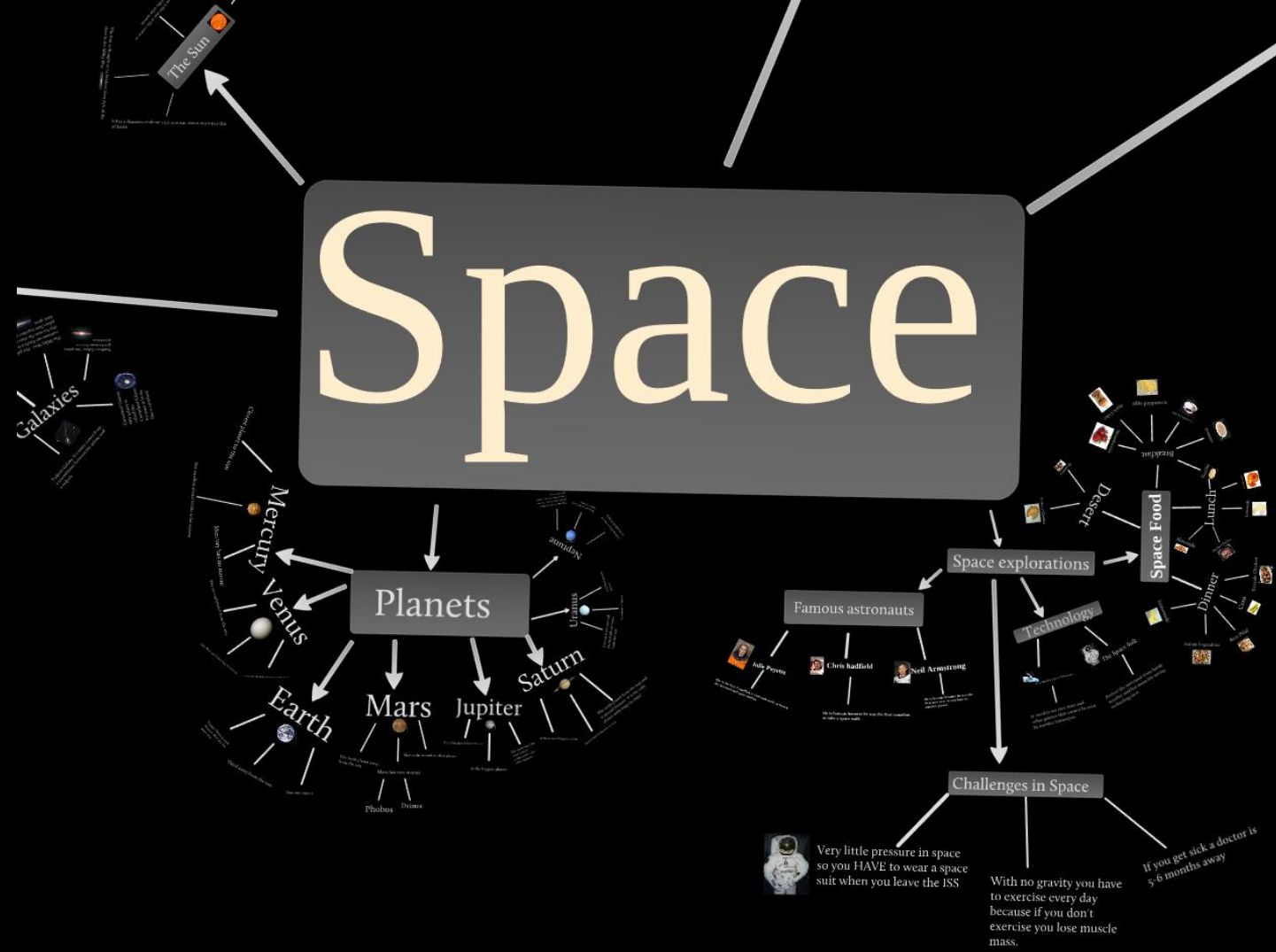




Mind map -  
Diagramme

Mind map sous la forme  
d'un diagramme se  
référant à l'espace.

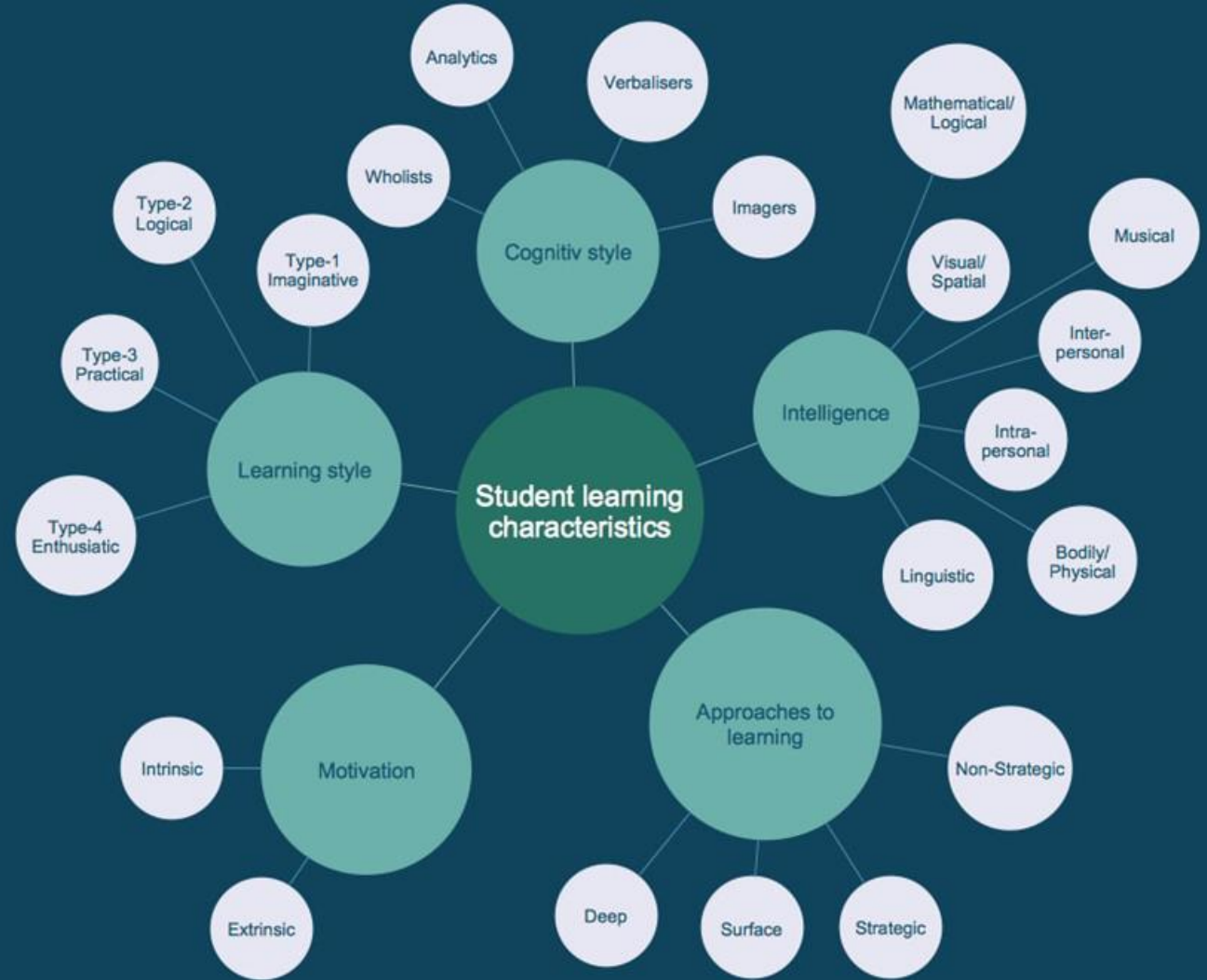
Source de l'illustration:  
<https://www.mindomo.com/fr/mindmap/space-b422b6efd9b43afffb037a5076b78a1>



# Mind map - Diagramme

Mind map sous la forme d'un diagramme, sans rapport avec une information de nature spatiale, et donc inclus abusivement dans cette revue.

Source de l'illustration: [https://en.wikipedia.org/wiki/Mind\\_map](https://en.wikipedia.org/wiki/Mind_map)



# Mind map - Diagramme

Mind map sous la forme d'un diagramme dessiné, sans rapport avec une information de nature spatiale, et donc inclus abusivement dans cette revue.

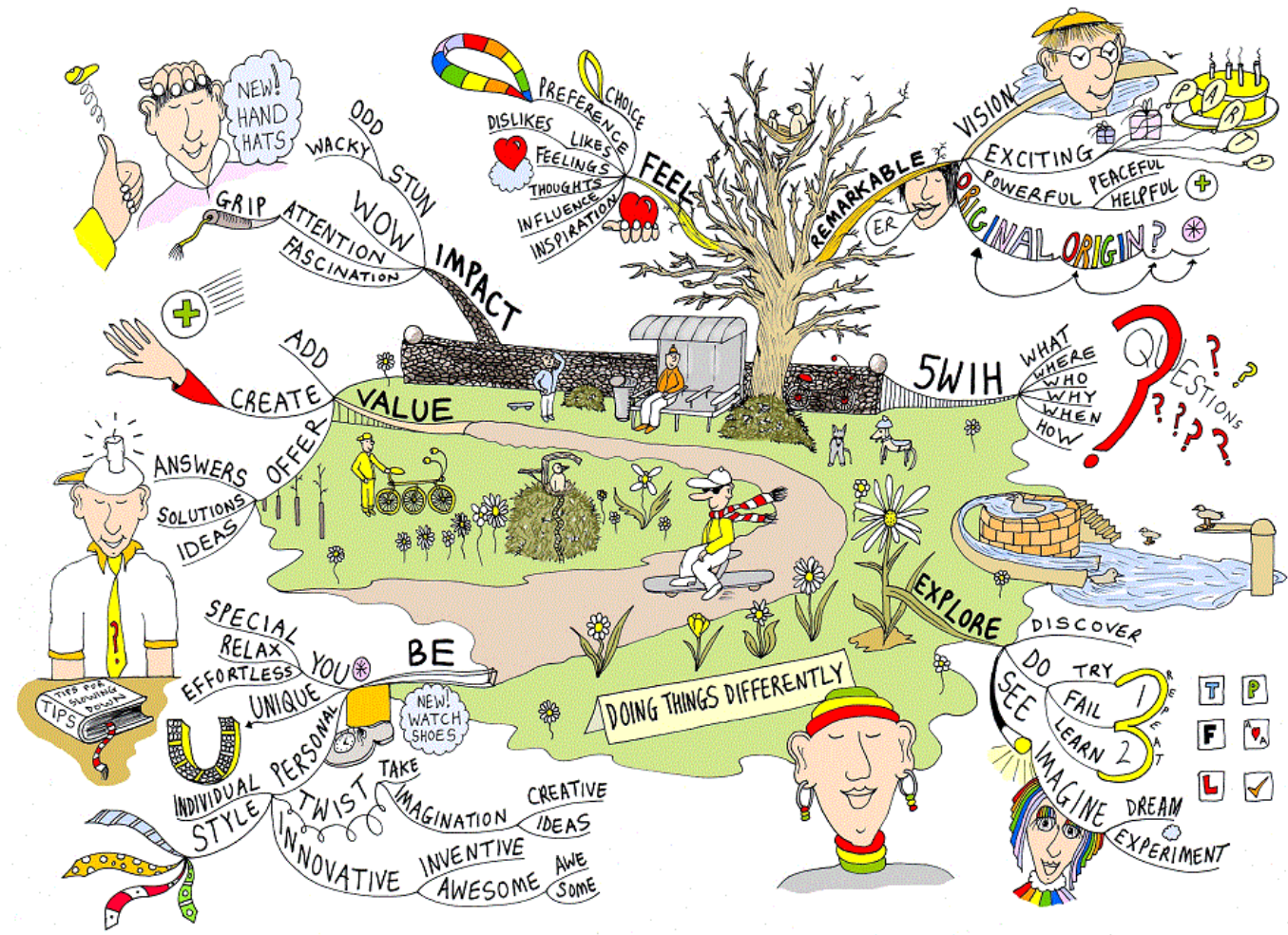
Source de l'illustration: <https://www.pinterest.com/pin/527624912573310255/>



# Mind map - Diagramme

Mind map "Doing things differently" sous la forme d'un dessin comprenant un lieu, mais sans rapport avec une information de nature spatiale, et donc inclus abusivement dans cette revue.

Source de l'illustration: [https://en.wikipedia.org/wiki/Mind\\_map](https://en.wikipedia.org/wiki/Mind_map)



**Dessins - Peintures - Photos**

# Dessin d'un lieu

Dessin de  
couverture  
de la  
bande  
dessinée  
Blast Tome  
1: Grasse  
carcasse,  
par Manu  
Larcenet.

Source de  
l'illustration:  
[https://www.  
thedigitalfix.c  
om/life/revie  
w/blast-1-  
dead-weight-  
manu-  
larcenet/](https://www.thedigitalfix.com/life/review/blast-1-dead-weight-manu-larcenet/)



MANU LARCENET

Peinture de  
paysage

La Grande Vague de  
de Kanagawa  
par Hokusai. Vue  
sur le Mont Fuji  
au large de  
Kanagawa,  
Japon.

Source de l'illustration:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/The\\_Great\\_Wave\\_off\\_Kanagawa](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Great_Wave_off_Kanagawa)



Photo de  
paysage

Levé de soleil  
dans la brume  
de l'ancienne  
ville de Bagan,  
Myanmar.

Source de l'illustration:  
<https://www.picturecorrect.com/news/photo-mists-of-myanmar/>







Photo de paysage à 360°: « 360° panorama at Tre Cime di Lavaredo (Dolomites, Italy). Photo by: Alex Wides.»

Source de l'illustration: <https://iceland-photo-tours.com/articles/photography-techniques/ultimate-guide-to-panorama-photography>



Photo de paysage à 360°

Source des illustrations: <https://www.everypixel.com/image-16538520868952281285>, <https://elements.envato.com/fr/360-degree-view-of-palm-tree-PWYM2JK>

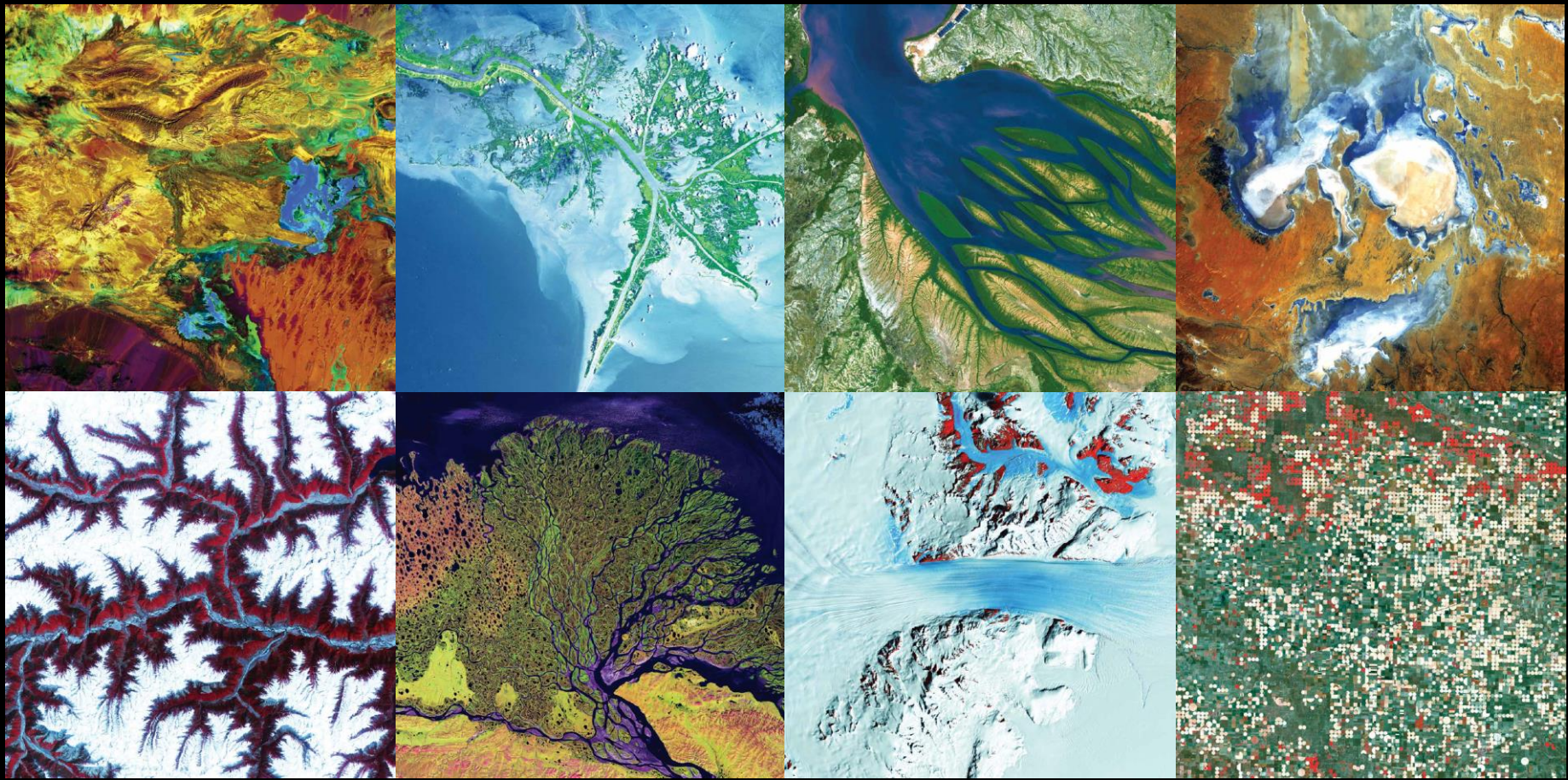
# Photo de paysage déformée

By the Indonesian graphic designer Jati Putra Pratama.

Source de l'illustration:  
<https://www.designboom.com/art/jati-putra-digitally-distorted-landscapes-11-18-2015/>



# **Vues aériennes et spatiales**



## Images satellites de la terre

Earth As Art: collection de magnifiques images satellite, par la NASA.

Source de l'illustration: [https://www.nasa.gov/connect/ebooks/earth\\_art\\_detail.html](https://www.nasa.gov/connect/ebooks/earth_art_detail.html)





## Images satellites de la terre

Images satellites retravaillées par le graphiste Anton Balazh avec exagération du relief et travail sur la lumière.

Source de l'illustration: [https://www.shutterstock.com/fr/g/antartis?search\\_source=base\\_gallery&language=fr&sort=popular&measurement=px&safe=true](https://www.shutterstock.com/fr/g/antartis?search_source=base_gallery&language=fr&sort=popular&measurement=px&safe=true)

## Images satellites vraies et fausses couleurs

**Images satellites vraies couleurs:** couleurs naturelles (coin supérieur gauche).

**Image satellites fausses couleurs:** autres que couleurs naturelles (les 3 autres images).

Une composition fausses couleurs peut être créée en associant aux 3 bandes Rouge-Vert-Bleu (RGB Red-Green-Blue) d'une image RGB des images acquises dans d'autres longueurs d'ondes que celles du Rouge, du Vert et du Bleu respectivement, par exemple en utilisant les combinaisons de longueurs d'ondes: R-G-PIR (Proche InfraRouge), PIR-R-IRT (InfraRouge Thermique), B-G-R,...

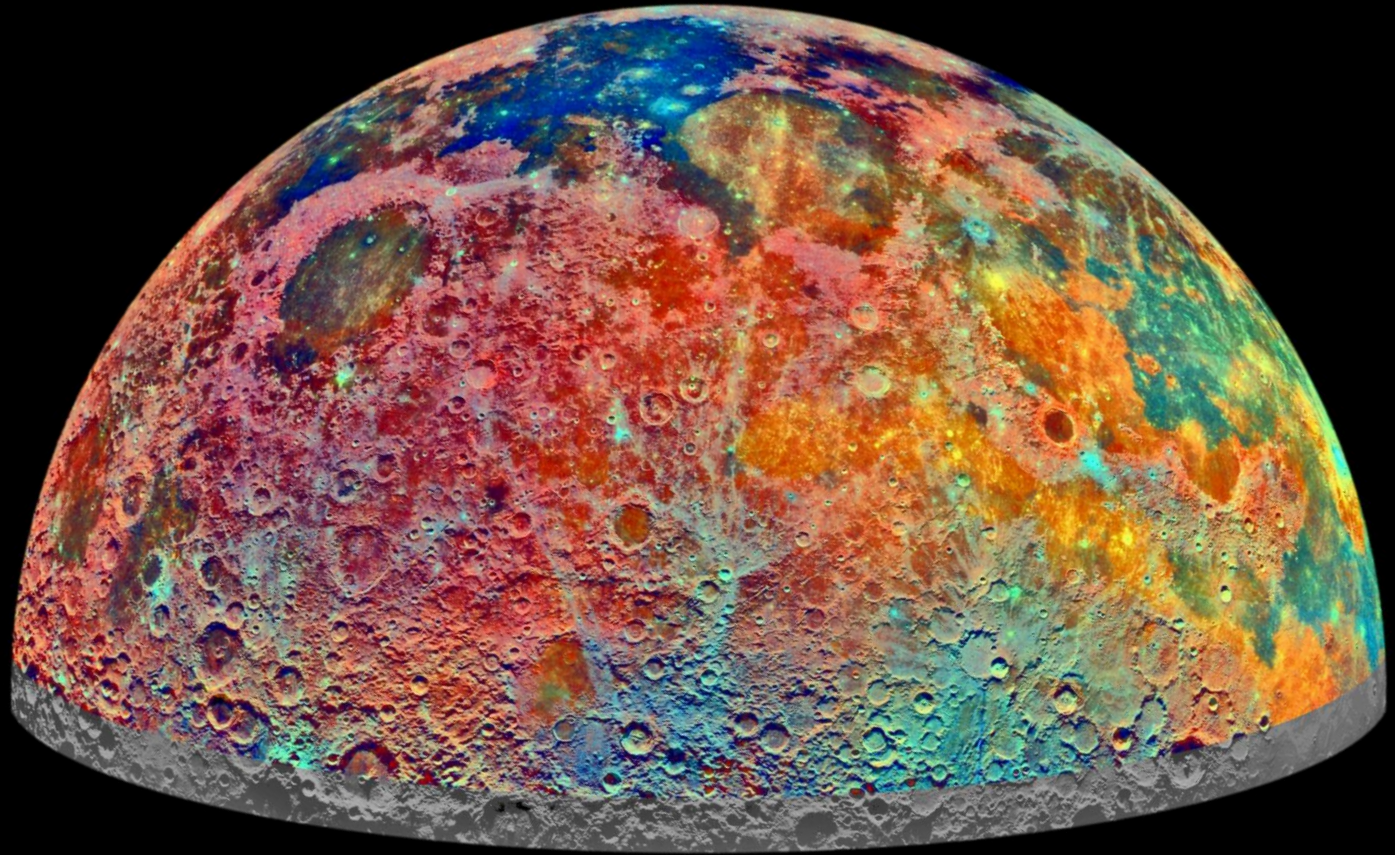
Source de l'illustration: adaptée de <http://employees.oneonta.edu/baumanpr/geosat2/RS-Introduction/RS-Introduction.html>



Images fausses  
couleurs par une  
sonde spatiale

Image fausses  
couleurs de la lune  
par la sonde spatiale  
Galileo.

Source de l'illustration:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/  
File:Moon\\_Crescent\\_-\\_  
False\\_Color\\_Mosaic.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Moon_Crescent_-_False_Color_Mosaic.jpg)





## Vue d'artiste

Une vue d'artiste est une représentation créée par un artiste, avec un degré de subjectivité et de réalisme très variable et en général magnifiée.

Vue d'artiste du Système Solaire.

Source de l'illustration:  
<https://www.pinterest.at/pin/835347430855291862/>



## Vue d'artiste

Une vue d'artiste est une représentation créée par un artiste, avec un degré de subjectivité et de réalisme très variable et en général magnifiée.

Vue d'artiste abstraite de la terre, par Shelee Carruthers (peinture fluide).

Source de l'illustration:  
<https://www.pinterest.co.kr/pin/293015519506214974/>

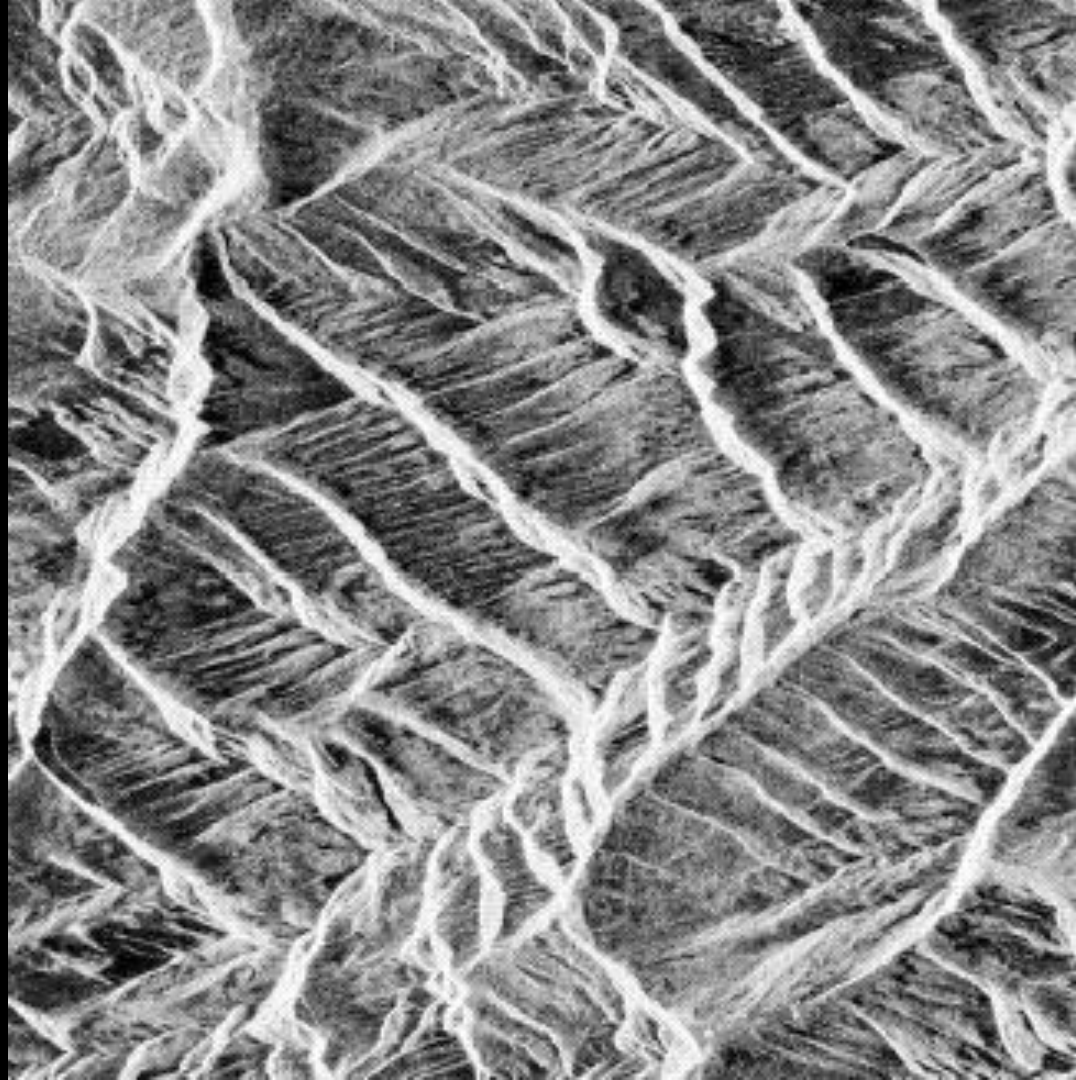


## Images RADAR

Image RADAR (RADio Detection And Ranging ~ « détection et estimation de la distance par ondes radio ») de type SAR (Synthetic Aperture Radar) d'une partie des Alpes autrichienne, Région de Zillertal, avec de fortes distorsions du relief dues à l'angle de prise de vue.

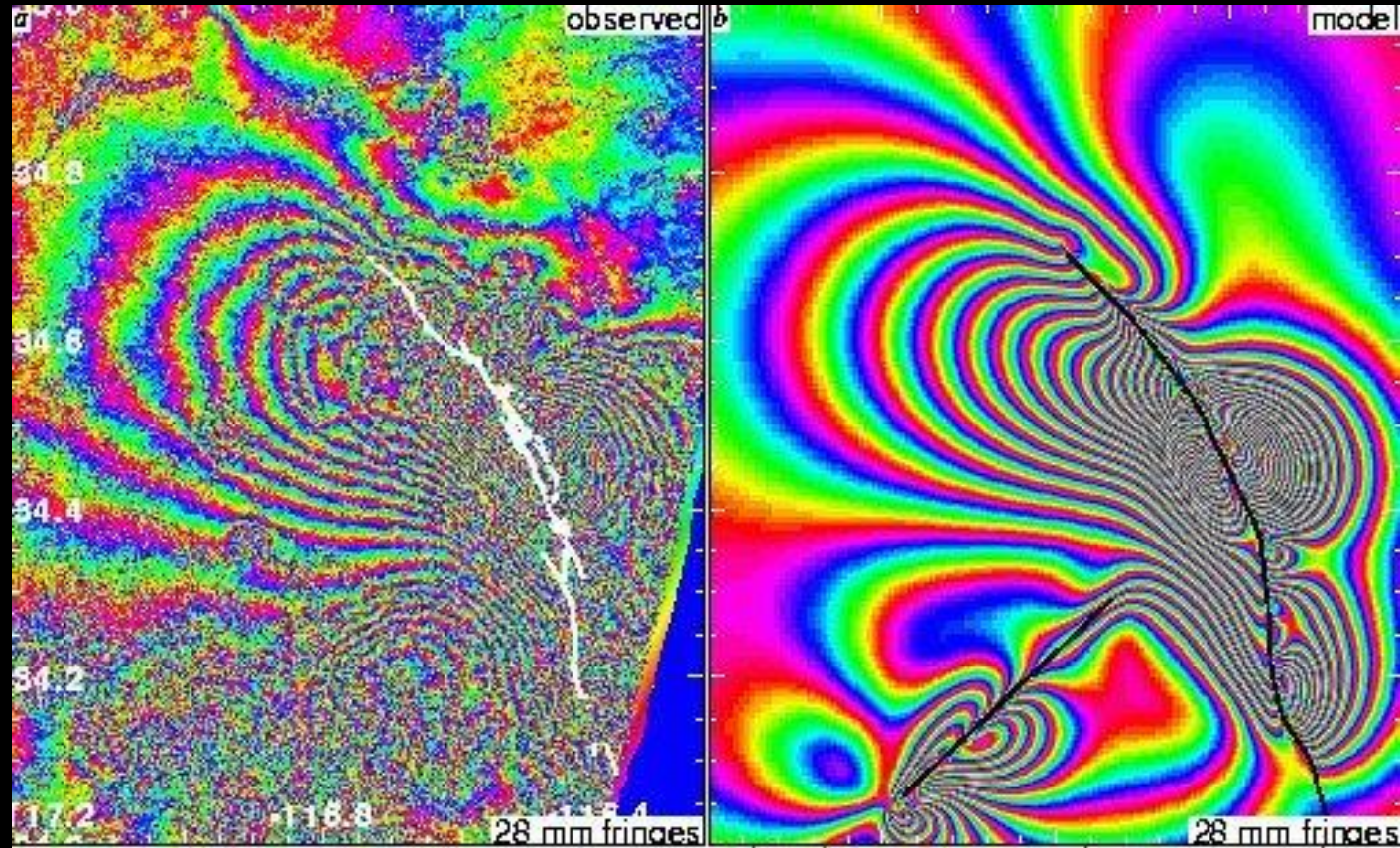
Le RADAR utilisé en observation de la terre émet un signal électromagnétique généralement compris dans la gamme de longueur d'ondes allant de 1 mm à 1 m (<https://eo.belspo.be/en/radar>) et enregistre le signal rétrodiffusé par la surface appelé l'écho-radar.

Source de l'illustration: <https://earth.esa.int/handbooks/asar/CNTR1-1-5.html> (H. Rott, University of Innsbruck).



# Images RADAR - Interférogramme

Déplacement de surface associé à un tremblement de terre (1992, Landers, USA) tel que mesuré par interférométrie RADAR à partir de 2 images (avant et après le tremblement de terre) du satellite ERS-1. Un cycle de couleurs arc-en-ciel correspond à un changement de 28 mm (en "ground range") entre les images pré- et post-tremblement. Les lignes blanches correspondent aux ruptures de la surface telles que cartographiées sur le terrain. Un déplacement nul est supposé en périphérie, un déplacement allant au moins jusqu'à 560 mm (en "ground range") (soit 20 cycles de couleurs) est mesuré près des lignes de ruptures.



Source de l'illustration: <http://www.rsg.uct.ac.za/applications/applications.html>

Source des données: D. Massonnet, M. Rossi, C. Carmona, F. Adragna, G. Peltzer, K.L. Feigl and T. Rabaute, "The Displacement Field of the Landers Earthquake Mapped by Radar Interferometry", Nature, vol. 364, pp. 138-142, July 1993.

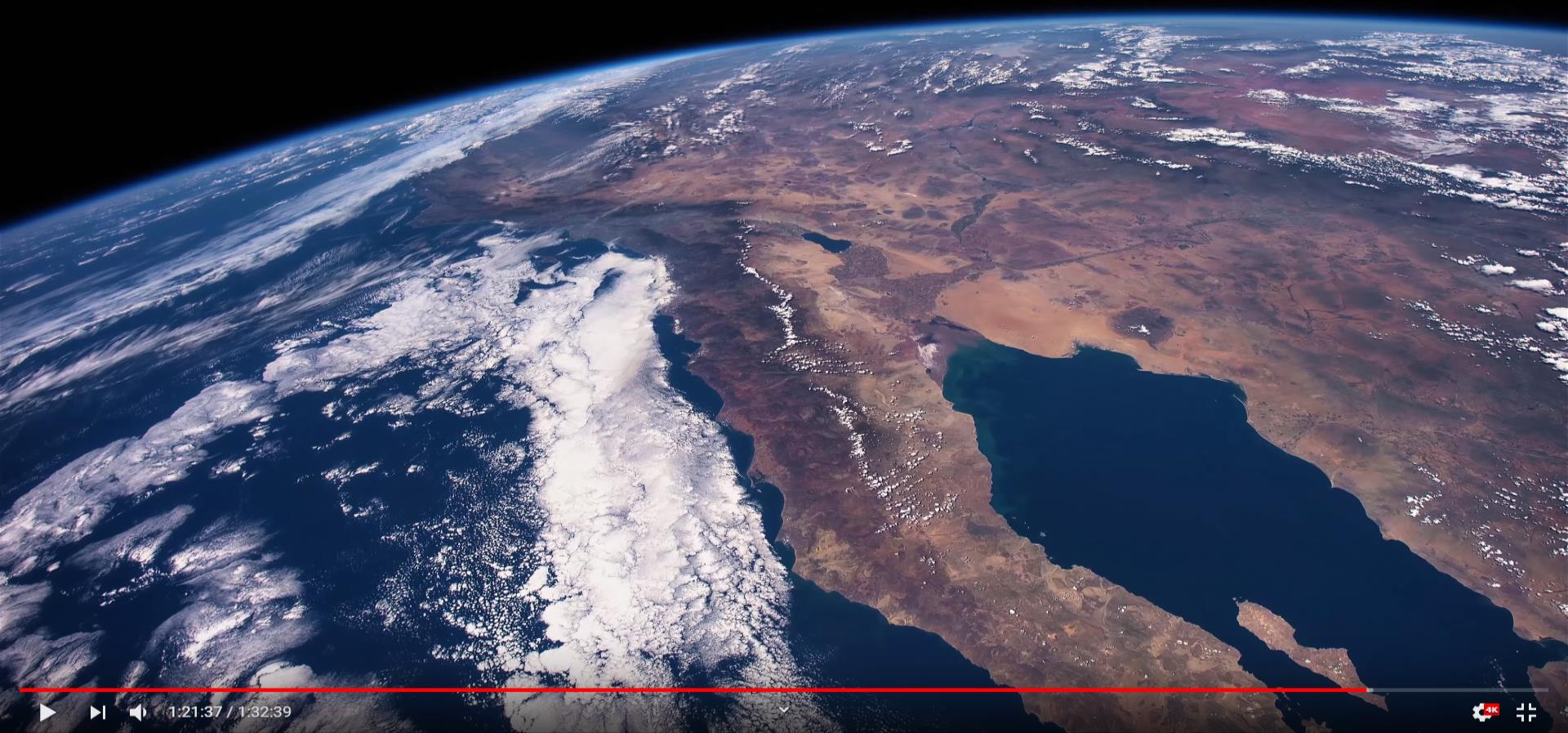


Vidéo de la terre EN DIRECT depuis l'espace → Utilisez le lien YouTube ci-dessous pour accéder à la vidéo!

Depuis la station internationale spatiale (ISS) (As the Space Station passes into a period of night every 45 mins video is unavailable - during this time, and other breaks in transmission, recorded footage is shown).

Source de l'illustration: <https://www.youtube.com/watch?v=EEIk7gwjgIM>





Vidéo de la terre depuis l'espace → **Utilisez le lien YouTube ci-dessous pour accéder à la vidéo!**

ORBIT - A Journey Around Earth made from reconstruction of time lapse photography taken on board the International Space Station (ISS) by NASA's Earth Science & Remote Sensing Unit.

Source de l'illustration: <https://www.youtube.com/watch?v=Xjs6fnpPWy4>





▶ ▶ | 🔊 4:55 / 20:33



Vidéo de la terre depuis l'espace → Utilisez le lien YouTube ci-dessous pour accéder à la vidéo!

Planet Earth seen from space (Full HD 1080p) ORIGINAL

Source de l'illustration: [https://www.youtube.com/watch?v=P5\\_GIAOChyE](https://www.youtube.com/watch?v=P5_GIAOChyE)



Représentation de l'espace via (au minimum) une caméra visible du télescope spatial Hubble.

« NGC 7293 ou nébuleuse de l'Hélice est une nébuleuse planétaire située dans la constellation du Verseau, à proximité du Poisson austral. Sa forte ressemblance avec un œil humain lui a valu le surnom de « l'œil de Dieu » » (Source:

[https://fr.wikipedia.org/wiki/NGC\\_7293](https://fr.wikipedia.org/wiki/NGC_7293)).

Source de l'illustration: <https://www.pinterest.com/pin/818458932270180909/>





Représentation de l'espace via (au minimum) une caméra visible du télescope spatial Hubble.

« NGC 7293 ou nébuleuse de l'Hélice est une nébuleuse planétaire située dans la constellation du Verseau, à proximité du Poisson austral. Sa forte ressemblance avec un œil humain lui a valu le surnom de « l'œil de Dieu » » (Source:

[https://fr.wikipedia.org/wiki/NGC\\_7293](https://fr.wikipedia.org/wiki/NGC_7293)).

Source de l'illustration: <https://www.pinterest.com/pin/68187381845552933/>



Représentation de l'espace  
via une caméra visible et  
proche infrarouge du  
télescope spatial Hubble.

Les « Piliers de la création », image  
célèbre de colonnes de poussières  
interstellaires prise le 1er avril 1995  
par le télescope spatial Hubble (Source:  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Piliers\\_de\\_la\\_cr  
%C3%A9ation \(astronomie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Piliers_de_la_cr%C3%A9ation_(astronomie))).

Source de l'illustration:  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Hubble\\_\(t%C3%  
A9lescope\\_spatial\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Hubble_(t%C3%A9lescope_spatial))





Représentation de l'espace via une caméra visible et proche infrarouge du télescope spatial Hubble.  
Les Galaxies des Antennes (à gauche) et la Galaxie du Tourbillon (à droite).

Source des illustrations: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Galaxies\\_des\\_Antennes](https://fr.wikipedia.org/wiki/Galaxies_des_Antennes), [https://fr.wikipedia.org/wiki/M51\\_\(galaxie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/M51_(galaxie))

# **Vues microscopiques**

# Vue microscopique

Microbes du sol photographiés au microscope électronique à balayage.

Source de l'illustration: <https://mikeallsop.wixsite.com/soilfungi/soil-microbiology>, image credit: Pacific Northwest National Laboratory.



## Vue microscopique

Agate (pierre fine) polie de  
Teepee Canyon, USA, par  
stéréomicroscopie avec  
agrandissement de 90 x.

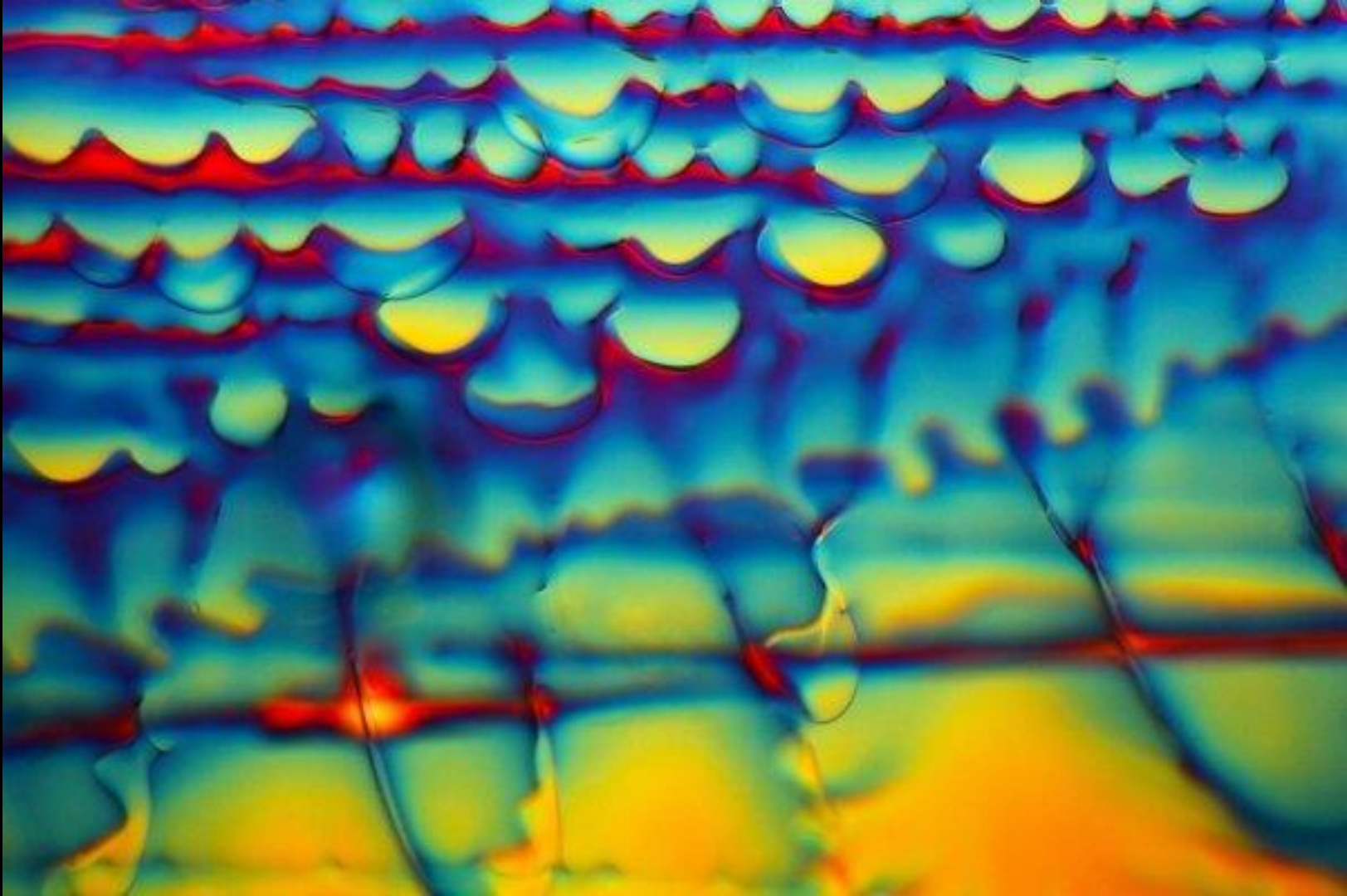
Source de l'illustration:  
<https://www.nikonsmallworld.com/galleries/2016-photomicrography-competition/polished-slab-of-teepee-canyon-agate1>



Vue  
microscopique

Glace  
photographiée  
au microscope.

Source de l'illustration:  
<https://www.everypixel.com/image-833141810529964746>







# Vue microscopique

Cellules végétales  
photographiées  
au microscope.

Source de l'illustration:  
<https://www.pinterest.co.uk/pin/207376757826266910/>



## Vue microscopique

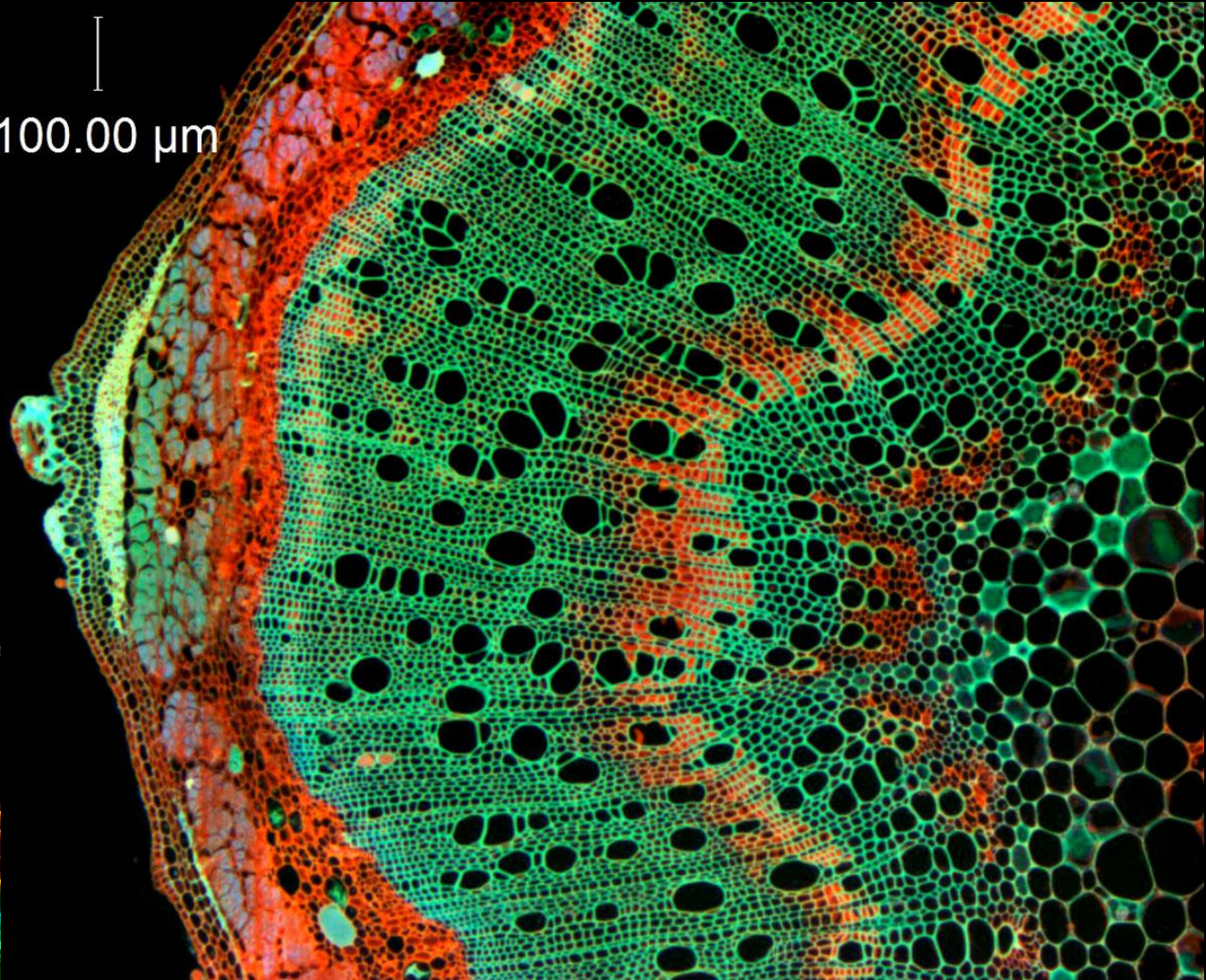
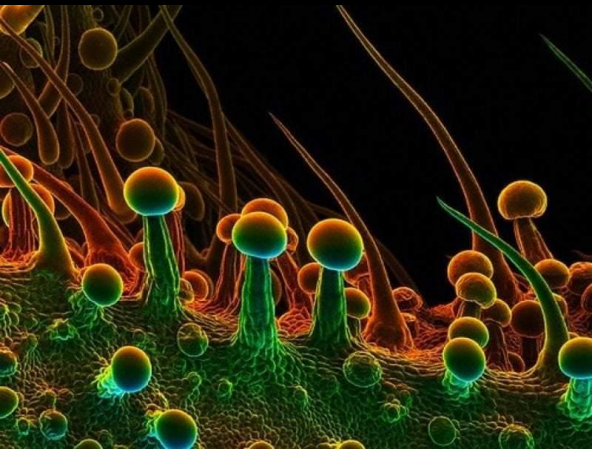
Cellules végétales photographiées  
au microscope.

A droite: coupe transversale d'une tige  
de *Cannabis sativa*.

A gauche: une partie de fleur  
(probablement) de *Cannabis sativa*.

Source des illustrations:  
[http://www.phytoimages.siu.edu/imgs/Cusman1/r/Cannabaceae\\_Cannabis\\_sativa\\_45595.html](http://www.phytoimages.siu.edu/imgs/Cusman1/r/Cannabaceae_Cannabis_sativa_45595.html),  
<https://hempfy.com/blogs/articles/cannabis-under-the-microscope>

100.00  $\mu\text{m}$



# Web maps

☰ Rechercher dans Google Maps 🔍 📍

▼ Afficher les temps de trajet, l'état du trafic et les adresses à proximité



Google

🔍 + - 🧑 🏠 🌳 🏠 ⬆️

Données cartographiques ©2019 Google, INEGI Belgique Conditions Envoyer des commentaires 2000 km

## Web map: carte web interactive

Google maps: localisation, calcul d'itinéraires, etc → Utilisez le lien web ci-dessous pour consulter la web map interactivement.

Source de l'illustration: <https://www.google.com/maps/@18.1804647,52.090467,2.93z>

Recherche  Où est-ce ? Aller

### Bienvenue dans OpenStreetMap !

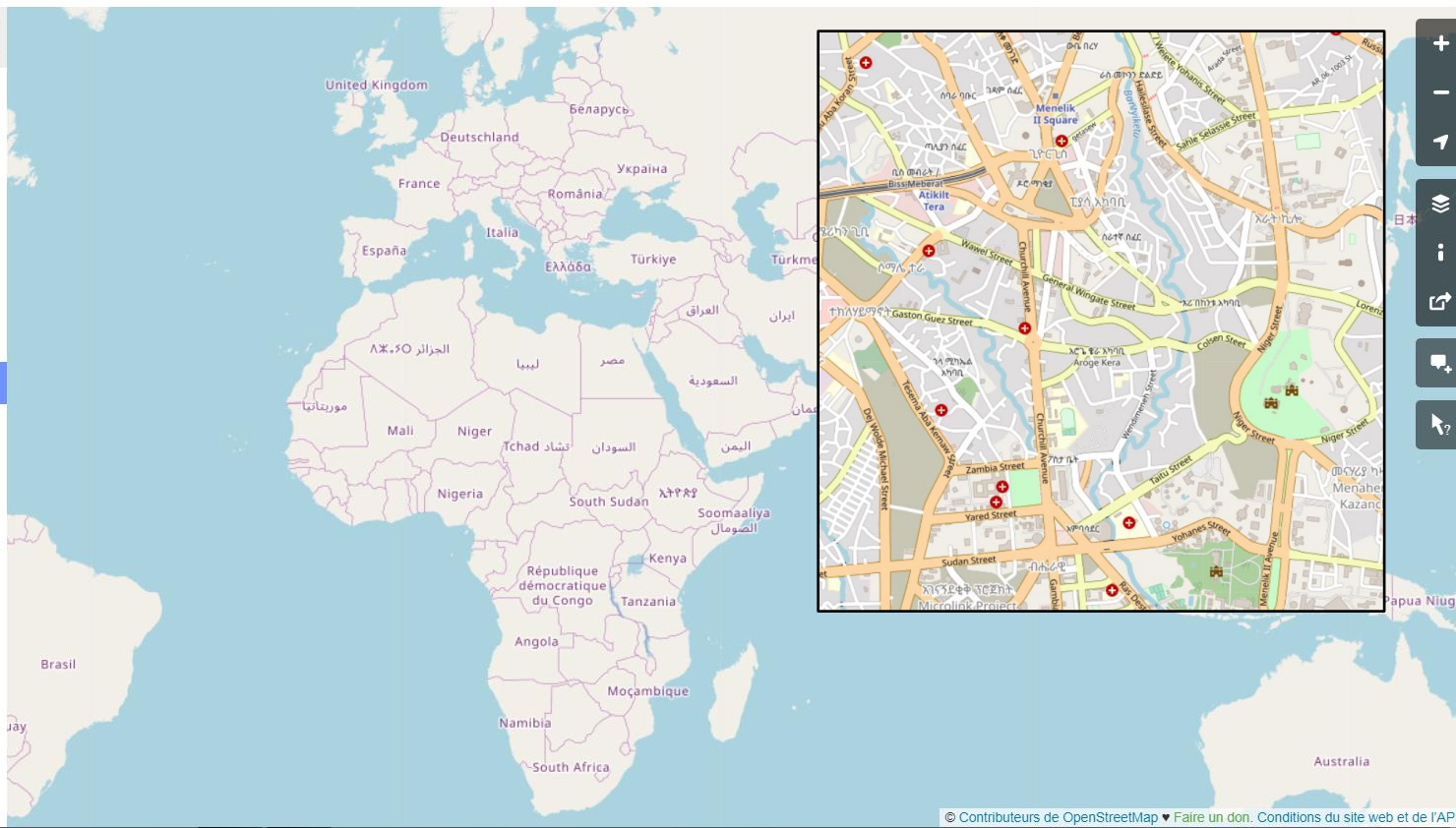
OpenStreetMap est une carte du monde, créée par des gens comme vous et libre d'utilisation sous licence libre.

L'hébergement est pris en charge par l'University College de Londres, l'Hébergeur Bytemark, et d'autres partenaires.

En savoir plus Commencer à cartographier



1000 km  
1000 mi



## Web map: carte web interactive

OpenStreetMap → Utilisez le lien web ci-dessous pour consulter la web map interactivement.

Source de l'illustration: <https://www.openstreetmap.org/#map=3/19.51/16.42>



## Web map : carte web interactive

TOPOMAP VIEWER de l'IGN Belgique à 11 niveaux d'échelle → Utilisez le lien web ci-dessous pour consulter la web map interactivement.

Source de l'illustration: <https://topomapviewer.ngi.be/?l=fr&x=653682.64&y=644287.43&zoom=1&baseLayer=ngi.cartoweb.topo.be>

Description du viewer: <http://www.ngi.be/FR/FR1-19-1.shtm>

# Web map : carte web interactive

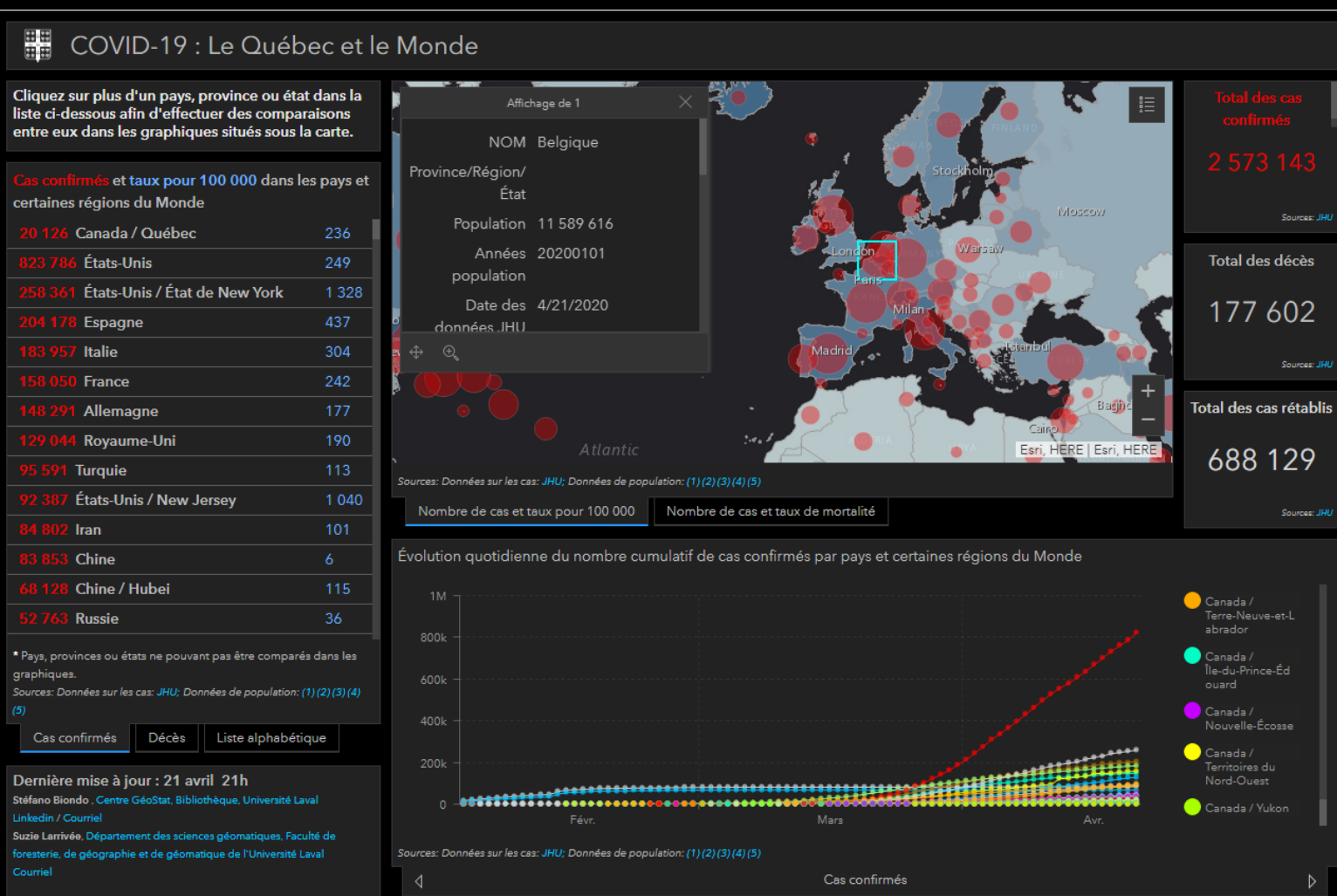
Web map intégrée dans un tableau de bord opérationnel dynamique

(Operations Dashboard d'ArcGIS): web map avec tableaux et graphiques interactifs pour un monitoring dynamique.

COVID-19 : Le Québec et le Monde.

→ Utilisez le lien web ci-dessous pour consulter la web map interactivement.

Source de l'illustration: <https://ulaval.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/05990238bd6a4734b2d544e3143e57a7>



# Story maps



# Situation d'urgence des réfugiés rohingyas - Aperçu

UNHCR Situation d'urgence des réfugiés rohingyas - Aperçu statistique



UNHCR Situation d'urgence des réfugiés rohingyas - Aperçu statistique



UNHCR Situation d'urgence des réfugiés rohingyas - Aperçu statistique

### Inondations

Les zones inondables s'étendent sur **400 hectares** %, ce qui représente plus de 30% du Site d'extension de Kutupalong-Balukhali.

Les inondations pourraient toucher près de **80 000** personnes.

UNHCR Situation d'urgence des réfugiés rohingyas - Aperçu statistique

### Pompes manuelles

On compte **7 275** pompes manuelles sur le Site d'extension de Kutupalong-Balukhali.

UNHCR Situation d'urgence des réfugiés rohingyas - Aperçu statistique

### Latrines

**15 %** des latrines sont à moins de **10 mètres** d'une pompe manuelle, ce qui entraîne une contamination de l'eau.

**42 %** des échantillons d'eau prélevés étaient contaminés par **Escherichia coli** (décembre 2017).

UNHCR Situation d'urgence des réfugiés rohingyas - Aperçu statistique

### Latrines

**15 %** des latrines sont à moins de **10 mètres** d'une pompe manuelle, ce qui entraîne une contamination de l'eau.

**42 %** des échantillons d'eau prélevés étaient contaminés par **Escherichia coli** (décembre 2017).

UNHCR Situation d'urgence des réfugiés rohingyas - Aperçu statistique

### Surpopulation

**93%** de la population vit en dessous des normes d'urgence du HCR, qui prévoient 45 mètres carrés par personne.

L'espace par personne n'est que de **8 mètres carrés** dans certaines zones du camp de Kutupalong-Balukhali.

UNHCR Situation d'urgence des réfugiés rohingyas - Aperçu statistique

### Abris

Depuis le début de la crise, plus de **50 000** abris (voir carte) ont été construits. Les principaux matériaux de construction utilisés sont le bambou, la corde, et le tarpaulin (bâche).

Les visites des installations ont montré que plus de **75 %** des familles doivent partager leur abri.

UNHCR Situation d'urgence des réfugiés rohingyas - Aperçu statistique

### Abris

Depuis le début de la crise, plus de **50 000** abris (voir carte) ont été construits. Les principaux matériaux de construction utilisés sont le bambou, la corde, et le tarpaulin (bâche).

Les visites des installations ont montré que plus de **75 %** des familles doivent partager leur abri.

## Story map

Une story map est un site web permettant « d'associer du texte narratif à des cartes, des images et du contenu multimédia dans une expérience de défilement plein écran attrayante » (Source: <https://storymaps-classic.arcgis.com/fr/app-list/cascade/>).

→ Cliquez sur le lien web ci-dessous pour consulter en ligne la story map illustrée ci-dessus par une série de captures d'écran de ce site web.

Source de l'illustration: <https://www.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=660ca5e63cf34ce69b812fb36281cacb>

# **Les représentations spatiales selon leur dimension**

**... de 0D à 5D**

**0 D**



0 D

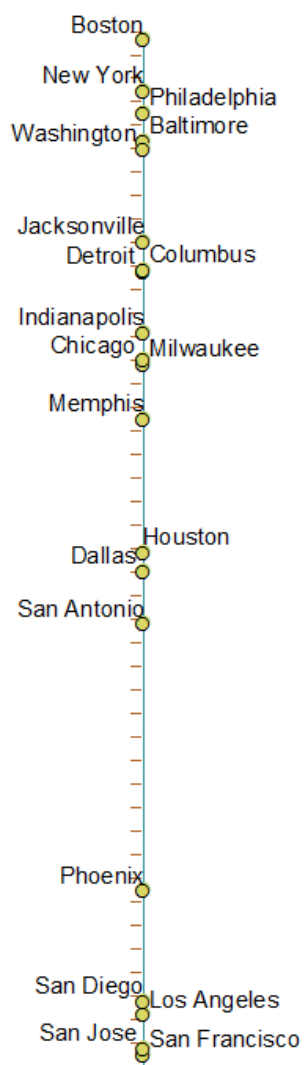
L'absence de dimension se traduit par une représentation ponctuelle abstraite qui peut tout aussi bien représenter l'univers qu'un grain de sable.

**1 D**

## 1D: droite

Les 20 plus grandes villes des Etats-Unis projetées sur une droite dont chaque segment correspond à 100 km.

Source de l'illustration:  
<https://gis.stackexchange.com/questions/15528/one-dimensional-map-of-the-world>



# 1D: carte d'un itinéraire linéaire

Carte linéaire du canal « Shropshire Union Canal - Llangollen Branch » (UK) et texte descriptif.

Source de l'illustration: <http://www.youshouldliketypetoo.com/blog/misc/one-dimensional-maps/>

Parliamentary Act that the Parliamentary Commissioners under Sir Thomas Fairfax routed the Royalist forces. A visit should be made to the old Parish Church of St. Mary's. Originally built during the fourteenth century it contains many interesting medieval tombs.

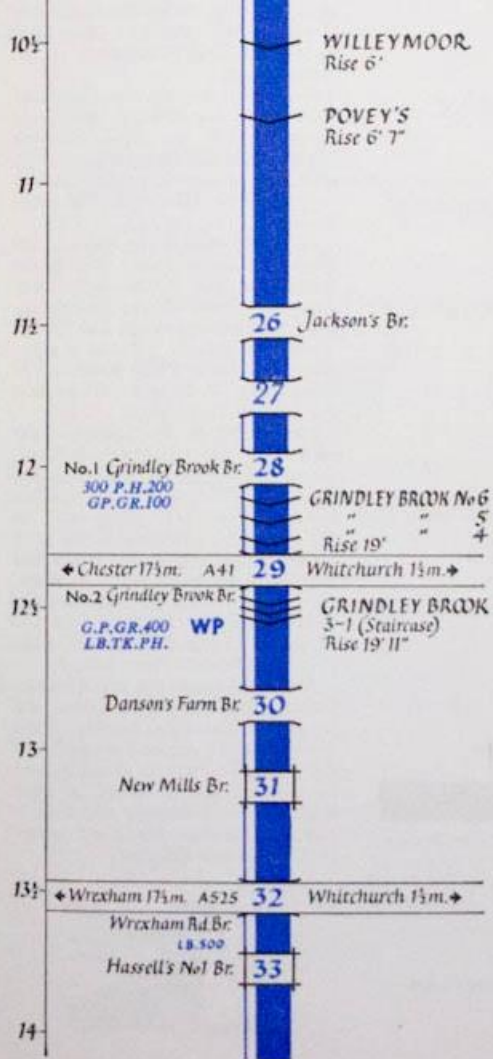
Just beyond the village stands *Dorfold Hall* which still retains part of its original moat. An outstanding example of Elizabethan architecture, the Hall was completed in 1616 by Sir Ralph Wilbraham. The Hall is open from 2 to 5 pm on Mondays, from May to September and at other times by appointment.

Along the course for the next five miles the country remains agricultural but becomes flatter, with stretches of low fields and without the variety of the earlier length. Interest is well maintained, however, by the delightful villages of Baddiley, Wrenbury, Marbury and Quoisley.

There are three locks at Baddiley and one at Marbury, and shortly after passing under the Whitchurch-Tarporley trunk road (A49) there are three more locks within a mile (Quoisley, Willey Moor and Povey's).

In *Baddiley* there is an interesting old church of brick and half-timber construction. Have a glance inside and observe the exquisite carvings in the chancel.

*Wrenbury* has some particularly interesting features. Wrenbury Hall, set in its wooded park, was originally the home of Sir John Stapleton Cotton, one of Wellington's generals, who became the first Lord Combermere and whose statue is to be seen in Chester Cathedral. The Hall is now a Training College and Rehabilitation Centre. The fifteenth-century parish church is specially noted for its brasses. One hundred and twenty-



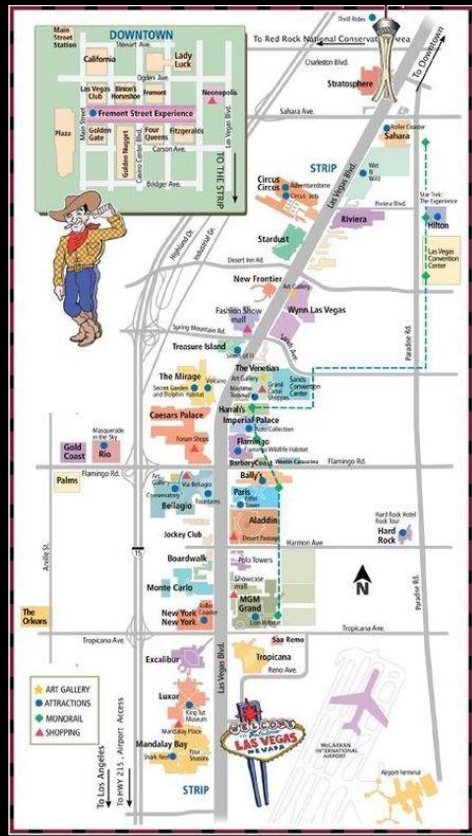
course into and a quaint old inn called 'The Swan'. Permits to fish in Marbury Mere may be obtained from the innkeeper.

*Quoisley* was formerly a possession of the Knights of St. John. Here the canal passes under the main Whitchurch-Tarporley road and presents an ideal place for linking up with cars. *Hinton Hall* stands high above the canal on the east side between Povey's Lock and Grindley Brook.

A mile or so farther on, under the railway bridge carrying the Whitchurch-Chester line over the canal, there is a sharp left turn, inviting careful navigation, which leads into the first of the six *Grindley Brook* locks. While the three locks in the lower group are of the usual type, with independent chambers and short separating pounds, the upper three locks are grouped into what is known as a 'staircase' or step-lock, in which one chamber leads directly into the next and four gates suffice to control the three locks. A note of the special procedure required to negotiate the 'staircase' appears on pages 21 and 22. For about a mile before Grindley Brook the canal forms the boundary between Cheshire and Shropshire, and at the railway bridge the canal passes into the latter.



Between Grindley Brook and *Platt Lane* the canal has more bends as the ground becomes more broken, but the countryside is still of an agricultural character. About one mile after leaving the locks at Grindley Brook, at a sharp right-hand bend, the site of



Transition de 1D vers 2D: cartes de +/- le même itinéraire linéaire passant de manière progressive (de gauche à droite) de la 1<sup>ère</sup> à la 2<sup>ème</sup> dimension.

Carte linéaire (à gauche) des plus grands hôtels le long du « Las Vegas Strip » (partie du « Las Vegas Boulevard »), Las Vegas, USA.

Source des illustrations: <https://grownuptravelguide.com/las-vegas-strip-map-infographic> & <https://www.bestuscasinos.org/vegas/strip-map/> & <https://www.pinterest.com/pin/237072367859804194/> & <http://www.mapaplan.com/travel-map/las-vegas-usa-city-top-tourist-attractions-printable-street-plan/high-resolution/las-vegas-top-tourist-attractions-map-07-detailed-road-street-name-plan-point-interest-boulevard-airport-terminal-excalibur-bellagio-high-resolution.htm>



# 1D: carte linéaire d'un itinéraire

Cette carte, datant de ~1250-1259, montre les premières étapes d'un voyage depuis Londres (en bas à gauche) jusque Jérusalem, via Rochester, Canterbury, Dover, Wissant, Montreuil, Saint-Riquier, Poix-de-Picardie et Beauvais (en haut à droite).

L'itinéraire est illustré par des représentations des chefs-lieux et la longueur de chaque partie du voyage est indiquée en jours.

Source de l'illustration:  
<https://www.bl.uk/picturing-places/articles/introducing-medieval-maps>



1D: strip map (en anglais) ou carte de bande (en français)

Une strip map est une carte ne montrant qu'une bande étroite de territoire de part et d'autres d'un itinéraire.

Source de l'illustration: John Ogilby - The Road from London to the City of Bristol (1675) [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:John\\_Ogilby\\_-\\_The\\_Road\\_from\\_London\\_to\\_the\\_City\\_of\\_Bristol\\_\(1675\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:John_Ogilby_-_The_Road_from_London_to_the_City_of_Bristol_(1675).jpg)

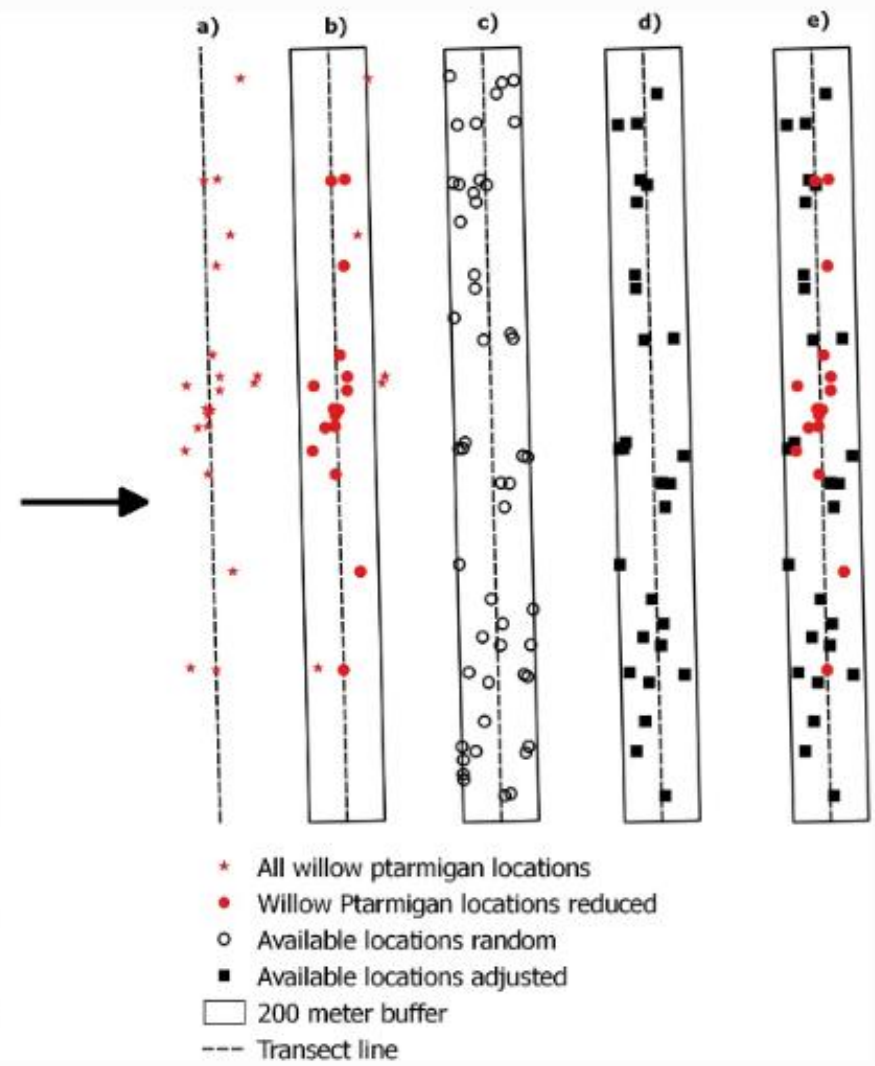
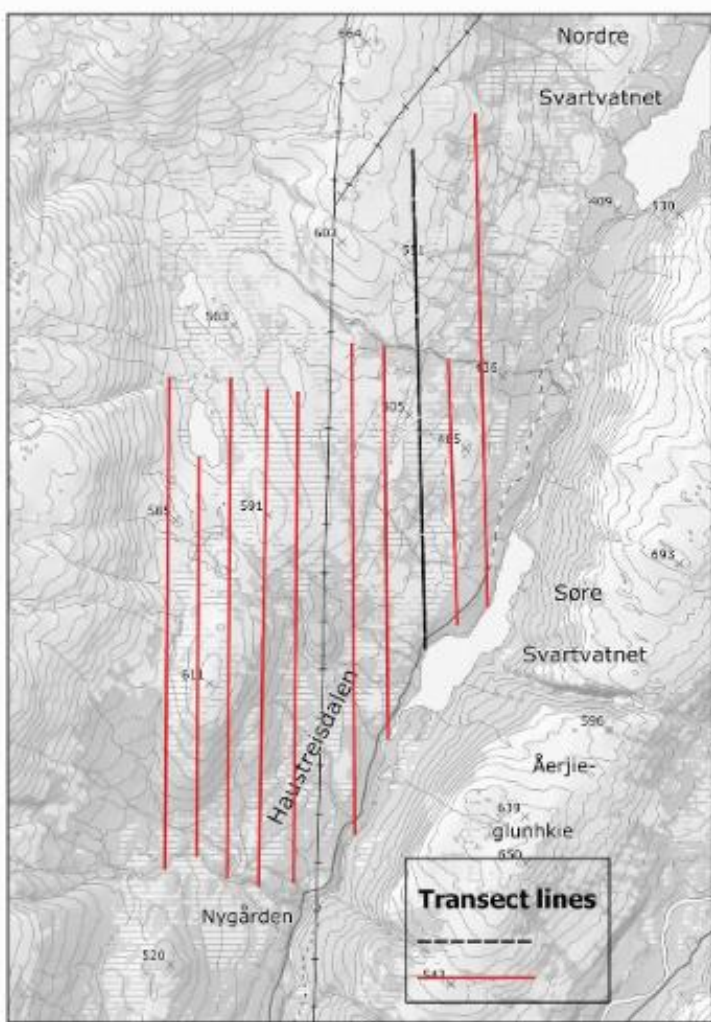


1D:  
représentation  
d'un transect  
linéaire

A droite,  
représentation des  
observations faites  
le long d'un  
transect linéaire  
qui s'apparente à  
la 1D si l'on ne  
considère pas  
l'épaisseur de 200  
m de la zone  
tampon autour de  
la ligne de  
transect.

Quantification des  
habitats propices à  
la couvée de fin  
d'été pour le  
lagopède des saules  
en Norvège.

Source de l'illustration:  
<https://link.springer.com/article/10.1186/s12898-018-0196-6>



**2 D**

**(2 dimensions spatiales ou 1 dimension spatiale + 1 autre dimension)**

## 2D: X = longitude et Y = latitude

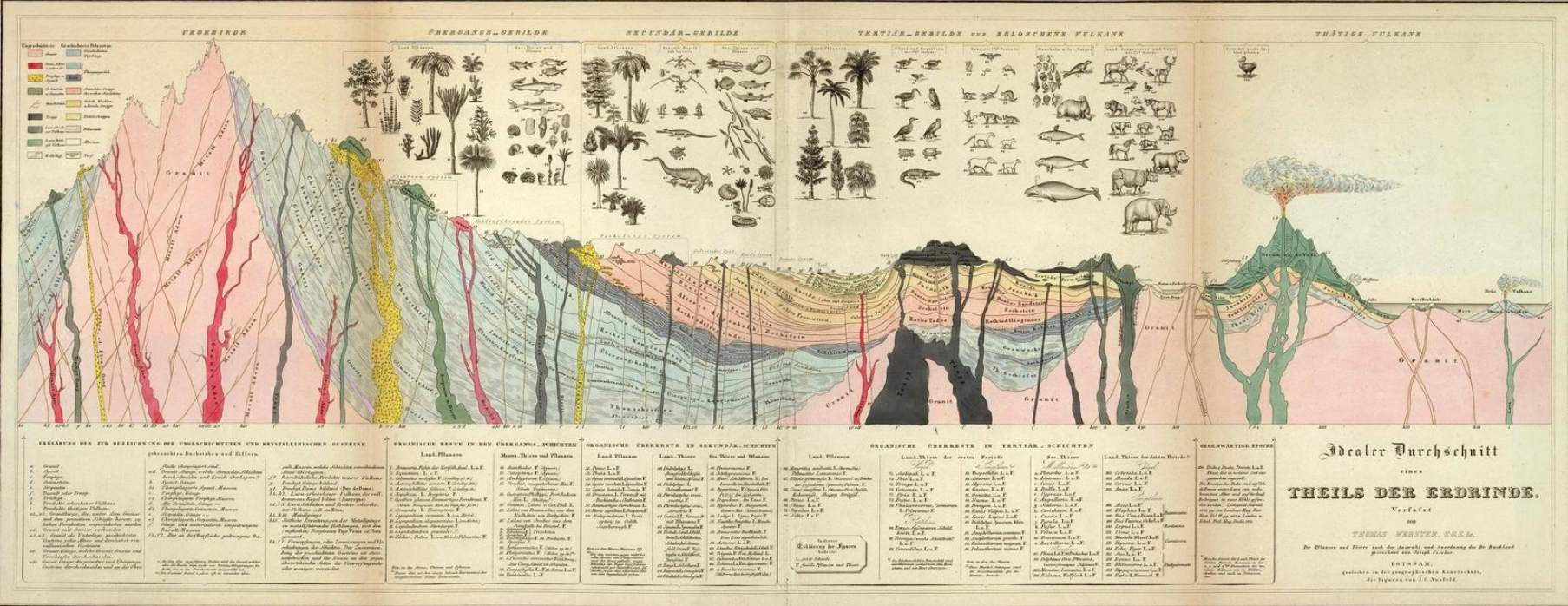
### Cartes 2D classique:

- Carte ancienne (en haut à gauche).
- Carte géologique des méandres du Fleuve Mississippi, USA (à droite).
- Cartes topographiques des USA par l'USGS (en bas à gauche).

Source des illustrations:

- <https://archive.slavevoyages.org/>
- <https://mississippideltagelogyagriculture.wordpress.com/2016/05/02/the-meandering-mississippi/>
- <https://glacierpeak.app/>





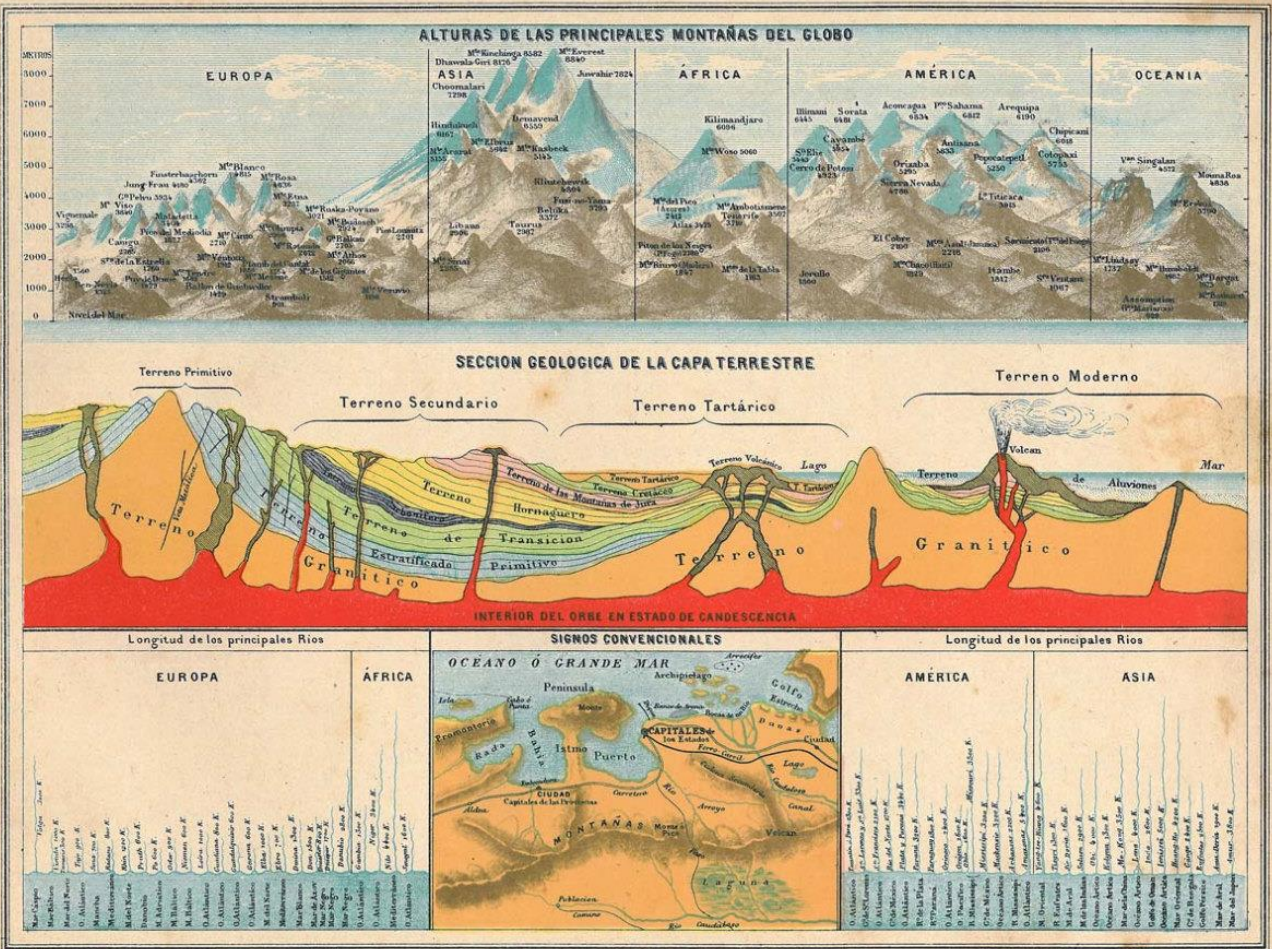
GOTHA, J. PERthes 1851

2D: X = un axe dans le plan longitude-latitude et Y = l'altitude/profondeur  
 Coupe géologique (transversale).

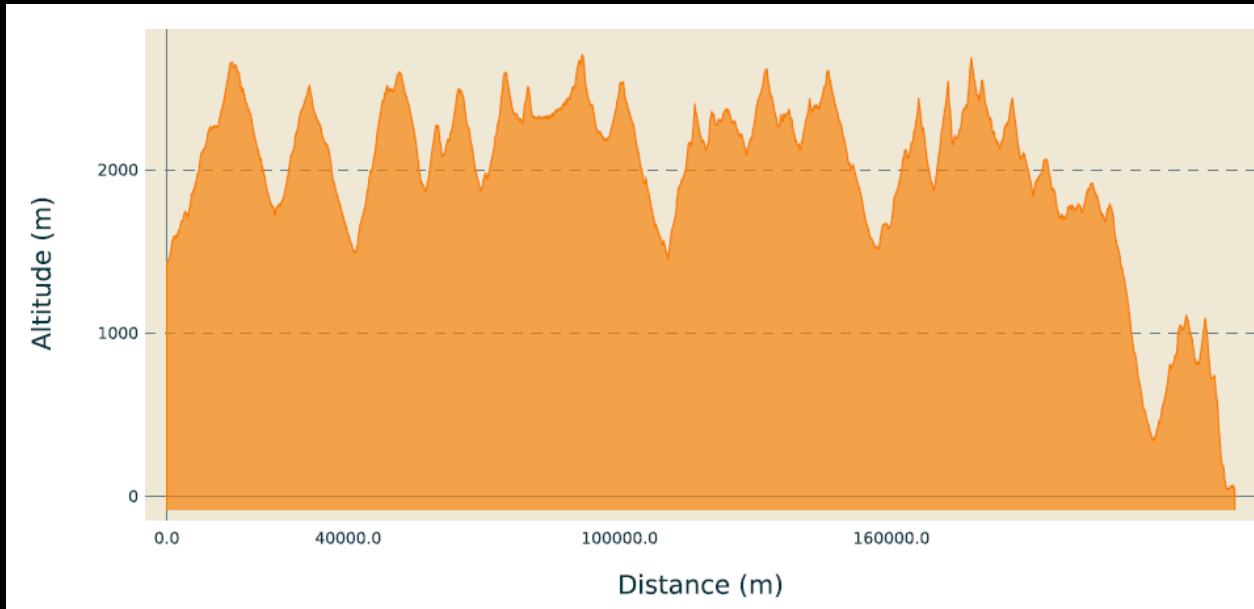
Source de l'illustration: <https://imgur.com/caZuHKO>

2D: X = un axe dans le plan longitude-latitude et Y = l'altitude/profondeur

Coupe géologique (transversale) (illustration centrale).



Source de l'illustration: <https://aycarambas.tumblr.com/ima/ge/40855765142>



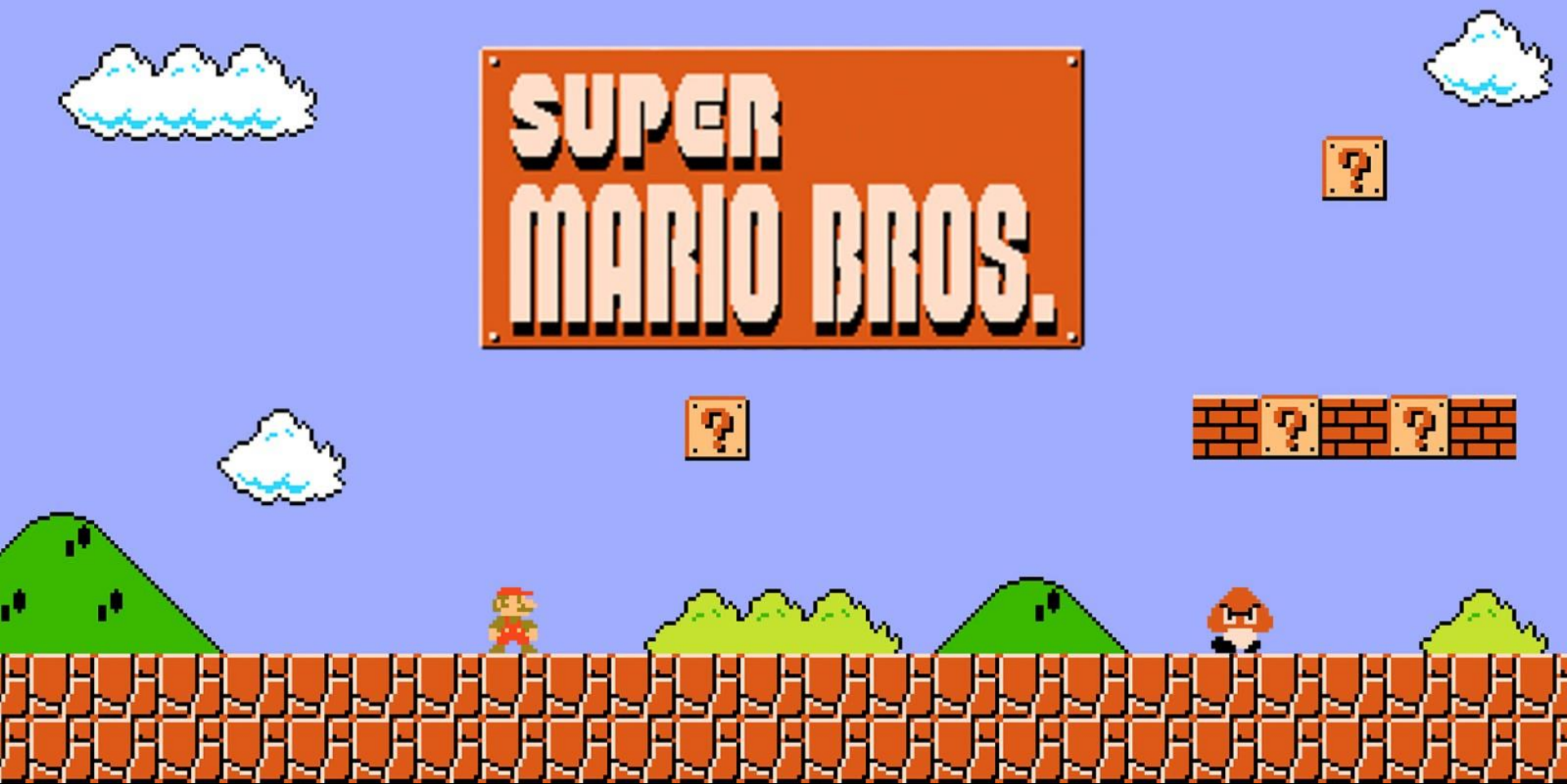
2D: X = un axe dans le plan longitude-latitude et Y = l'altitude/profondeur

Graphique 2D relatif à un transect: extraction des valeurs d'une donnée spatiale selon un itinéraire (linéaire ou pas) et une distance d'échantillonnage (continu vs discret).

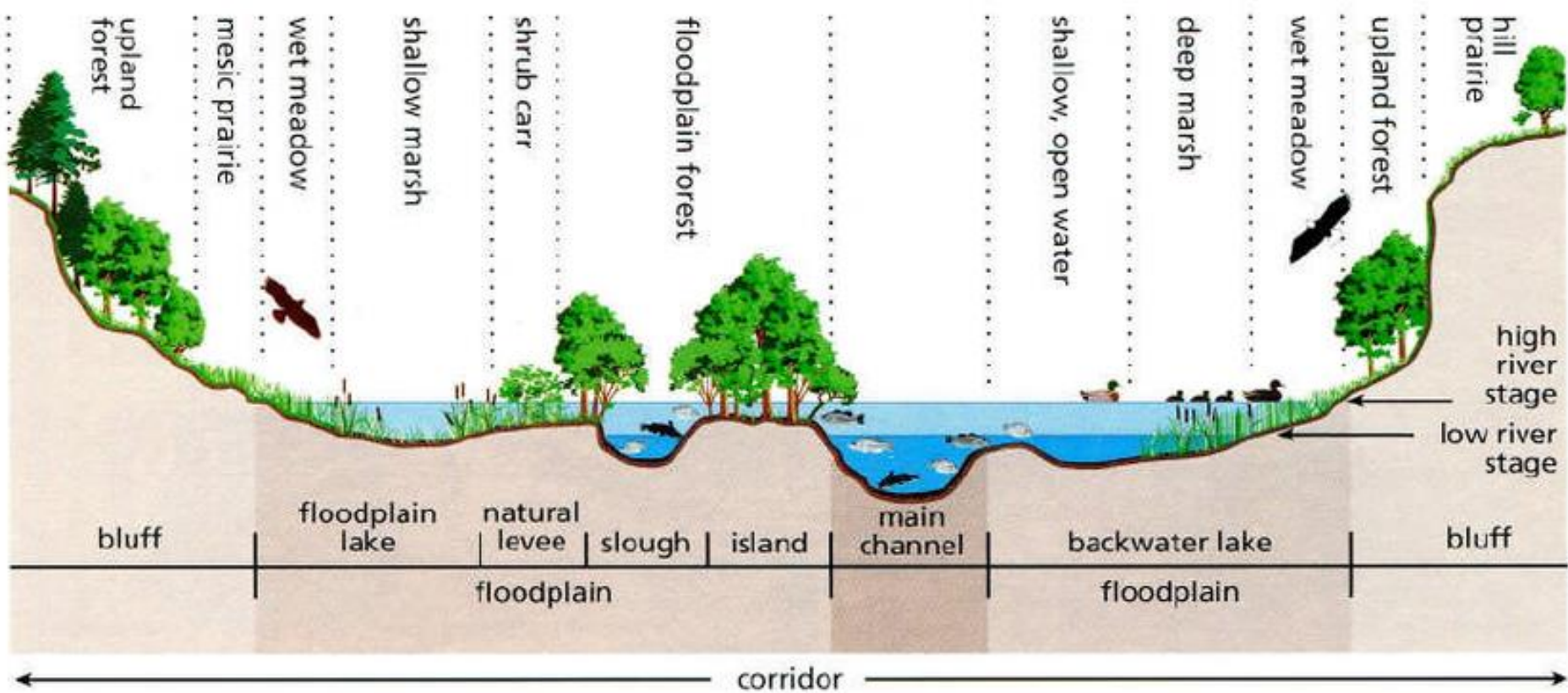
Profil altimétrique de la Grande Traversée du Mercantour (GTM) identifiée par l'itinéraire vert sur la carte.

Source des illustrations: <https://rando.marittimemercantour.eu/data/api/fr/treks/165527/grande-traversee-du-mercantour.pdf>  
<https://rando.marittimemercantour.eu/itinerance/grande-traversee-du-mercantour/>





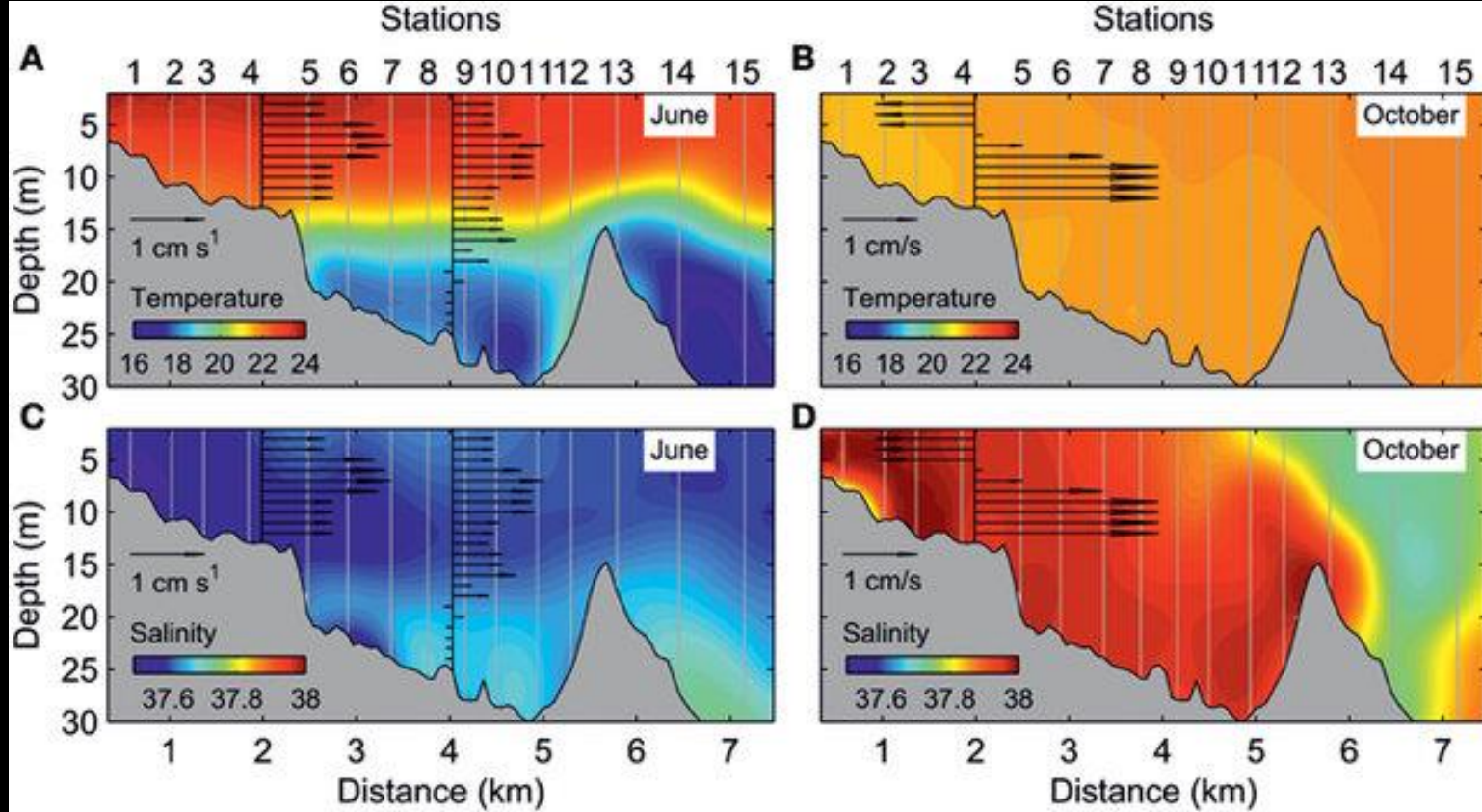
2D: X = un axe dans le plan longitude-latitude et Y = l'altitude/profondeur. Jeu vidéo de plates-formes « Super Mario Bros » par Nintendo. Source de l'illustration: <https://www.nintendo.be/fr/Jeux/NES/Super-Mario-Bros--803853.html>



2D: X = un axe dans le plan longitude-latitude et Y = l'altitude/profondeur

« Coupe transversale d'un corridor fluvial. Les principales composantes du corridor fluvial peuvent être subdivisées en caractéristiques structurales et en communautés végétales. » (Source: Federal Interagency Stream Restoration Working Group (1998)).

Source de l'illustration: [https://www.researchgate.net/publication/278725092\\_MODELING\\_ENVIRONMENTAL\\_FLOW\\_NEEDS\\_FOR\\_RIPARIAN\\_VEGETATION/figures?lo=1](https://www.researchgate.net/publication/278725092_MODELING_ENVIRONMENTAL_FLOW_NEEDS_FOR_RIPARIAN_VEGETATION/figures?lo=1)



2D: X = un axe dans le plan longitude-latitude et Y = l'altitude/profondeur

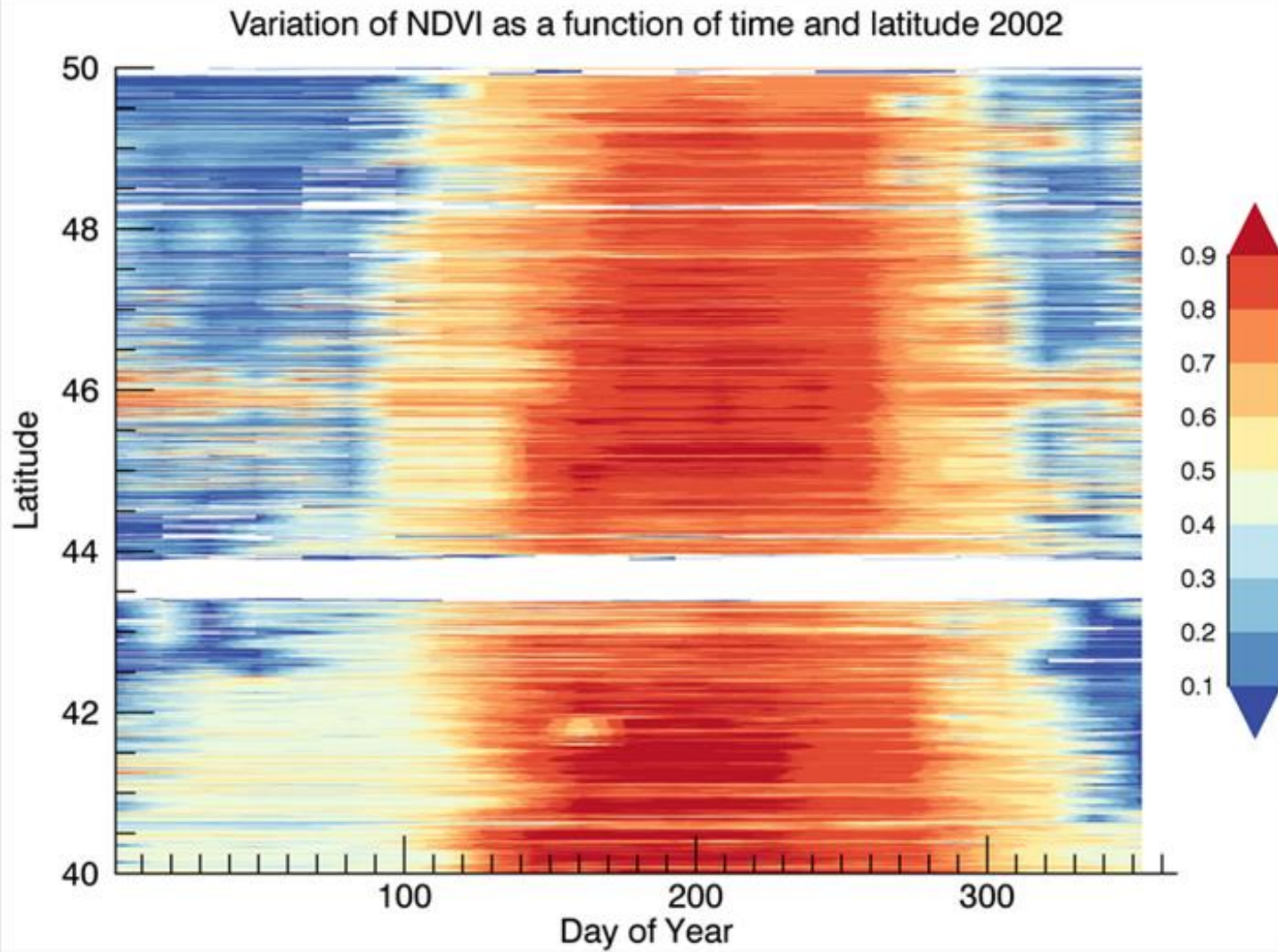
« Transect le long d'un estuaire de la température (°C) pour les relevés de (A) juin et (B) octobre, et de la salinité pour les relevés de (C) juin et (D) octobre. Les flèches noires indiquent les courants axiaux moyens quotidiens (cm s<sup>-1</sup>) à différentes profondeurs. »

Source de l'illustration et du texte: [https://www.researchgate.net/publication/281776521\\_Species-specific\\_variation\\_in\\_the\\_phosphorus\\_nutritional\\_sources\\_by\\_microphytoplankton\\_in\\_a\\_Mediterranean\\_estuary/figures?lo=1](https://www.researchgate.net/publication/281776521_Species-specific_variation_in_the_phosphorus_nutritional_sources_by_microphytoplankton_in_a_Mediterranean_estuary/figures?lo=1)

2D: X = temps et Y = la latitude

Graphique de la variation de l'indice de végétation NDVI en fonction de la latitude (axe Y) et du temps (axe X).

Source de l'illustration: <https://www.harrisgeospatial.com/docs/TemporalProcessingExamples.html>



2D: X = temps et Y = la profondeur

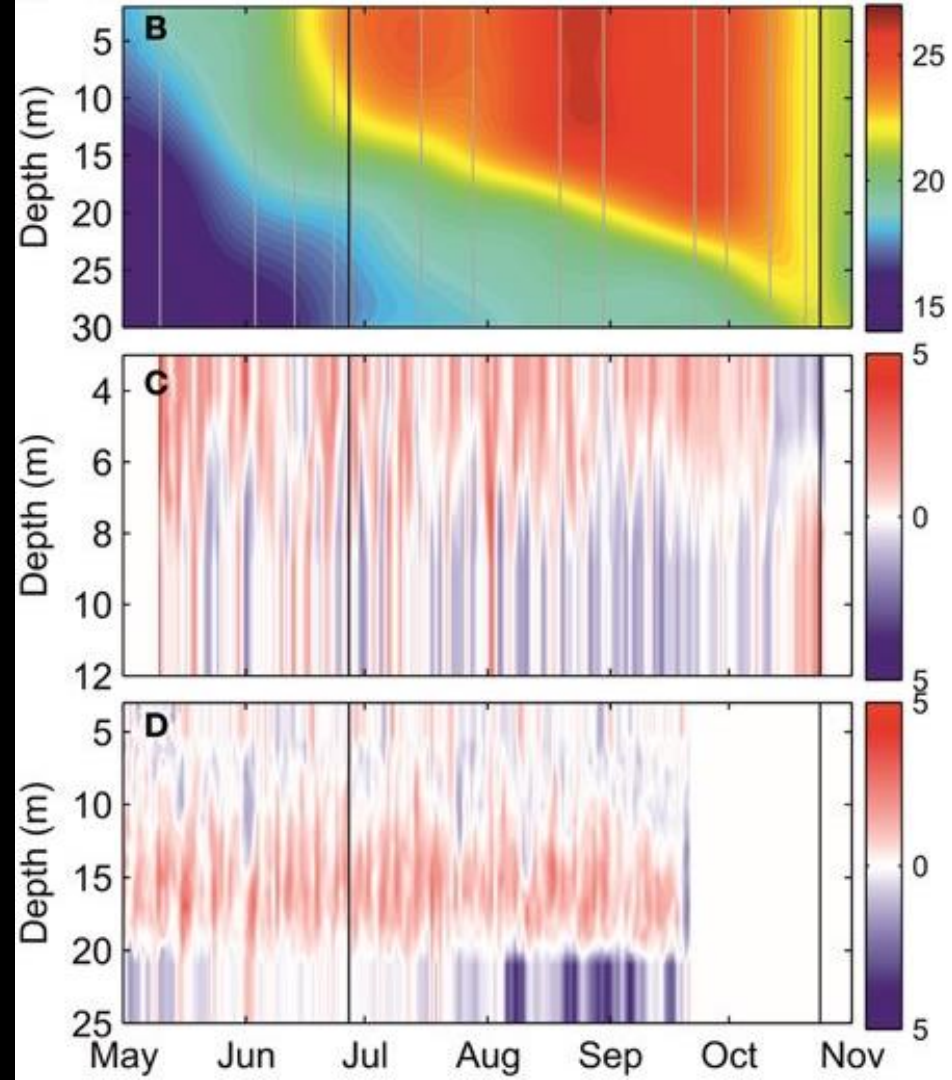
Graphique de 3 variables en fonction de la profondeur et du temps.

(B) Température de l'eau de mer (°C).

(C) Courant côtier (cm s<sup>-1</sup>) à un endroit.

(D) Courant côtier (cm s<sup>-1</sup>) à un autre endroit.

Source de l'illustration:  
[https://www.researchgate.net/publication/281776521\\_Species-specific\\_variation\\_in\\_the\\_phosphorus\\_nutritional\\_source\\_s\\_by\\_microphytoplankton\\_in\\_a\\_Mediterranean\\_estuary/figures?lo=1](https://www.researchgate.net/publication/281776521_Species-specific_variation_in_the_phosphorus_nutritional_source_s_by_microphytoplankton_in_a_Mediterranean_estuary/figures?lo=1)

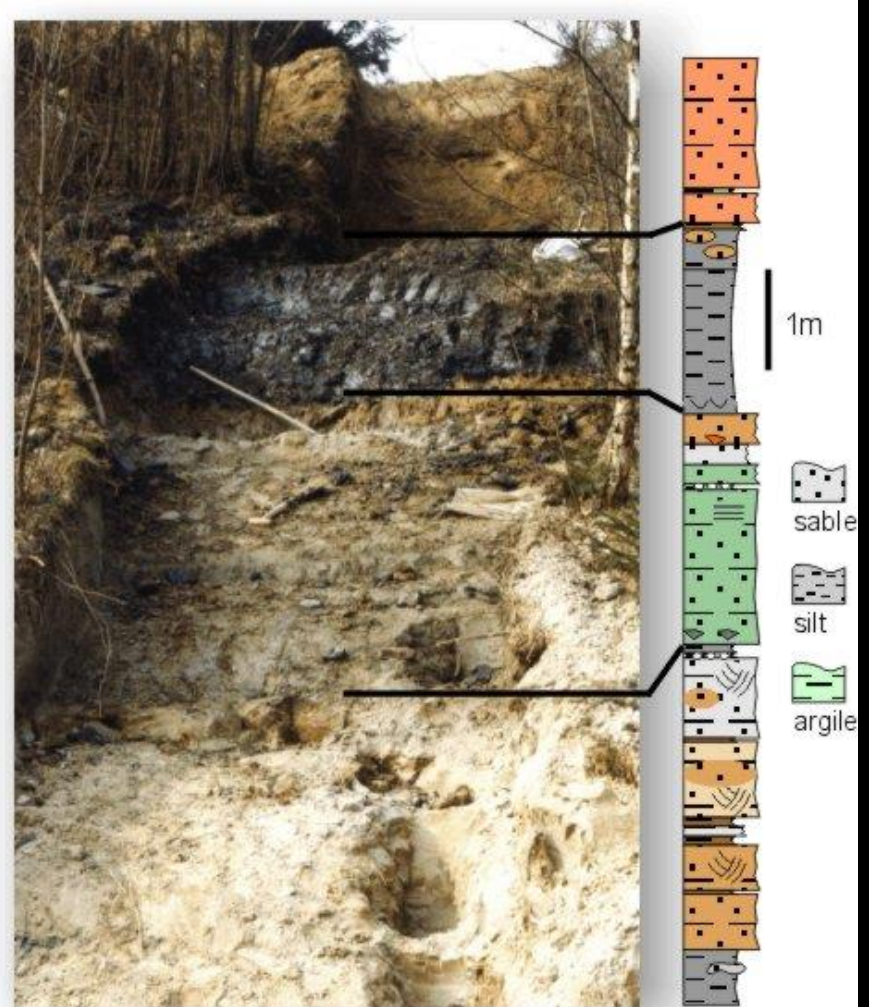


2D: X = dureté et Y = successions lithologiques (sédiments et roches) selon la profondeur

Synthèse/succession/colonne/coupe lithologique (anglais: « lithological log ») (géologie).

« La Formation de Mortinsart dans la tranchée ouverte par l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique dans le talus de l'autoroute E411 près d'Habay, Belgique. Photo et colonne lithologique. On y observe l'alternance de niveaux sableux et argileux caractéristiques de la formation. »

Source de l'illustration: <http://www.geolsed.ulg.ac.be/geolwal/geolwal.htm>, Une introduction à la GEOLOGIE de la WALLONIE, Prof. F. Boulvain (ULIEGE), Dr. J.-L. Pingot (UCL), 2020, cours en ligne.



2D: X = dureté et Y = successions lithologiques (sédiments et roches) et informations stratigraphiques (relatives aux différentes couches géologiques ou strates: âge, attribution à des unités stratigraphiques locales ou internationales), selon la profondeur

Synthèse/succession/colonne/coupe stratigraphique (anglais: stratigraphic log) (géologie).

« Synthèse stratigraphique du bassin de Mons (d'après Baele, 2003 reprise et modifiée de Marlière, 1970 et de Dupuis et Vandycke, 1989) »

Source de illustration: <https://geologie-et-alpes.pagesperso-orange.fr/tfa/texte/ardenne.html>, Bour, I., 2010. Thèse de Doctorat, Université Paris-Sud, Orsay.

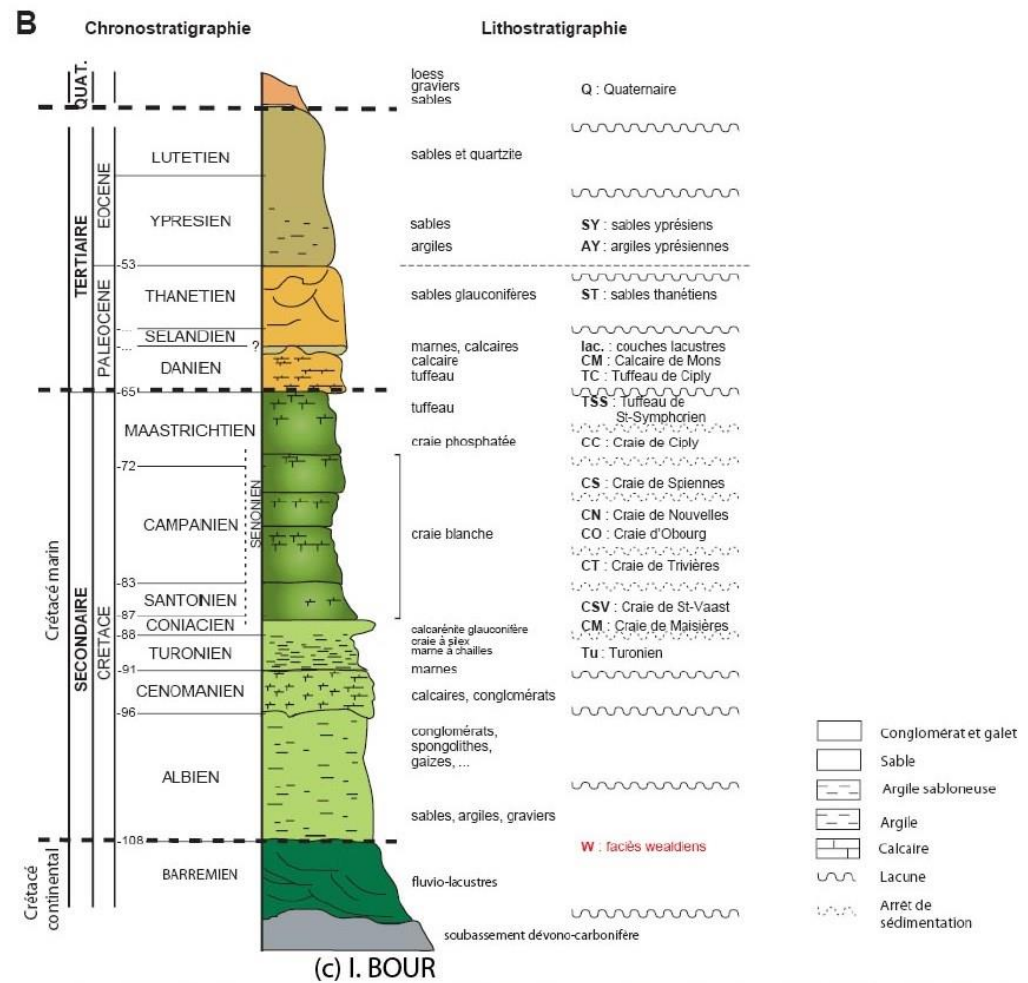
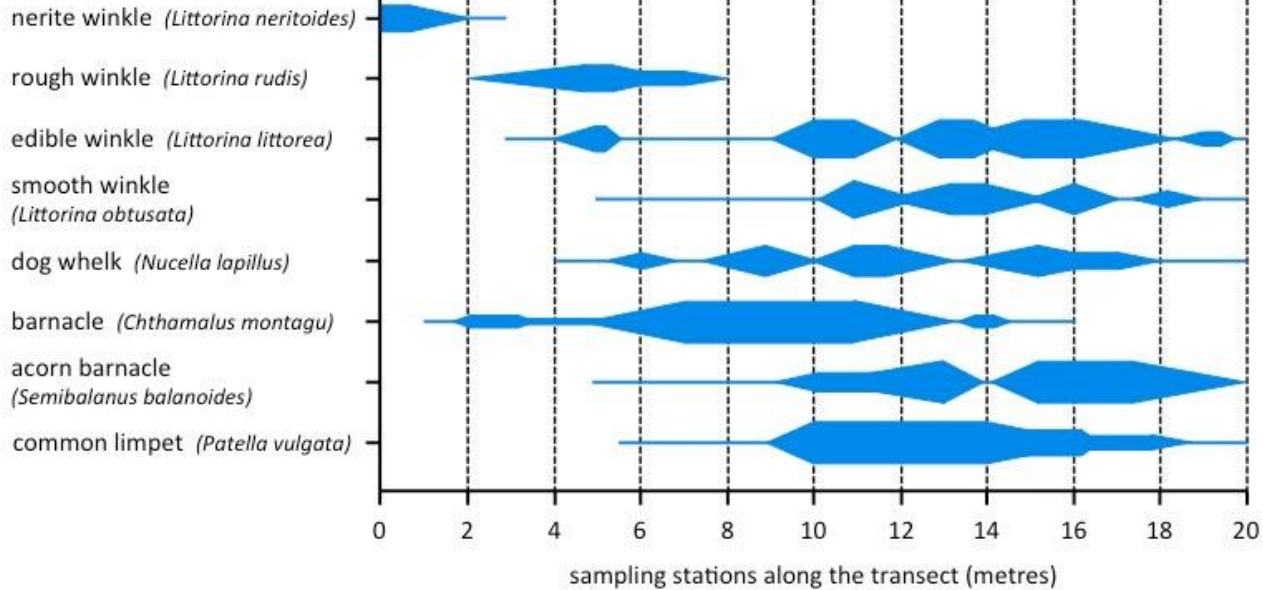


Fig. 54: (A) Coupe nord-sud du bassin de Mons (Marlière, 1977) avec une exagération verticale x10 ; (B) Synthèse stratigraphique du bassin de Mons (d'après Baele, 2003 reprise et modifiée de Marlière, 1970 et de Dupuis et Vandycke, 1989).

## Animals



**Key:** — rare    occasional    frequent    abundant

2D: X = un axe dans le plan longitude-latitude et Y = des espèces animales

Graphique 2D relatif à un transect: recensement de divers coquillages (axe Y) selon les stations d'échantillonnage le long d'un transect (axe X en mètres).

Source des illustrations: <https://ib.bioninja.com.au/options/option-c-ecology-and-conser/c1-species-and-communities/species-distribution.html>



**2.5 D**



2.5D: représentation 2D donnant une impression 3D par l'utilisation d'effets de perspectives et d'ombrages pour des entités spatiales ayant une hauteur

Source de l'illustration: <https://dragons8mycat.com/2016/03/09/ggis-2-5d-again-but-on-a-web-map/>

2.5D: représentation 2D donnant une impression 3D par l'utilisation d'effets de perspectives et d'ombrages pour des entités spatiales ayant une hauteur

Campus de la Colorado State University, USA.

Source de l'illustration: <https://map.concept3d.com/?id=748#!ct/>

Information supplémentaire sur la 2.5D de cette illustration: [https://www.researchgate.net/publication/309963828\\_Generating\\_Orthorectified\\_Multi-Perspective\\_2.5D\\_Maps\\_to\\_Facilitate\\_Web\\_GIS-Based\\_Visualization\\_and\\_Exploitation\\_of\\_Massive\\_3D\\_City\\_Models/figures?lo=1](https://www.researchgate.net/publication/309963828_Generating_Orthorectified_Multi-Perspective_2.5D_Maps_to_Facilitate_Web_GIS-Based_Visualization_and_Exploitation_of_Massive_3D_City_Models/figures?lo=1)



2.5D: représentation 2D donnant une impression 3D par l'utilisation d'effets de perspectives et d'ombrages pour des entités spatiales ayant une hauteur

Détail d'une ville chinoise.

Source de l'illustration: <https://forums.cgsociety.org/t/e-dushi-3d-chinese-cities-with-amazing-details/1538627>

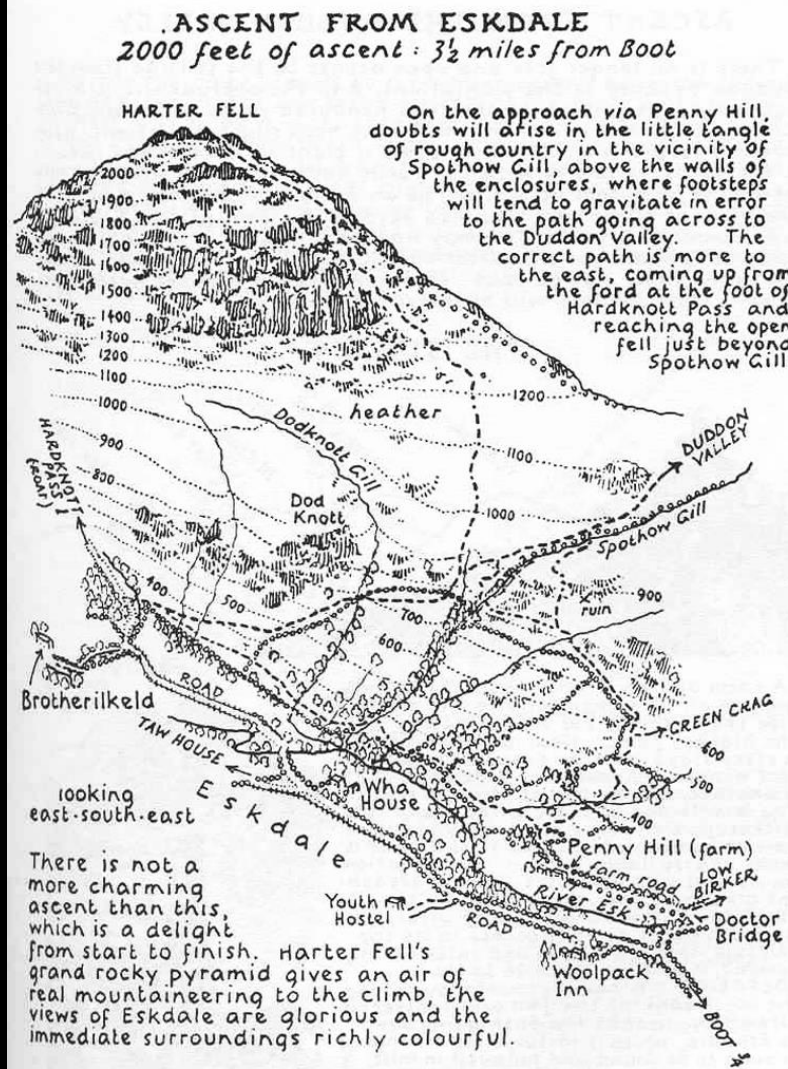
Information supplémentaire sur la 2.5D de cette illustration: [https://www.researchgate.net/publication/309963828\\_Generating\\_Orthorectified\\_Multi-Perspective\\_25D\\_Maps\\_to\\_Facilitate\\_Web\\_GIS-Based\\_Visualization\\_and\\_Exploitation\\_of\\_Massive\\_3D\\_City\\_Models/figures?lo=1](https://www.researchgate.net/publication/309963828_Generating_Orthorectified_Multi-Perspective_25D_Maps_to_Facilitate_Web_GIS-Based_Visualization_and_Exploitation_of_Massive_3D_City_Models/figures?lo=1)



## 2.5D: carte planimétrique à l'avant plan et en vue oblique/perspective à l'arrière plan

« Ascent from Eskdale », Pictorial Guide to the Lakeland Fells by Alfred Wainwright, 1955-1966.

Source de l'illustration:  
<http://mapdesign.icaci.org/2014/04/mapcarte-95365-pictorial-guide-to-the-lakeland-fells-by-alfred-wainwright-1955-1966/>



**3 D**

**(3 dimensions spatiales ou 2 dimensions spatiales + 1 autre dimension)**

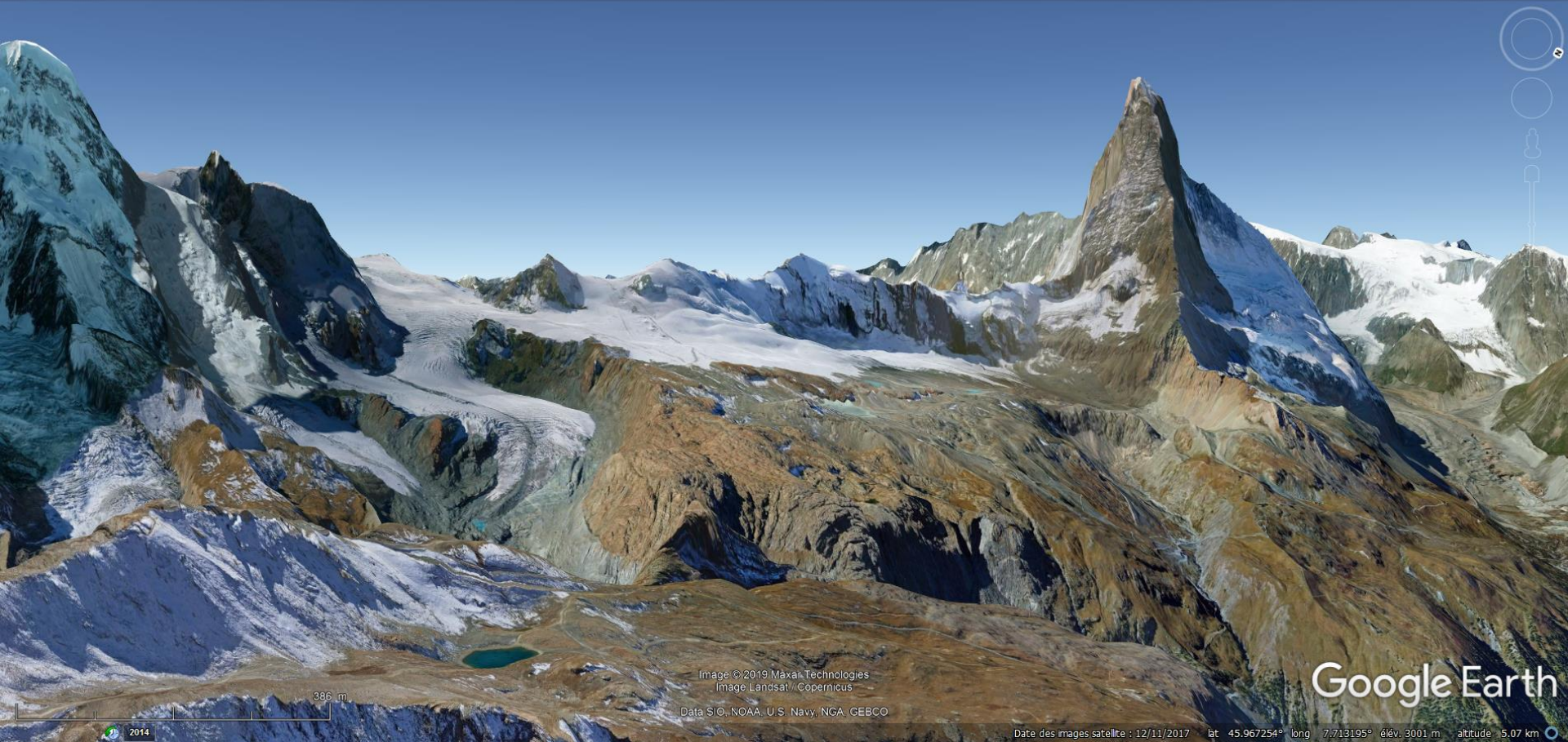


Image © 2019 Maxar Technologies  
Image Landsat / Copernicus

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

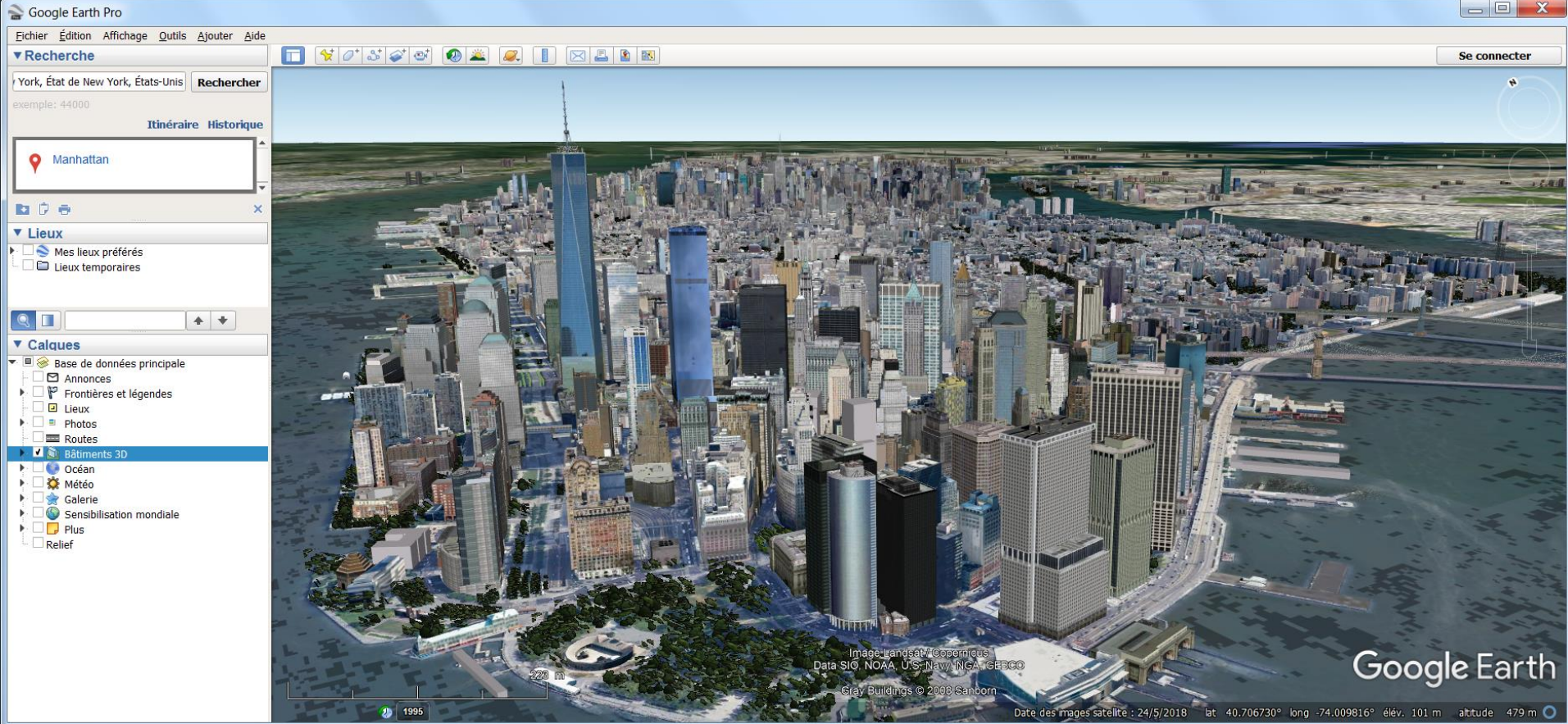
Google Earth

Date des images satellite : 12/11/2017 lat 45.967254° long 7.713195° elev. 3001 m altitude 5.07 km

## 3D: intégration d'images satellites et du relief, dans Google Earth

Le Cervin (Matterhorn, Grand'Bèca, Cervino), 4 478 mètres d'altitude (Alpes) (relief \* 1.5).

Vous pourrez répliquer une vue similaire via la version web de Google Earth, ou en installant Google Earth Pro sur votre ordinateur, tous deux disponibles via le lien web ci-après. Source de l'illustration: Google Earth Pro accessible via <https://www.google.be/intl/fr/earth/>.



## 3D: modélisation numérique 3D de bâtiments, dans Google Earth

Représentation 3D de bâtiments et de la végétation dans Google Earth Pro (quartier de Manhattan, New-York).

Vous pourrez répliquer une vue similaire via la version web de Google Earth, ou en installant Google Earth Pro sur votre ordinateur, tous deux disponibles via le lien web ci-après. Source de l'illustration: Google Earth Pro accessible via <https://www.google.be/intl/fr/earth/>.

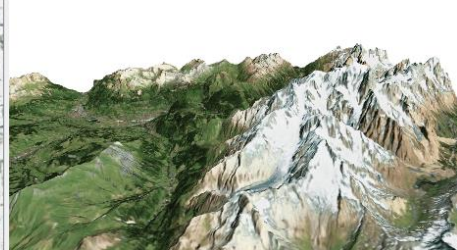


3D avec  
déformation/courbure

Carte de Manhattan, New-York, USA. Looking downtown (gauche) et uptown (droite).

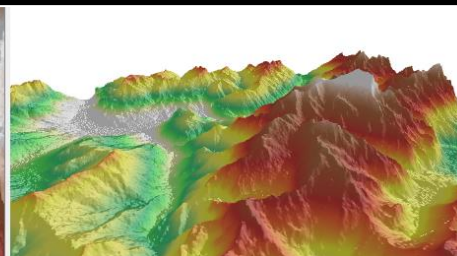
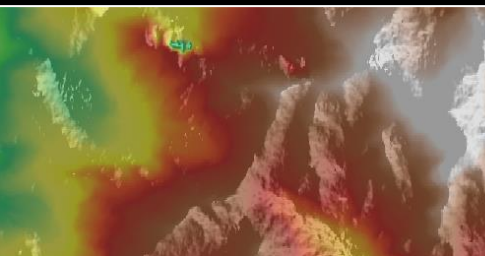
Source de l'illustration:  
<http://berglondon.com/products/hat/>





Couleurs naturelles (image satellite)

Courbes de niveau



Dégradé de couleurs proportionnel à l'altitude, avec ombrage

Ombrage (simulation de l'ombrage du au relief)

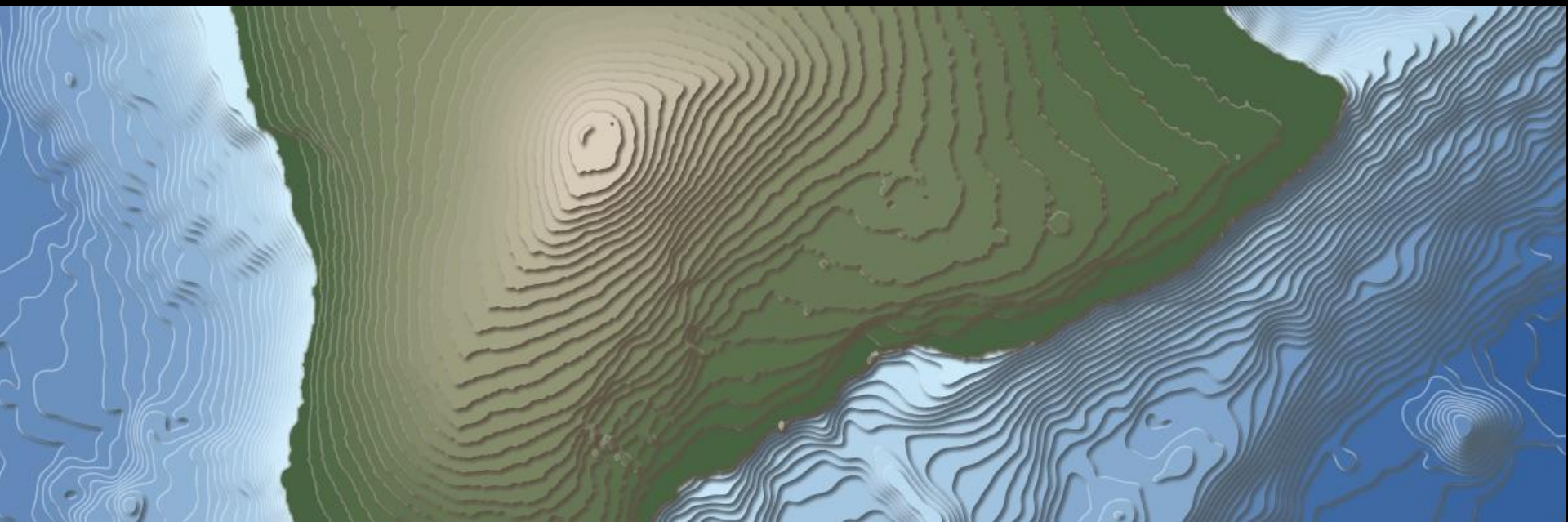


Dégradé de couleurs grises proportionnel à l'altitude

2D et 3D: comparaison de différents modes de représentation du relief naturel.

Différentes manières de représenter le relief naturel en 2D et en 3D: Relief du Mont blanc.

(Source du relief: <https://asterweb.jpl.nasa.gov/gdem.asp>). Source des illustrations: hauteur ☺ ! (Ceci n'est -il pas un bon petit jeu de mots, une fois!! Nom d'une pipe !)



3D: empilement de couches

Représentation 3D stylisée du relief naturel de l'île de Hawaï.

Source de l'illustration: <https://www.axismaps.com/blog/2018/04/contours-in-browser/>

3D: vue  
oblique et  
dessin  
panoramique

Dessin panoramique  
du parc national du  
Yellowstone, USA,  
mettant en évidence  
son relief naturel  
(Heinrich Berann).

Source de l'illustration:  
[https://fr.wikipedia.org/  
wiki/Fichier:Heinrich\\_Be  
rann\\_NPS\\_Yellowstone.j  
pg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Heinrich_Berann_NPS_Yellowstone.jpg)

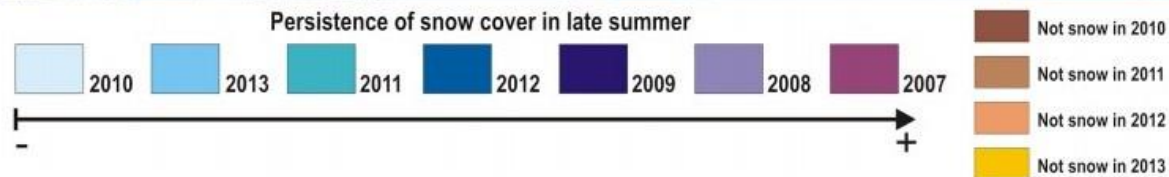
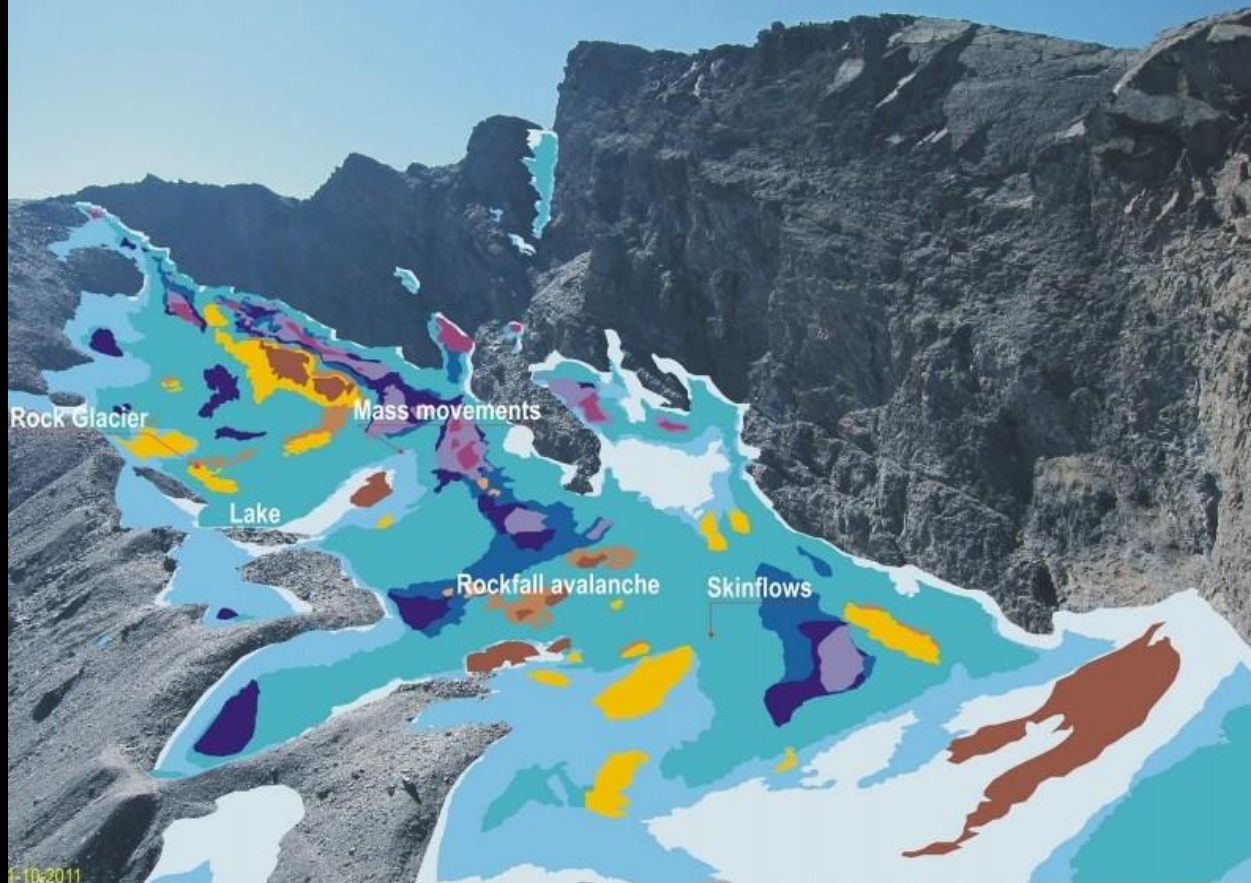


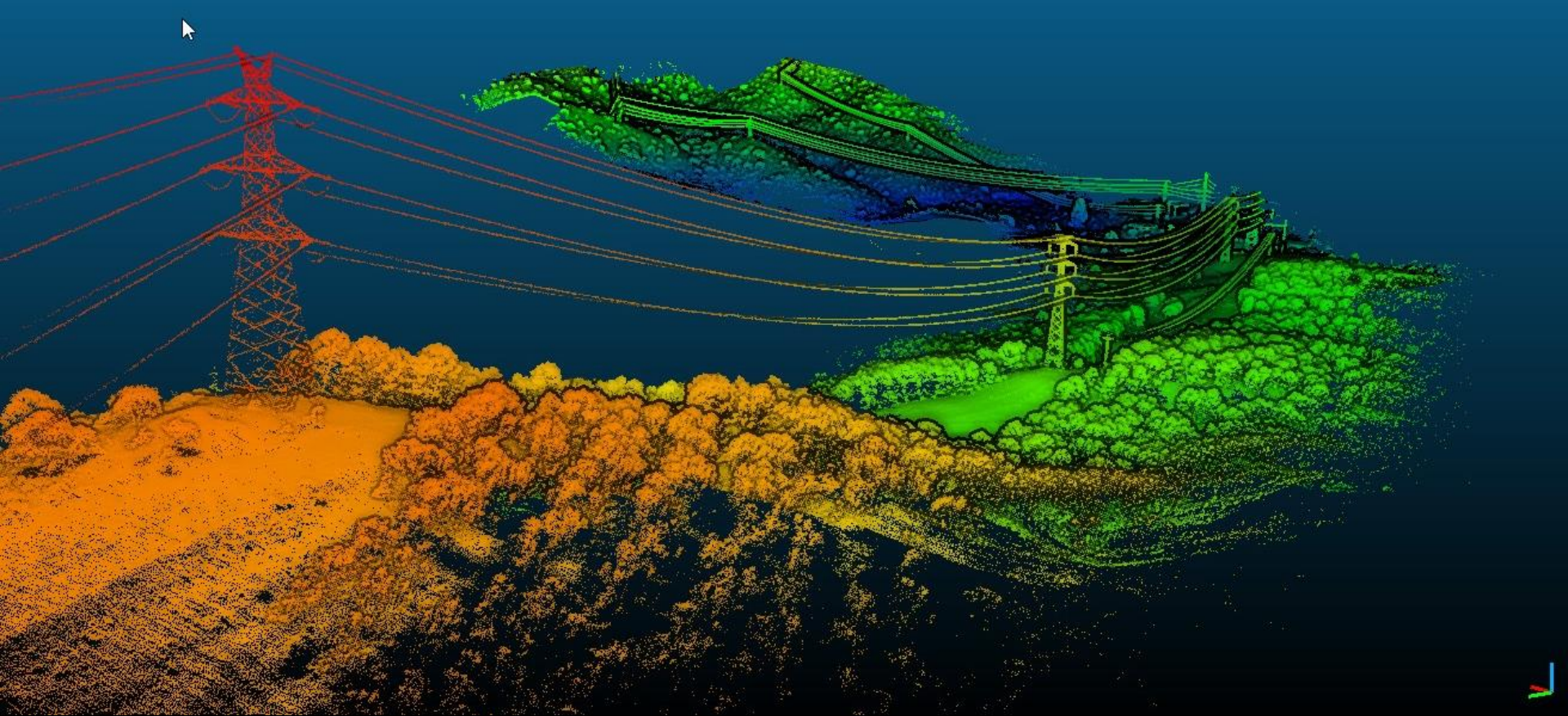
### 3D: photo oblique

Photo oblique d'une zone accidentée avec représentation sous forme de classes de couleurs d'un élément du paysage.

Persistence de la couverture neigeuse en fin d'été dans la Sierra Nevada, Espagne.

Source de l'illustration:  
<https://www.iloveski.org/wp-content/uploads/2019/10/Evolucion.jpg>





### 3D: nuage de points

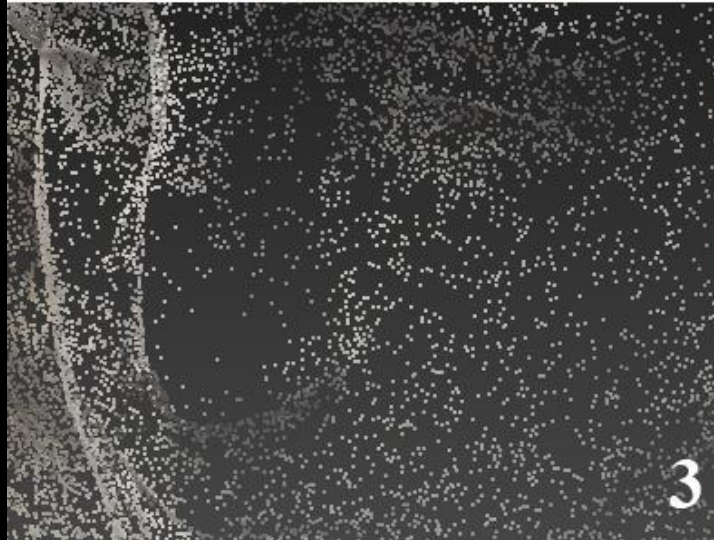
Nuage de points d'une ligne électrique et de son corridor généré par technologie LASER (anglais: LIDAR: Light Detection And Ranging).

Source de l'illustration: <https://www.businesswire.com/news/home/20180207005555/fr/>

## 3D: nuage de points

Nuage de points du Mont Rushmore (USA) vu de loin (en haut) et de près (en bas), à faible densité (à gauche) et à haute densité (à droite).

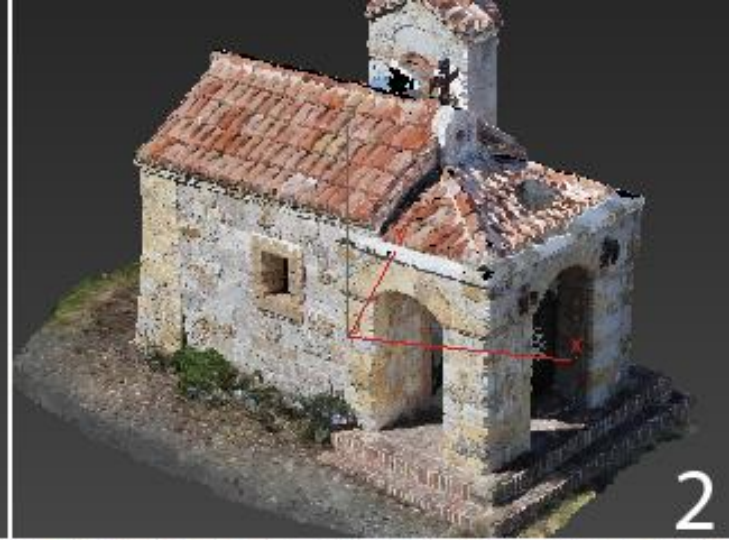
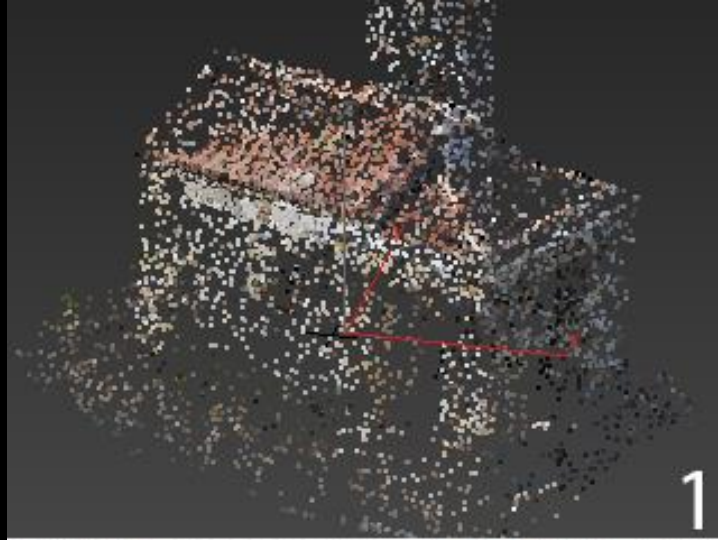
Source de l'illustration:  
<https://knowledge.autodesk.com/fr/support/3ds-max/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2019/FRA/3DSMax-Modeling/files/GUID-49CE0ACB-1345-4D50-B6E5-361DBFDB5B33-htm.html>



## 3D: nuage de points

Nuage de points d'un bâtiment vu de loin (en haut) et de près (en bas) à faible densité (à gauche) et à haute densité (à droite).

Source de l'illustration:  
<http://docs.autodesk.com/3DSMAX/16/ENU/3ds-Max-Help/index.html?url=files/GUID-49CE0ACB-1345-4D50-B6E5-361DBFDB5B33.htm,topicNumber=d30e158270>



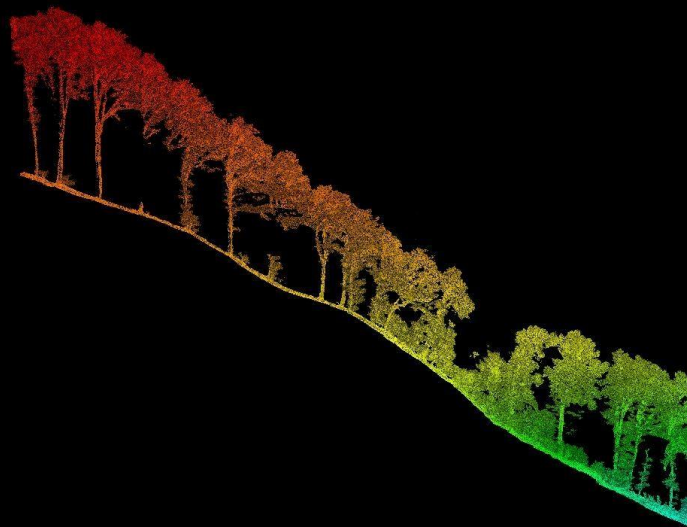
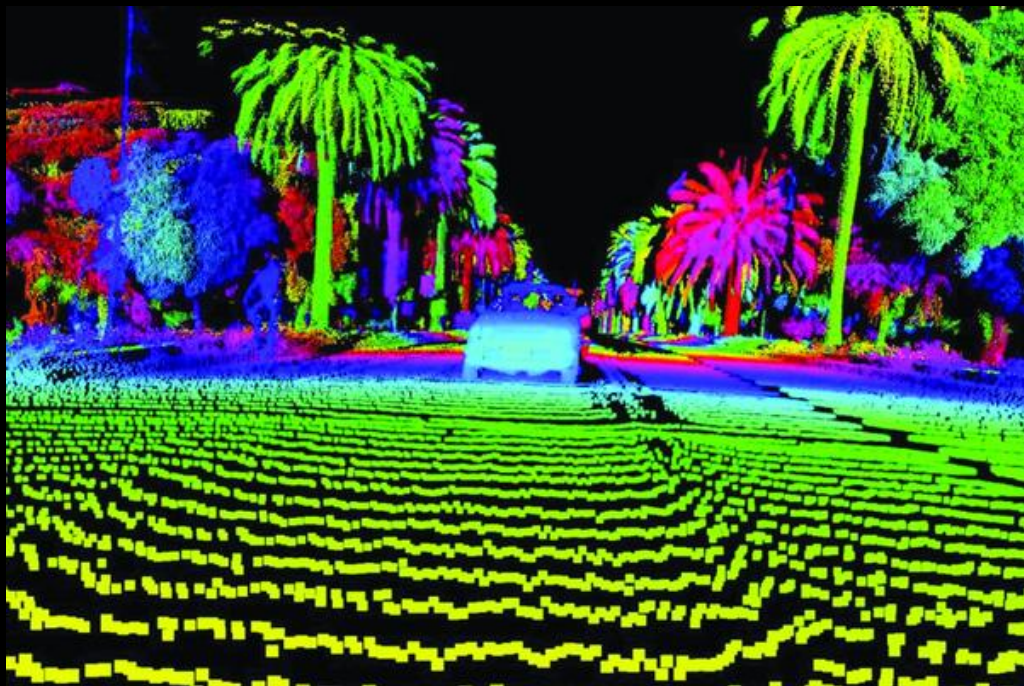




### 3D: nuage de points

Nuages de points de forêts générés par technologie LASER (anglais: LIDAR: Light Detection And Ranging).

Source de l'illustration: <https://unmannednews.net/industry-news/forest-laser-scan/> et <https://greenvalleyintl.com/software/attachment/878946108934066406-3/>



### 3D: nuage de points

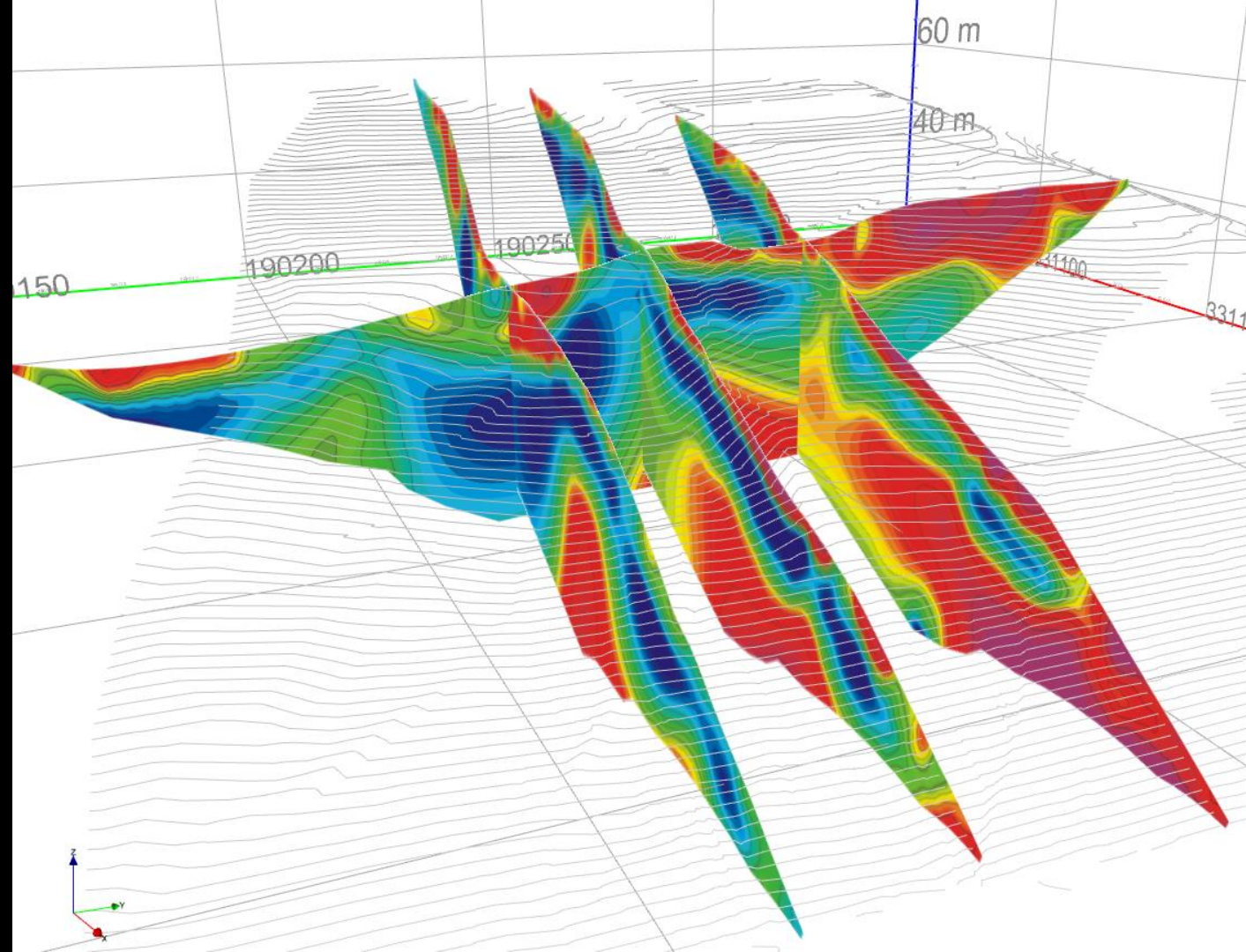
Nuages de points d'un quartier (gauche) et d'une forêt (droite), générés par technologie LASER (anglais: LIDAR: Light Detection And Ranging) LIDAR.

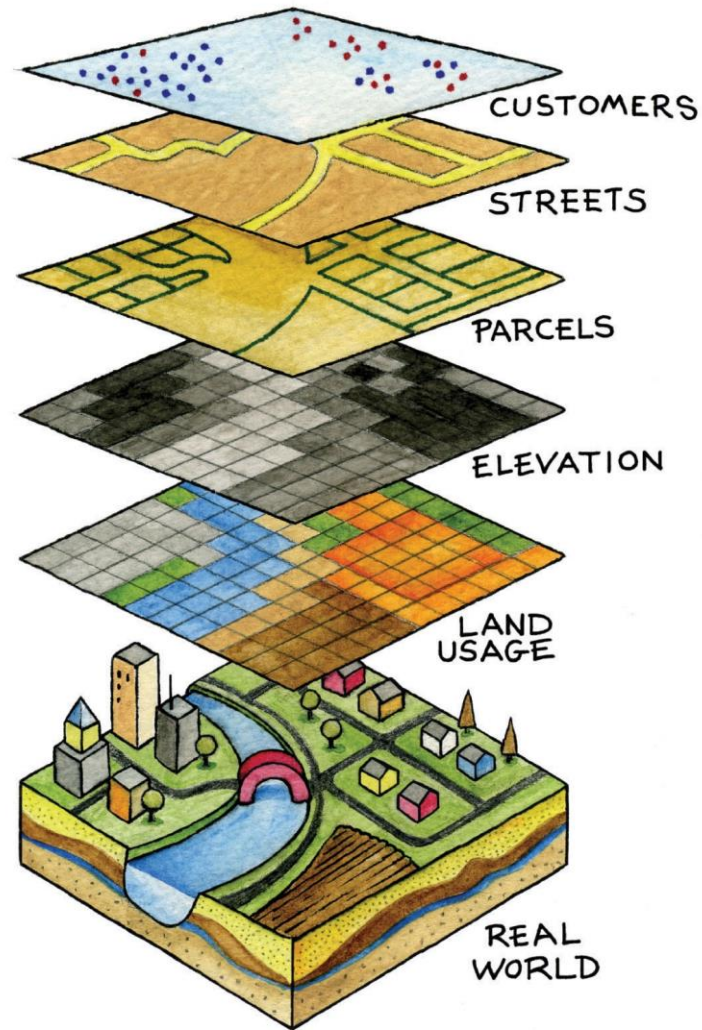
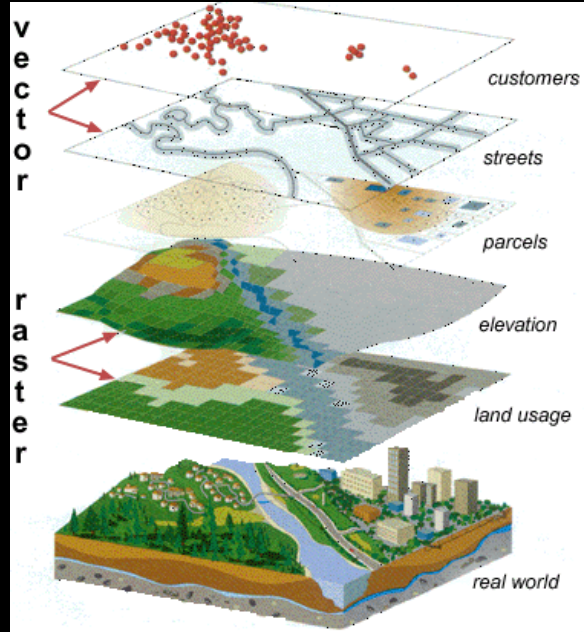
Source de l'illustration: <https://www.industrie-techno.com/article/l-age-d-or-du-lidar.54094> et <https://unmannednews.net/industry-news/forest-laser-scan/>

# 3D: coupes 2D multiples dans un espace 3D

(Pas de descriptif disponible)

Source de l'illustration:  
<https://i.stack.imgur.com/kmVaV.png>  
11





### 3D: superposition de couches 2D et/ou 3D

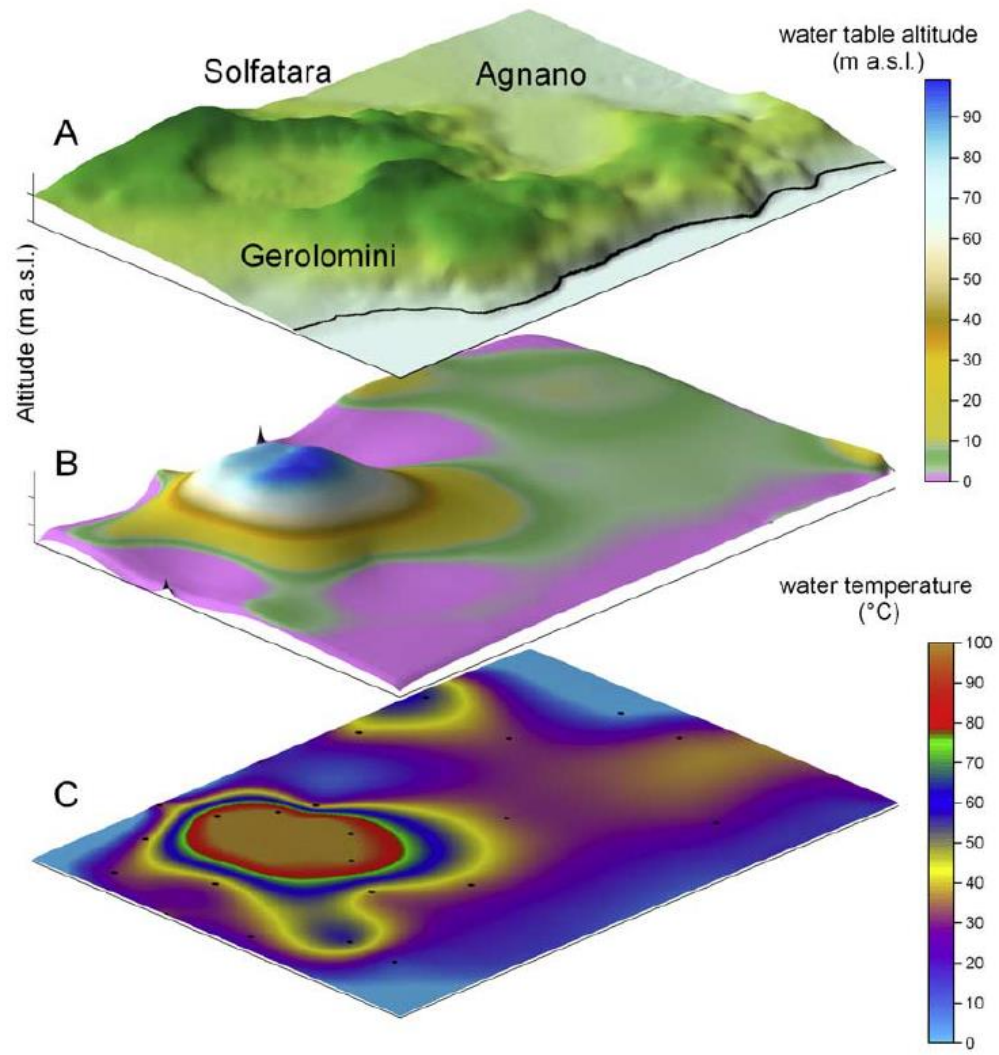
Superposition de couches d'information spatiale représentant différentes composantes d'un même espace. Ce type de représentation est souvent utilisé pour expliquer le principe d'empilement de couches d'information géographique utilisé dans les Systèmes d'Information Géographique (SIG) et non à des fins de représentation d'un espace.

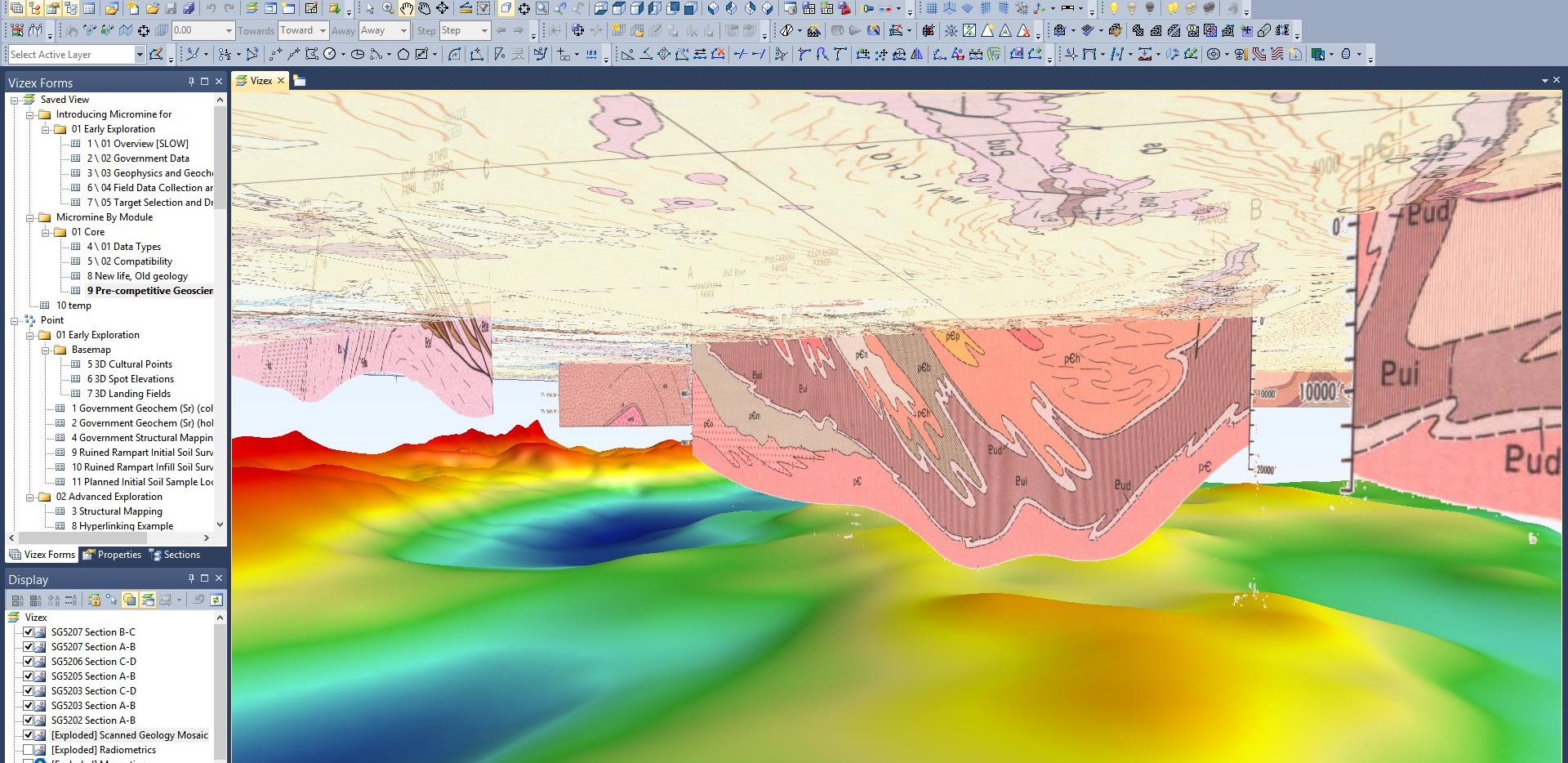
Source de l'illustration: <https://2012books.lardbucket.org/books/geographic-information-system-basics/s11-02-multiple-layer-analysis.html> et <https://seos-project.eu/agriculture/agriculture-c03-s01.fr.html>

### 3D: superposition de couches 2D et 3D

- (a) Carte topographique 3D de la région de Solfatara, Italie.
- (b) Carte 3D du niveau de la nappe phréatique.
- (c) Carte 2D de la température de la nappe phréatique (en °C).

Source de l'illustration:  
[https://www.researchgate.net/publication/257512928\\_2007\\_Bruno\\_et\\_al\\_-\\_solfatara\\_-\\_jgr](https://www.researchgate.net/publication/257512928_2007_Bruno_et_al_-_solfatara_-_jgr)

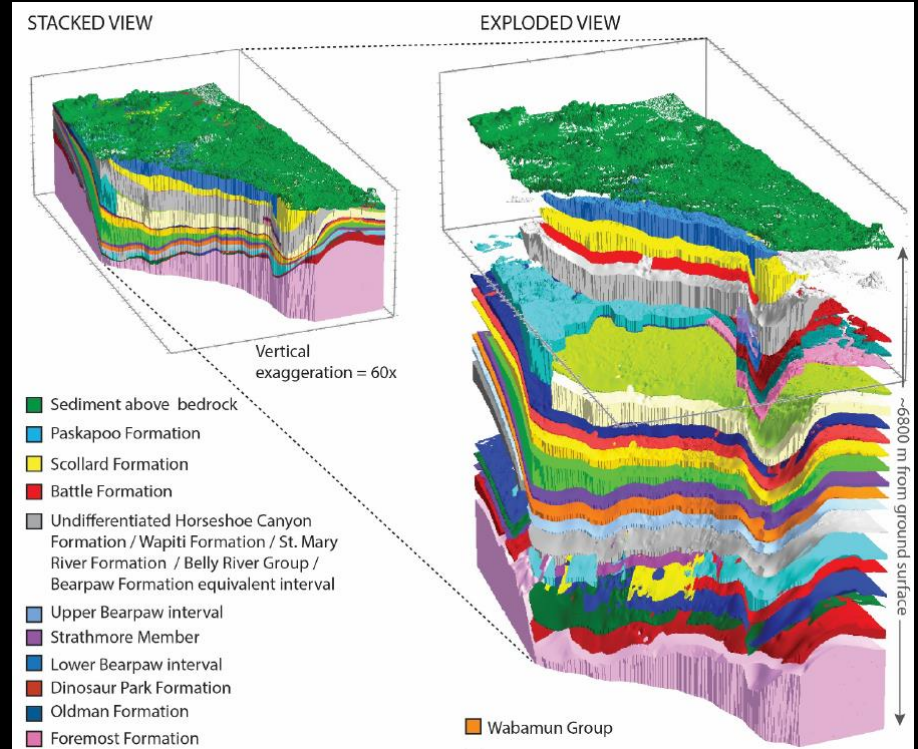
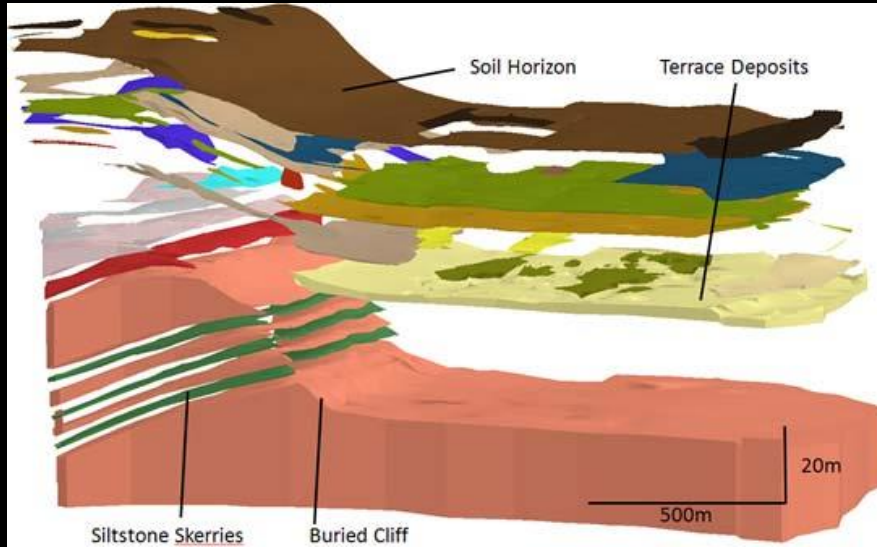




3D: superposition de couches 2D et 3D et coupes 2D

Géologie de surface 2D (au-dessus), sections géologiques (verticalement) et modélisation 3D de la gravité (en bas).

Source de l'illustration: <https://micromineblog.wordpress.com/tag/geology/>



3D: vue en éclaté (« exploded view » en anglais)

Vues géologiques 3D.

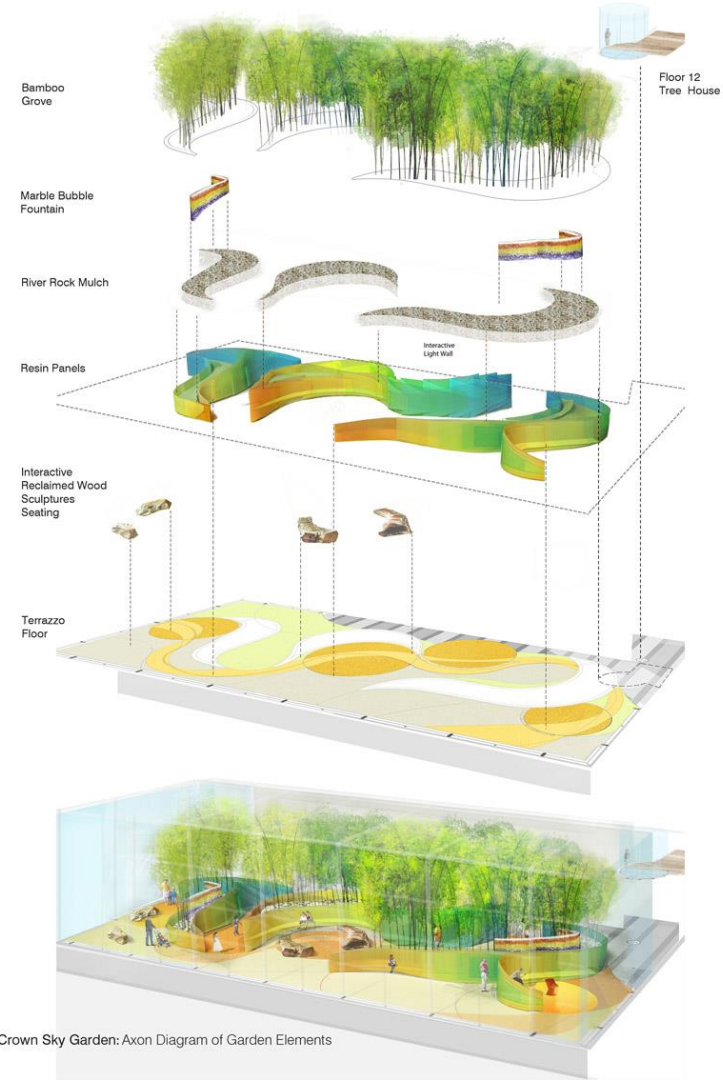
Source de l'illustration: [https://ags.aer.ca/document/OFR/OFR\\_2017\\_09.pdf](https://ags.aer.ca/document/OFR/OFR_2017_09.pdf)

<https://www.bgs.ac.uk/research/ukgeology/nationalGeologicalModel/softwareAndCapability.html>

# 3D: vue en éclaté (« exploded view » en anglais)

The Crown Sky Garden, Chicago, USA.

Source de l'illustration:  
<https://www.gooood.cn/The-Crown-Sky-Garden-By-M-K.htm>



Crown Sky Garden: Axon Diagram of Garden Elements

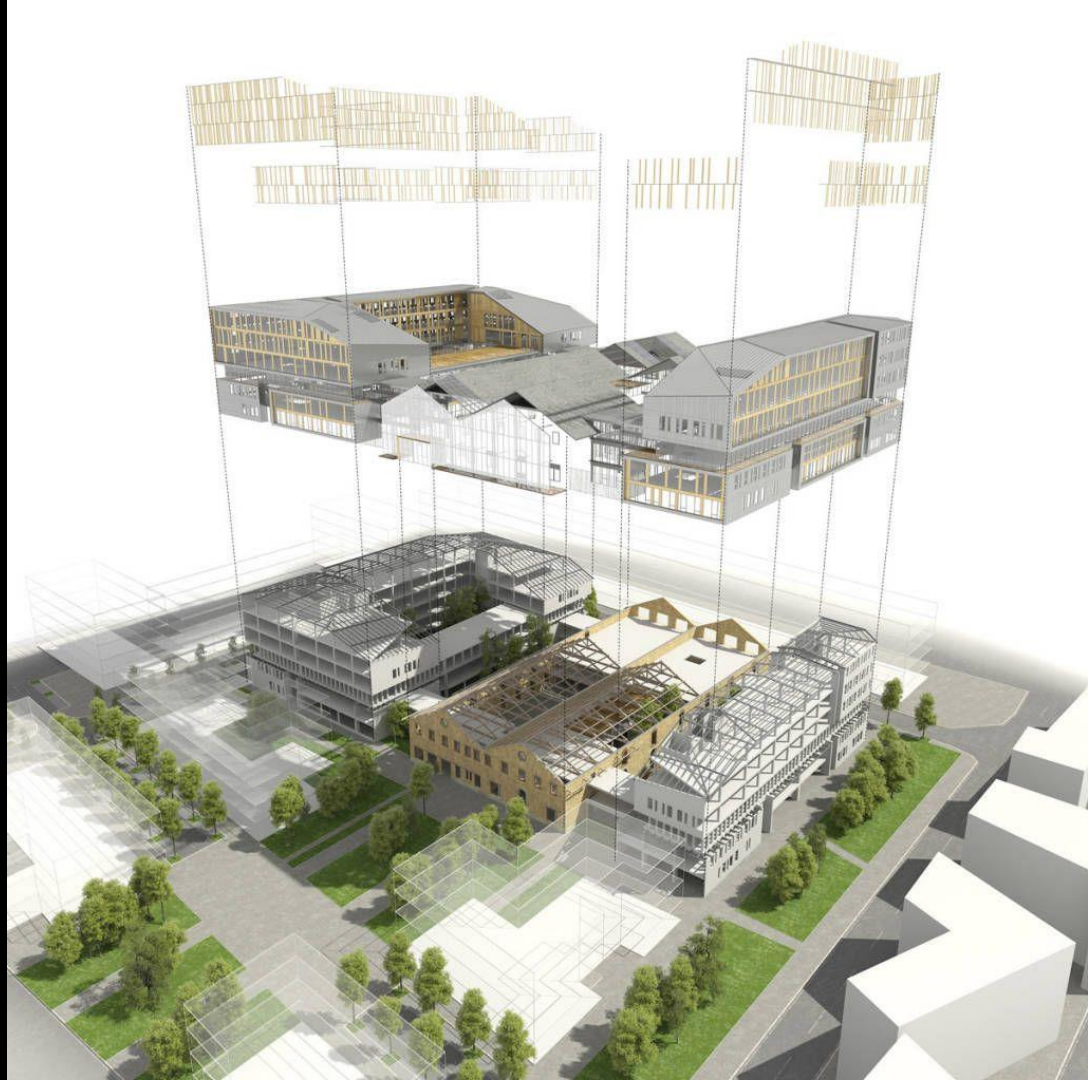


## 3D: axonométrie éclatée

Axonométrie: type de perspective pour laquelle les parallèles restent représentées par des parallèles et les distances ne sont pas réduites par l'éloignement. (Source: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Perspective\\_axonom%C3%A9trique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Perspective_axonom%C3%A9trique))

Espaces de bureau, Lyon, France.

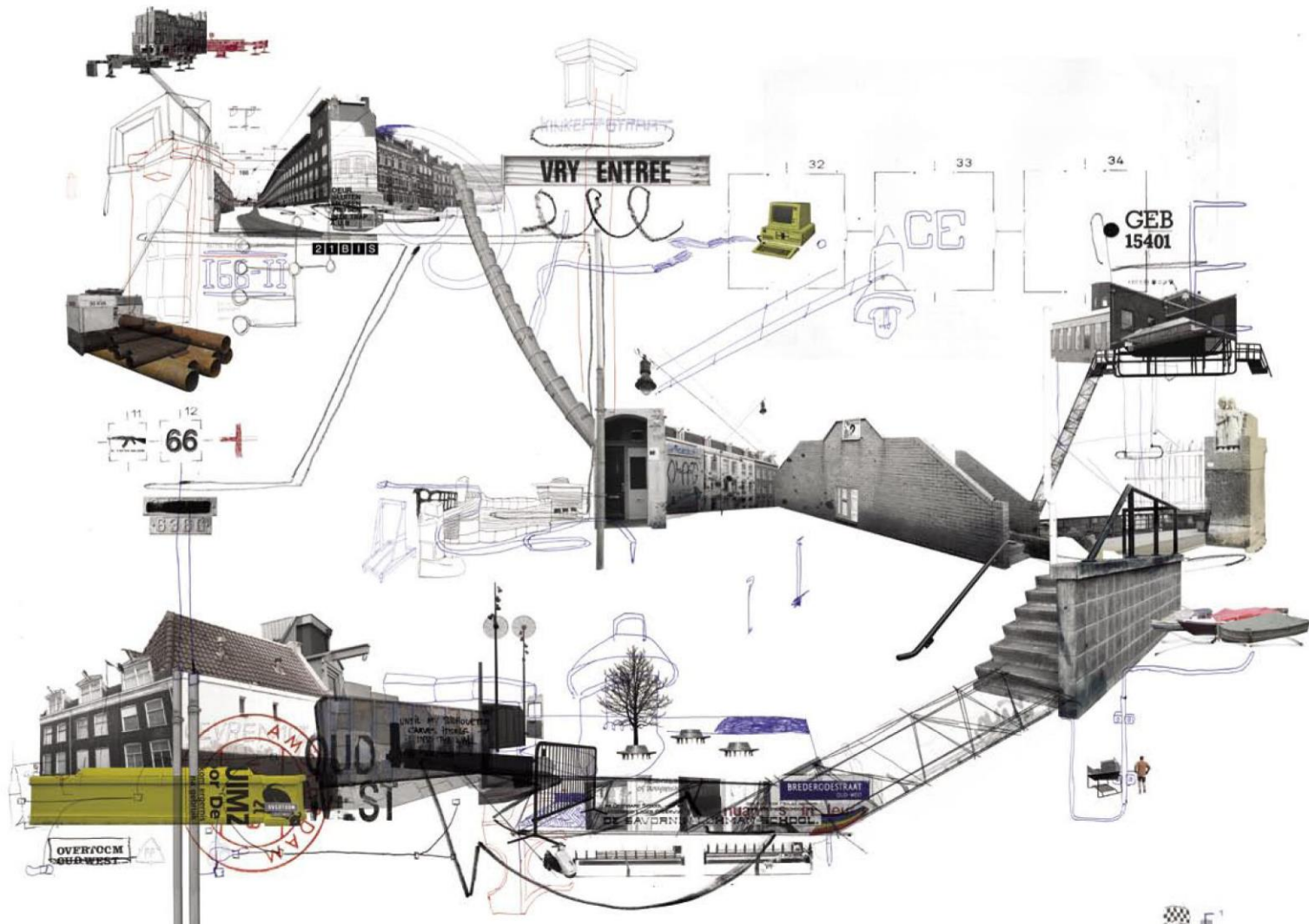
Source de l'illustration: <https://www.homify.fr/photo/500329/axonometrie-eclatee>

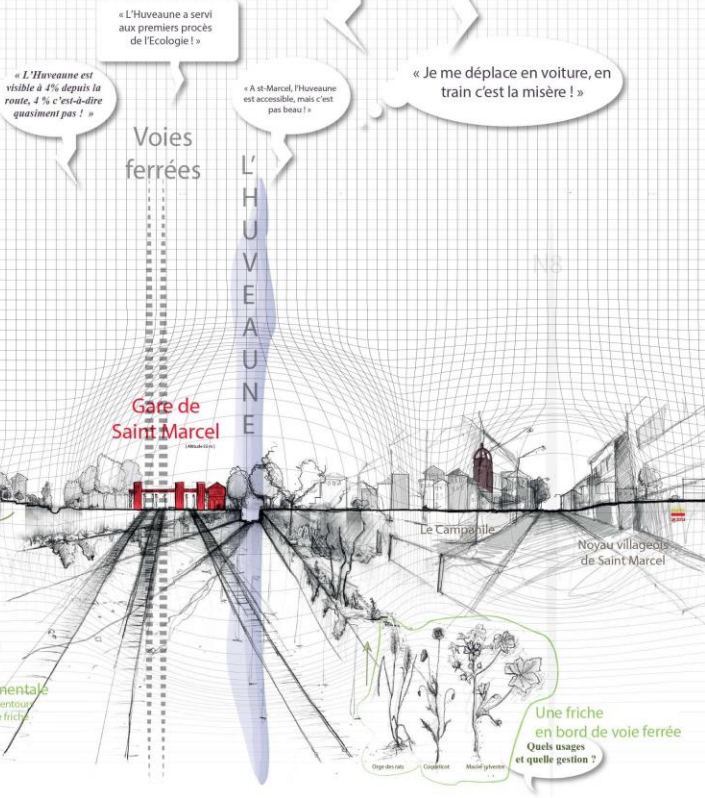
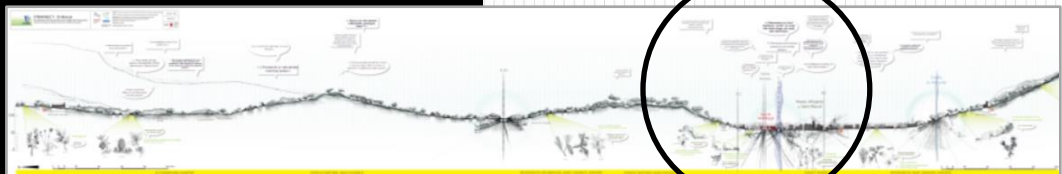


## 3D: transect

Assemblage de dessins et de photos représentant en 3D l'environnement matériel d'un itinéraire continu (transect), ici piéton et urbain.

Source de l'illustration: <https://freeassociationdesig.n.wordpress.com/2009/12/20/urban-transects-revisited-2/>





### 3D: transect

Représentation d'un paysage selon un tracé linéaire avec 2 dimensions dominantes (l'axe du transect et l'altitude) mais aussi avec certains éléments de la 3ème dimension via des perspectives.

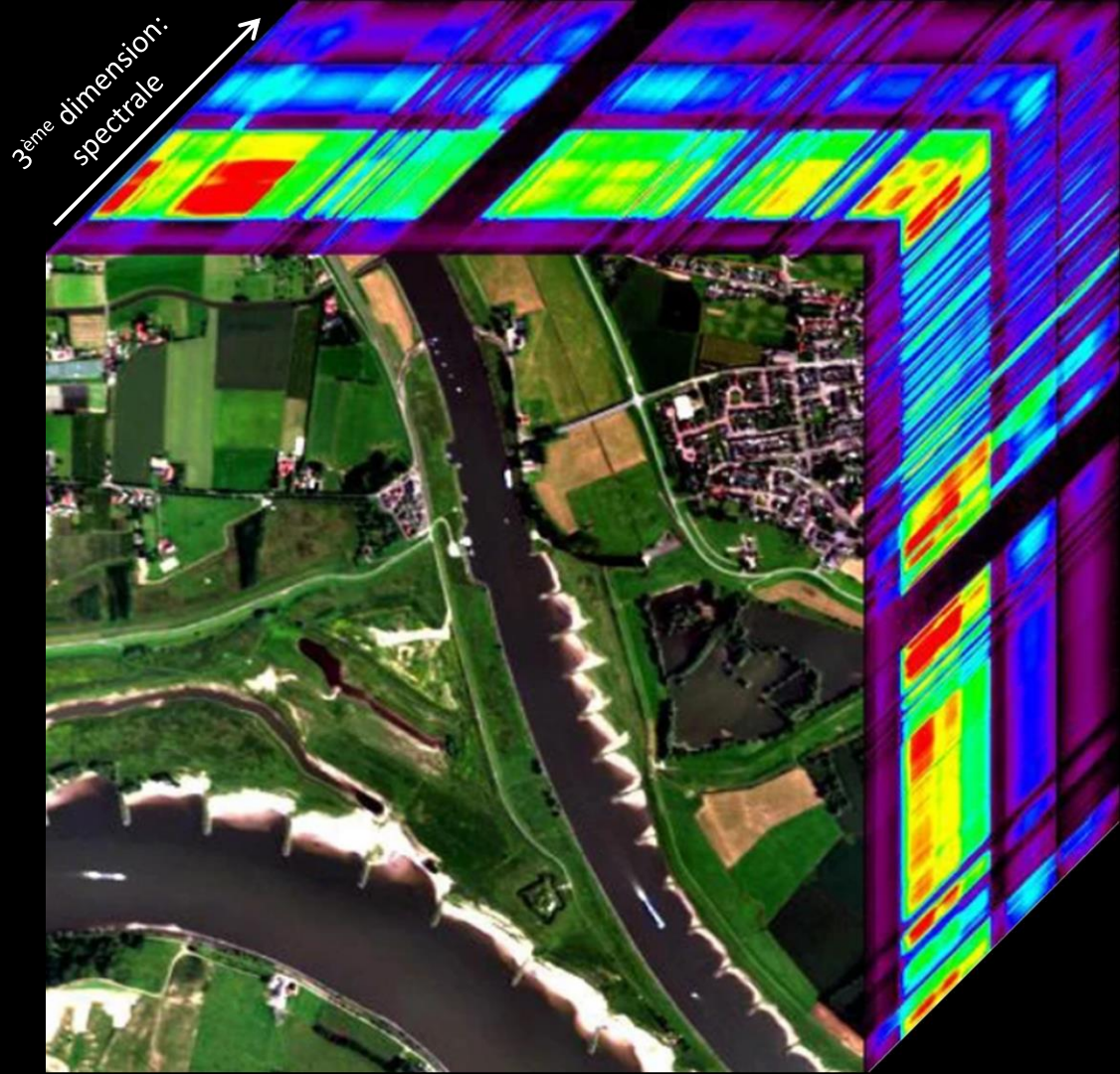
« Extrait du transect transversal, réalisé sur le secteur de Saint-Marcel, mettant en avant l'organisation des paroles habitantes en partie haute, les relevés écologiques en partie basse, les éléments structurants du territoire en perspective (canal de Marseille, le fleuve Huveaune, voie ferrée, routes...) et les zooms sur les formations végétales de la vallée. La coupe montre la topographie de la vallée avec la répartition de l'habitat suivant la pente ainsi que sa concentration en fond de vallée autour des infrastructures. Des zooms et des perspectives détaillent dans la profondeur les infrastructures et les espaces qui les accompagnent. »

Source de l'illustration et de la légende: <http://dtransect.jeb-project.net/> & <https://journals.openedition.org/vertigo/17372>

3D: image 2D (longitude, latitude) + une dimension spectrale pour obtenir un « **Cube hyperspectral** »

Réalisé à partir d'images hyperspectrales aérienne ou satellite par exemple. L'axe de la 3<sup>ème</sup> dimension correspond aux longueurs d'ondes du spectre électromagnétique. La couleur des faces du cube de cette 3<sup>ème</sup> dimension varie en fonction de la valeur mesurée par le capteur (par exemple: radiance, réflectance etc) pour chaque longueur d'onde. Cette 3<sup>ème</sup> dimension permet donc de visualiser, via une palette de couleurs, la variation de réflectance (ou autre paramètre) selon les longueurs d'onde pour les occupations du sol présentes en bordure cube.

Source de l'illustration: <https://www.dronelogx.com/geospatial-imagery-analysis>

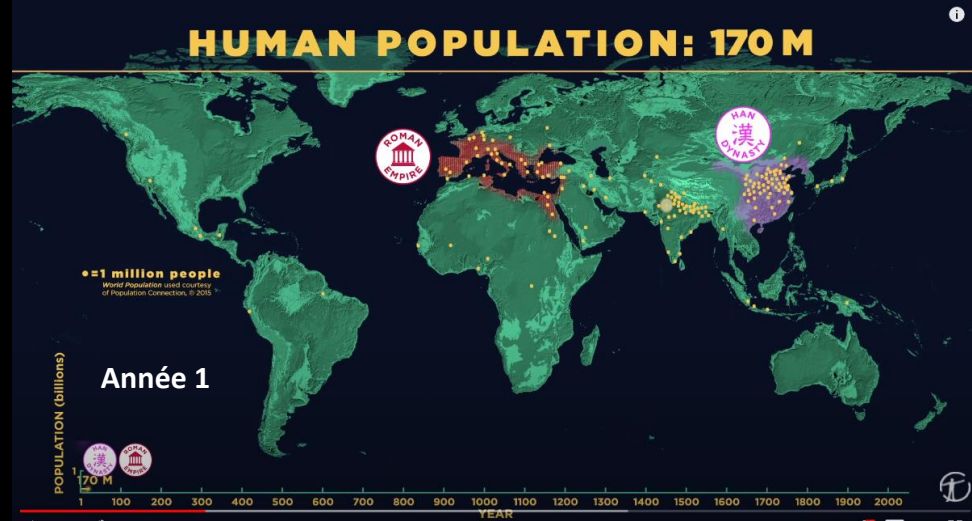


3D: carte 2D + temps = 2D animée

Carte 2D animée qui présente l'évolution de la population humaine au fil du temps.

→ Pour visualiser l'animation, consultez la **vidéo sur YouTube** en cliquant sur le lien ci-dessous.

Source de l'illustration: [https://www.youtube.com/watch?v=PUwmA3Q0\\_0E&t=83s](https://www.youtube.com/watch?v=PUwmA3Q0_0E&t=83s)



**3.5 D**



Southampton, UK. Circa 1920



Contains OS data © Crown copyright [and database right] 2016 © Garsdale Design 2016

### 3.5D : 2.5D + temps

Carte 2.5D animée qui présente l'évolution du bâti à Southampton, UK, entre 1920 et 2016.

→ Pour visualiser l'animation originale, plus complète, consultez le lien web ci-dessous.



**4 D**

**(3 dimensions spatiales + la dimension temporelle)**

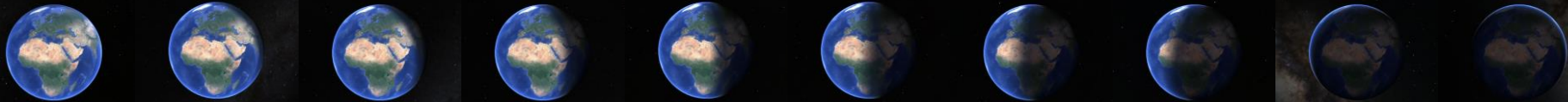


## 4D: 3D + temps = 3D animée

Représentation 3D d'un espace au cours du temps.

Une journée de printemps sur la terre.

Source des illustrations: Google Earth Pro avec l'outil "Lumière du soleil en fonction de l'heure du jour", <https://www.google.be/intl/fr/earth/>



4D : 3D + temps =  
3D animée

Aug 2012

Représentation 3D  
d'un espace au cours  
du temps.

Evolution de la banquise  
arctique, mensuellement  
entre 2012 et 2016.

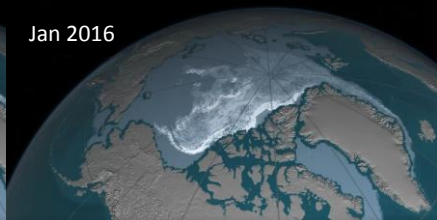
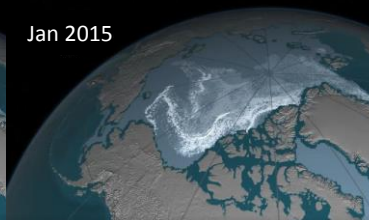
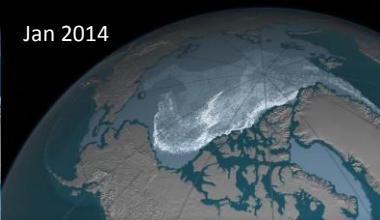
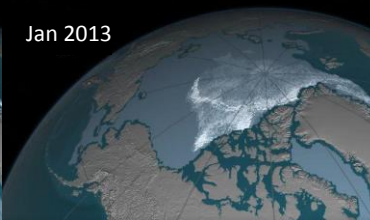
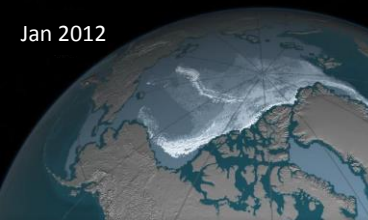
→ Pour visualiser une  
animation similaire en  
meilleure qualité,  
consultez le site web  
source:

<https://svs.gsfc.nasa.gov/4510>

Source des illustrations:

<https://gfyca.com/fr/gifs/sea>  
[rch/arctic+sea+ice,](https://gfyca.com/fr/gifs/sea)

<https://svs.gsfc.nasa.gov/4510>



4D : 3D + temps =  
3D animée

Représentation 3D d'un  
espace au cours du  
temps.

Le cas du glacier  
Columbia, Alaska, USA,  
entre 1984 et 2020.

→ Pour visualiser une  
animation plus complète,  
consultez le lien YouTube  
repris ci-dessous.

Source de l'illustration: Our  
Ocean | Timelapse in Google  
Earth,

<https://www.youtube.com/watch?v=NHf-xSvpF-Y&t=64s>

Location  
Columbia Glacier, Alaska, USA

1984



Google Earth

Google Earth

Google Earth

Google Earth

4D : 3D + temps = 3D  
animée

Film montrant un espace  
3D.

Bus du film « Into the  
Wilde » dans son  
environnement (film de  
Sean Penn, 2007).

Bande annonce du film:  
[https://www.youtube.com/watch  
?v=\\_KenbW52H48](https://www.youtube.com/watch?v=_KenbW52H48)

Source de l'illustration:  
[https://www.planetminecraft.com  
/project/into-the-wild-bus/](https://www.planetminecraft.com/project/into-the-wild-bus/)



4D : 3D + temps  
= 3D animée

Film sur un écran  
hémisphérique.

Cinéma hémisphérique.

Cinéma La Géode à  
Paris. Vues intérieure (à  
droite) et extérieure (à  
gauche).

Source de l'illustration:  
<https://www.groupon.fr/deals/la-geode>,  
<https://www.francebleu.fr/infos/culture-loisirs/la-geode-paris-tente-de-se-reinventer-1489603942>

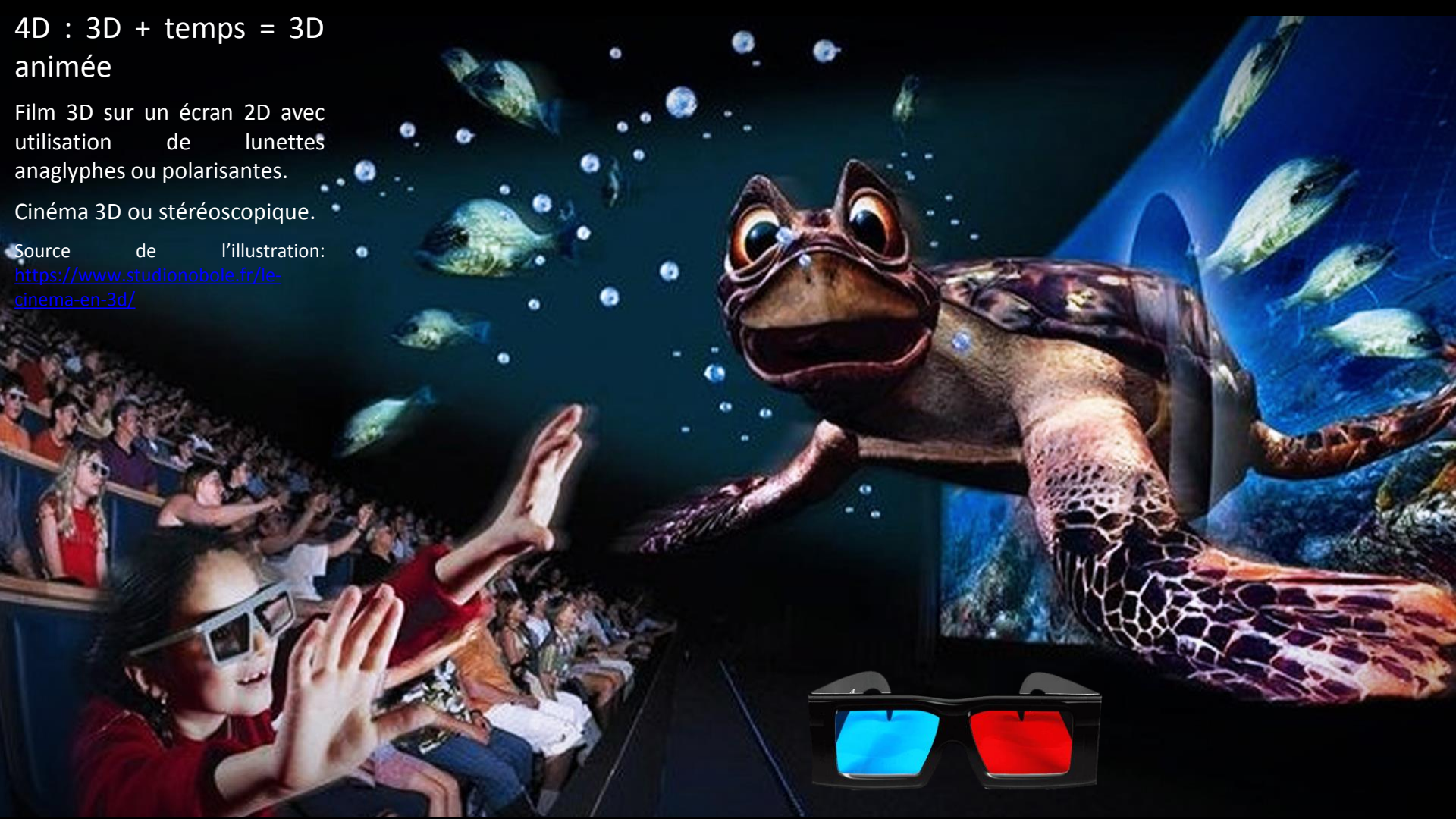


# 4D : 3D + temps = 3D animée

Film 3D sur un écran 2D avec  
utilisation de lunettes  
anaglyphes ou polarisantes.

Cinéma 3D ou stéréoscopique.

Source de l'illustration:  
<https://www.studionobole.fr/le-cinema-en-3d/>





## 4D : 3D + temps = 3D animée

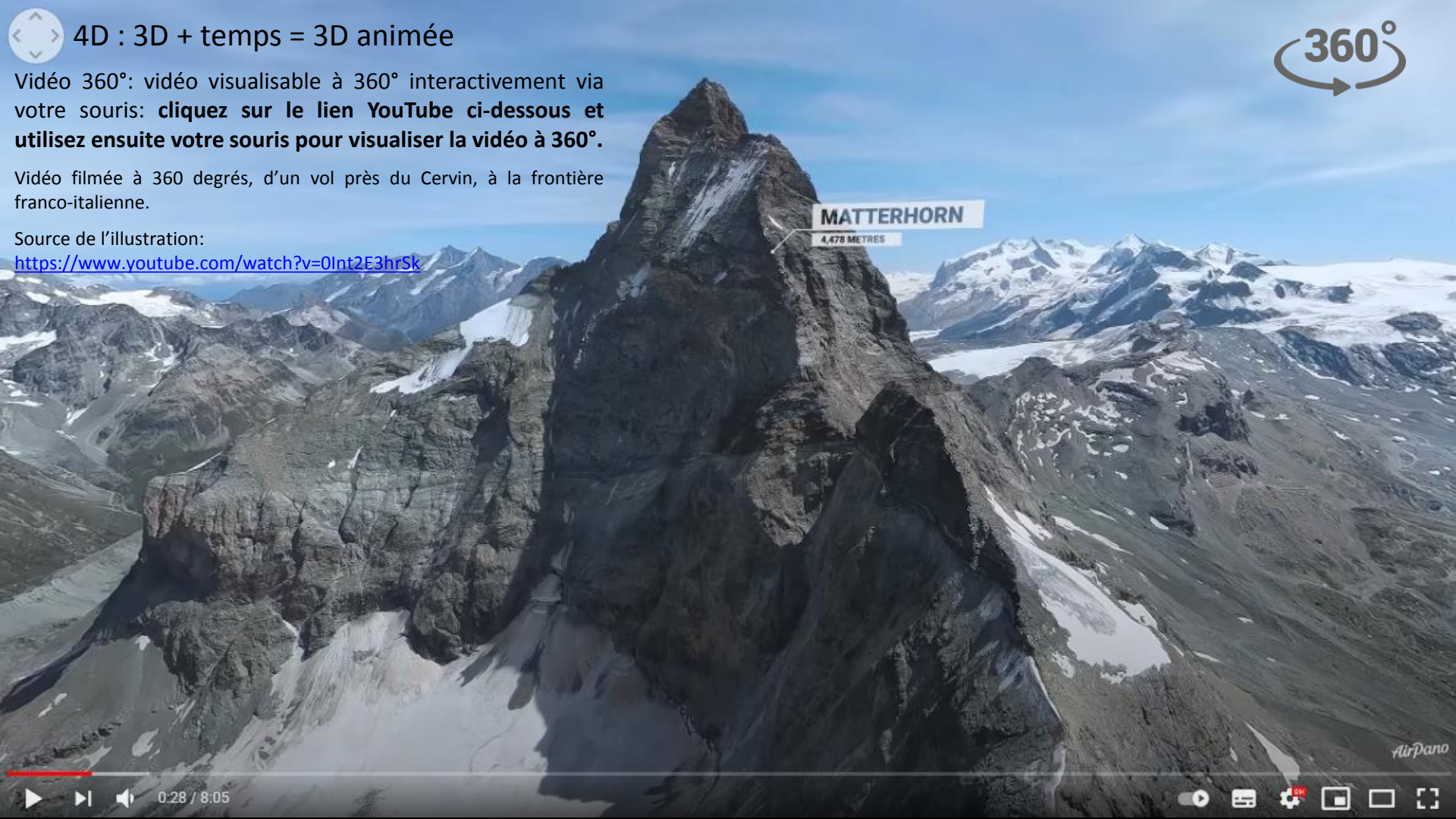


Vidéo 360°: vidéo visualisable à 360° interactivement via votre souris: **cliquez sur le lien YouTube ci-dessous et utilisez ensuite votre souris pour visualiser la vidéo à 360°.**

Vidéo filmée à 360 degrés, d'un vol près du Cervin, à la frontière franco-italienne.

Source de l'illustration:

<https://www.youtube.com/watch?v=0Int2E3hrSk>




AluPano



Explore the world in 4k 360



 4D : 3D + temps = 3D animée

Vidéo 360°: vidéo visualisable à 360° interactivement via votre souris: **cliquez sur le lien YouTube ci-dessous et utilisez ensuite votre souris pour visualiser la vidéo à 360°.**

Vidéo filmée à 360 degrés, de différents endroits de la planète.

Source de l'illustration: <https://www.youtube.com/watch?v=0Int2E3hrSk>




   1:36 / 3:17

Faites défiler la page pour afficher plus de détails





 4D : 3D + temps = 3D animée

Vidéo 360°: vidéo visualisable à 360° interactivement via votre souris: **cliquez sur le lien YouTube ci-dessous et utilisez ensuite votre souris pour visualiser la vidéo à 360°.**

Film d'animation à 360 degrés réalisé à partir de la peinture de Salvador Dali « Réminiscence archéologique de l'Angélu de Millet ».

Source de l'illustration: <https://www.youtube.com/watch?v=F1eLeIocAcU>



# 5 D

**(Les 3 dimensions spatiales + la dimension temporelle + autres sensations)**

# 5D : 3D + temps + autres sensations

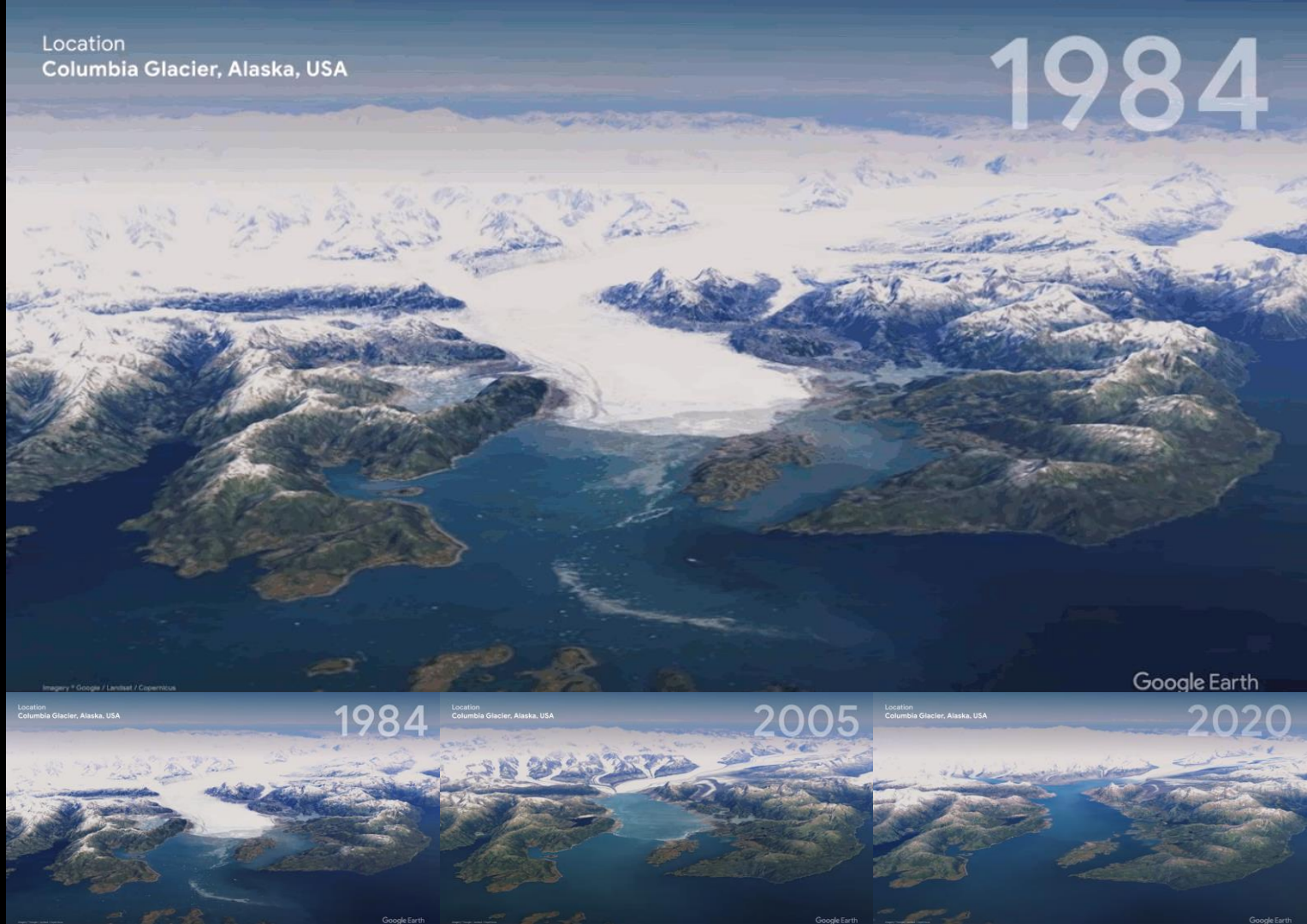
Représentation 3D d'un espace au cours du temps.

Le cas du glacier Columbia, Alaska, USA, entre 1984 et 2020.

Sentez-vous ce vent de Williwaw, puissant et froid, dévalant les flancs des montagnes, cet air pur et cette petite odeur de fin du monde? Si oui, bienvenu dans la 5ème dimension... 😊

→ Pour visualiser une animation plus complète, consultez le lien YouTube repris ci-dessous.

Source de l'illustration: Our Ocean | Timelapse in Google Earth, <https://www.youtube.com/watch?v=NHF-xSvpF-Y&t=64s>



5D = 3D + temps + autres sensations

Le cinéma 4D correspond à un cinéma 3D auquel vient s'ajouter une série d'effets: siège animé (secousse, inclinaison), vent, eau, bulle, odeur, brouillard.

Source des illustrations:  
<http://www.parisfaitsoncinema.com/autour-du-cinema/culture/cinema-en-4d-los-angeles.html>,  
<https://www.schole.fr/les-perspectives-du-cinema-de-la-3d-a-la-4d/>



**Réalité virtuelle**

# Réalité virtuelle

La réalité virtuelle consiste en l'immersion d'une personne dans un environnement virtuel numérique (s'inspirant de la réalité ou fictionnel), le plus souvent à l'aide d'un casque de réalité virtuelle, et avec lequel elle peut interagir via des mouvements/manettes.

Illustration: casque de réalité virtuelle couplé au dispositif Omni One de Virtuix permettant de se déplacer dans le monde virtuel en marchant/sautant dans le monde réel tout en faisant du surplace (tapis roulant omnidirectionnel).

Source des illustrations:  
<https://invest.virtuix.com/>



**Réalité augmentée**

## Réalité augmentée

La réalité augmentée permet de visualiser des objets virtuels dans le monde réel via l'utilisation d'un système numérique (smartphone, tablette, etc).

Jeu « Pokémon GO ».

Source de l'illustration:  
<https://theconversation.com/what-is-augmented-reality-anyway-99827>





# Réalité augmentée

La réalité augmentée permet de visualiser des objets virtuels dans le monde réel via l'utilisation d'un système numérique (smartphone, tablette, etc).

Application permettant de simuler la présence d'un objet dans son environnement familier, GPS en réalité augmentée, mode d'emploi lié à l'utilisation d'une machine, localisation de services en ville.



Source des illustrations:

<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/07/30/9-powerful-real-world-applications-of-augmented-reality-arc-today/#622235732fe9>

<https://dmexco.com/stories/augmented-reality-in-marketing-8-current-examples-2/>

<https://www.fnac.com/On-y-est-la-realite-augmentee-arrive-sur-smartphone/cp36598/wp-4>

<https://www.iphon.fr/post/gps-aide-par-realite-augmentee-projet-phiar-smartphone-41269>



**Réalité réelle**

# Réalité réelle

La réalité (réelle) n'est pas un mode de représentation de l'information spatiale puisqu'elle est cette information spatiale.

Par contre, la perception de la réalité par un corps, c'est-à-dire la représentation de l'espace environnant que chacun se fera en fonction de sa propre sensibilité, cérébrale et sensitive, peut être vue comme une forme de représentation (personnelle) de l'information spatiale.

Source des illustrations:

<https://img.rasset.ie/000fdb67-1600.jpg>



**L'imaginaire, le rêve**

L'imaginaire initié par l'oralité

L'imaginaire initié par l'oralité:  
contes, histoires, chants,...

Source de l'illustration : <https://www.peintures-tableaux.com/JW-le-conteur-fantaisie.html>





## Le rêve

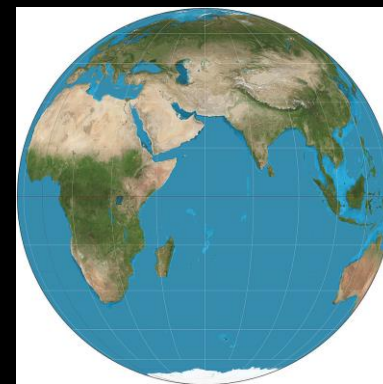
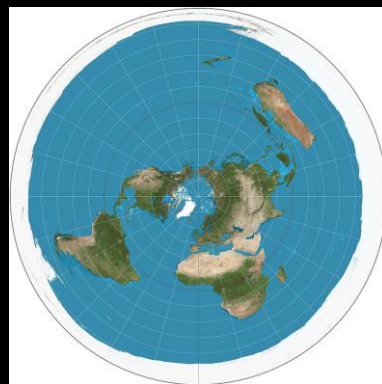
Peter Pan endormi (et rêvant du pays imaginaire probablement), dans le film Peter Pan (film de P. J. Hogan, 2003).

Source de l'illustration : <https://quotesgram.com/img/jeremy-sumpter-peter-pan-quotes/1973673/>

**Projections  
cartographiques  
atypiques**

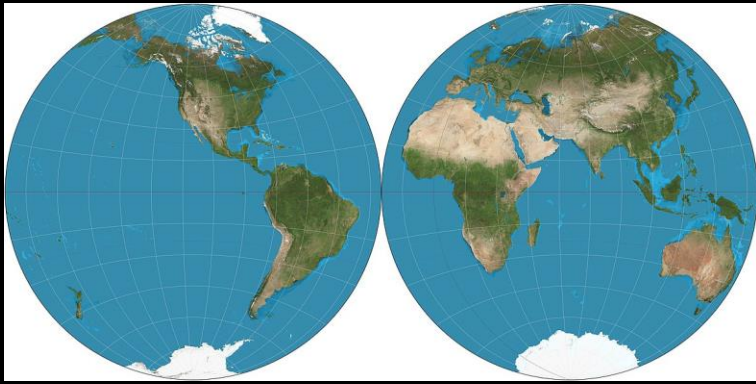




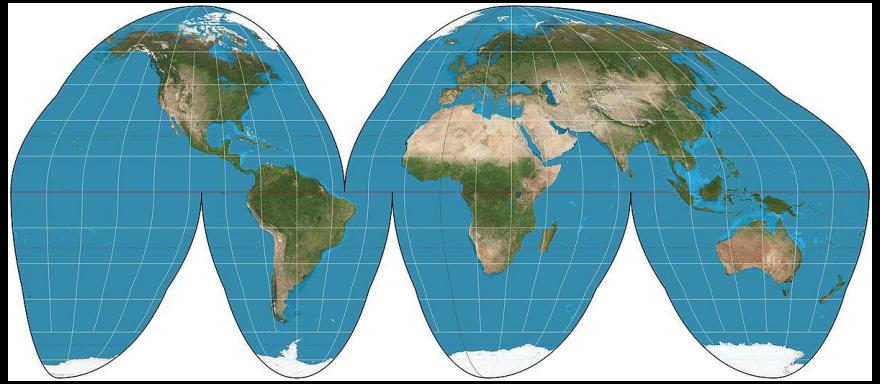


## Projections cartographiques atypiques

Source des illustrations: List of map projections: [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_map\\_projections](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_map_projections)



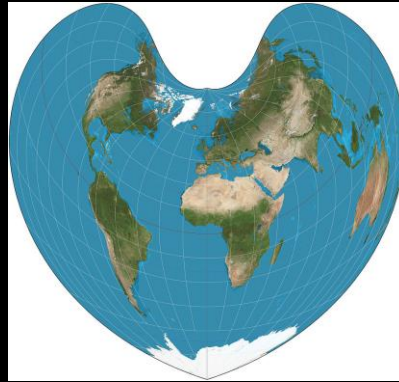
Nicolosi globular



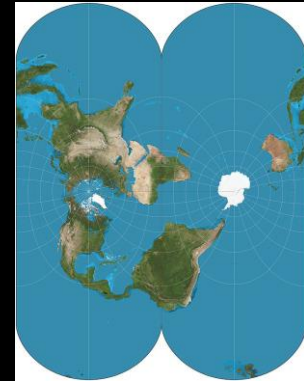
Goode homolosine



Lee conformal world on a tetrahedron



Bonne SW



Ellipsoidal transverse Mercator

## Projections cartographiques atypiques

Source des illustrations: List of map projections: [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_map\\_projections](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_map_projections)

# Maps & Art

# Représentation artistique

« Angling in troubled waters – a serio-comic map of Europe ».

Source de l'illustration: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Angling\\_in\\_troubled\\_waters %E2%80%9993 a serio-comic map of Europe - Kungliga Biblioteket - 2818247-thumb.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Angling_in_troubled_waters_%E2%80%9993_a_serio-comic_map_of_Europe_-_Kungliga_Biblioteket_-_2818247-thumb.png)



## ANGLING IN TROUBLED WATERS

A SERIO-COMIC MAP OF EUROPE

BY FRED. W. ROSE

AUTHOR OF THE 'OCTOPUS' MAP OF EUROPE

COPYRIGHT - TOUS DROITS RÉSERVÉS

1899

### REFERENCE.

Spain's fishery is nearly as good as the fisherman's, and she is the only one in the world who has not yet been caught. She is the only one who has not yet been caught. She is the only one who has not yet been caught. She is the only one who has not yet been caught.

The German Emperor, not satisfied with his dominion in the East of all colors, and desiring to be the fisherman, has taken the fish, and is now being caught. He is the only one who has not yet been caught. He is the only one who has not yet been caught.

Belgium is nearly as good as the fisherman's, and she is the only one in the world who has not yet been caught. She is the only one who has not yet been caught. She is the only one who has not yet been caught.

Italy, being so far from the sea, is the only one who has not yet been caught. She is the only one who has not yet been caught. She is the only one who has not yet been caught.

Denmark is the only one who has not yet been caught. She is the only one who has not yet been caught. She is the only one who has not yet been caught.

Sweden is the only one who has not yet been caught. She is the only one who has not yet been caught. She is the only one who has not yet been caught.

Denmark is the only one who has not yet been caught. She is the only one who has not yet been caught. She is the only one who has not yet been caught.

Représentation  
artistique

« The illustration of the  
Great European War.  
No. 16 ».

Source de l'illustration:  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The\\_illustration\\_of\\_the\\_Great\\_European\\_War\\_No.16.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_illustration_of_the_Great_European_War_No.16.jpg)



# Représentation artistique

« A droll Caricature Map of Scotland ».

Source de l'illustration:  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/Maps\\_with\\_human\\_or\\_animal\\_shapes](https://commons.wikimedia.org/wiki/Maps_with_human_or_animal_shapes)



*Dighton del.*  
**Geography Bewitched!**  
*or, a droll Caricature MAP of SCOTLAND.*  
*London, Printed for Bowles & Carver, No. 69, St. Paul's Church-Yard, 4 June 1794.*

# Représentation artistique

« A droll Caricature Map of England and Wales ».

Source de l'illustration:  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/Maps\\_with\\_human\\_or\\_animal\\_shapes](https://commons.wikimedia.org/wiki/Maps_with_human_or_animal_shapes)



## Geography Bewitched!

or, a droll Caricature MAP of ENGLAND and WALES.

London-Printed for Bowles & Carter, No. 69, St. Paul's Church-Yard.

# Représentation artistique

Carte des Pays-Bas « Leo  
Hollandicus », par Claes  
Janzsoon Visscher  
d'Amsterdam, 1648.

Source de l'illustration:  
<https://centrici.hypotheses.org/775>





## Représentation artistique

L'Afrique et ses « Big five » (le lion d'Afrique, le léopard d'Afrique, l'éléphant d'Afrique, le rhinocéros noir et le buffle d'Afrique).

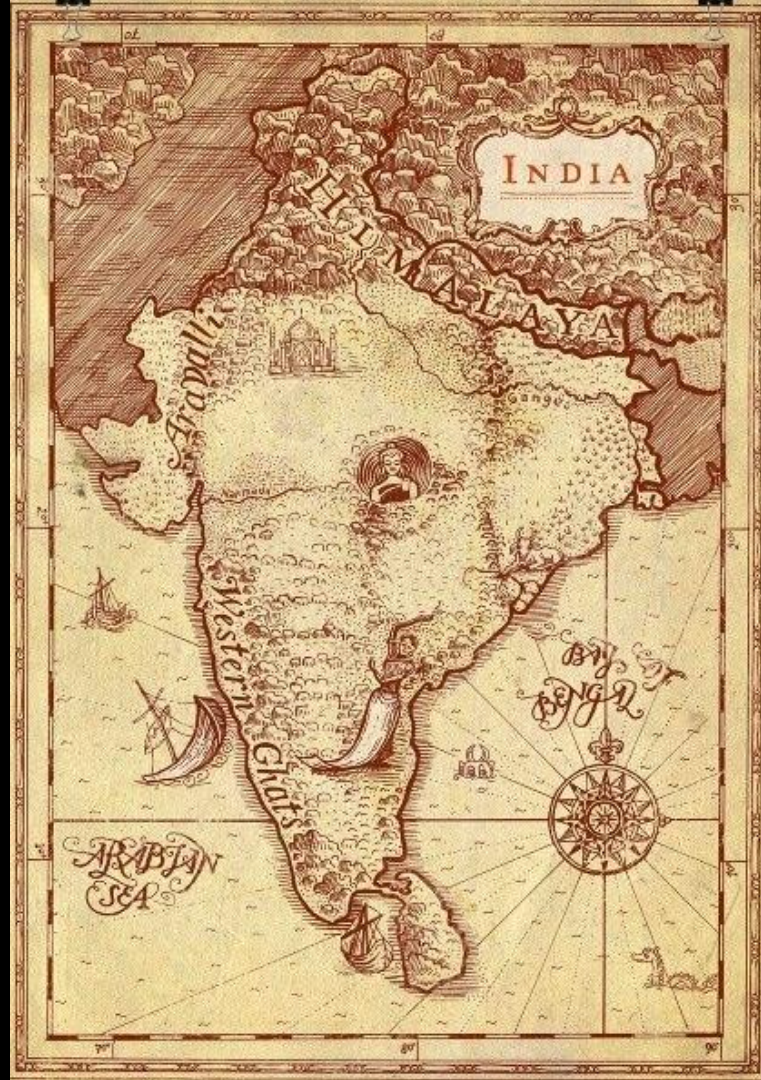
Source de l'illustration:  
<https://www.pinterest.com/pin/569775790352042661/>



# Représentation artistique

L'Inde sous la forme d'une tête d'éléphant.

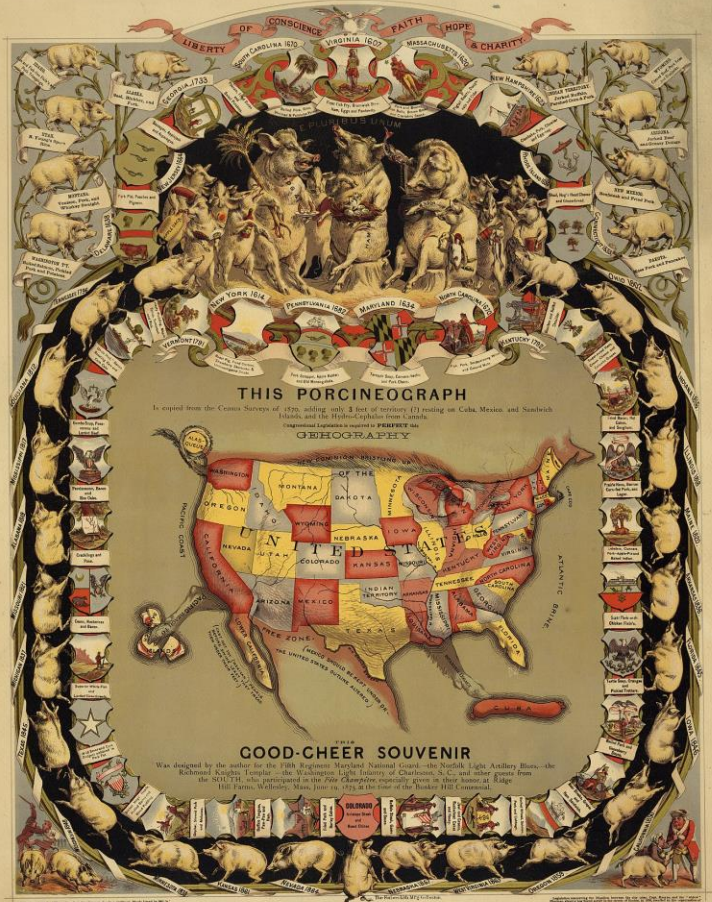
Source de l'illustration:  
<https://br.pinterest.com/pin/409898003558588537/>



# Représentation artistique

Les Etats-Unis sous la forme d'un cochon.

Source de l'illustration:  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:This\\_Porcineograph.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:This_Porcineograph.jpg)



Compliments of the Author

# Représentation artistique

Les Etats-Unis selon  
l'Artiste Molitorious:  
chaque état est  
représenté par un  
monstre.

Source de l'illustration:  
<http://molitorious.blogspot.com/search?updated-max=2009-08-19T12%3A16%3A00-07%3A00&max-results=7&reverse-paginate=true>









Représentation artistique

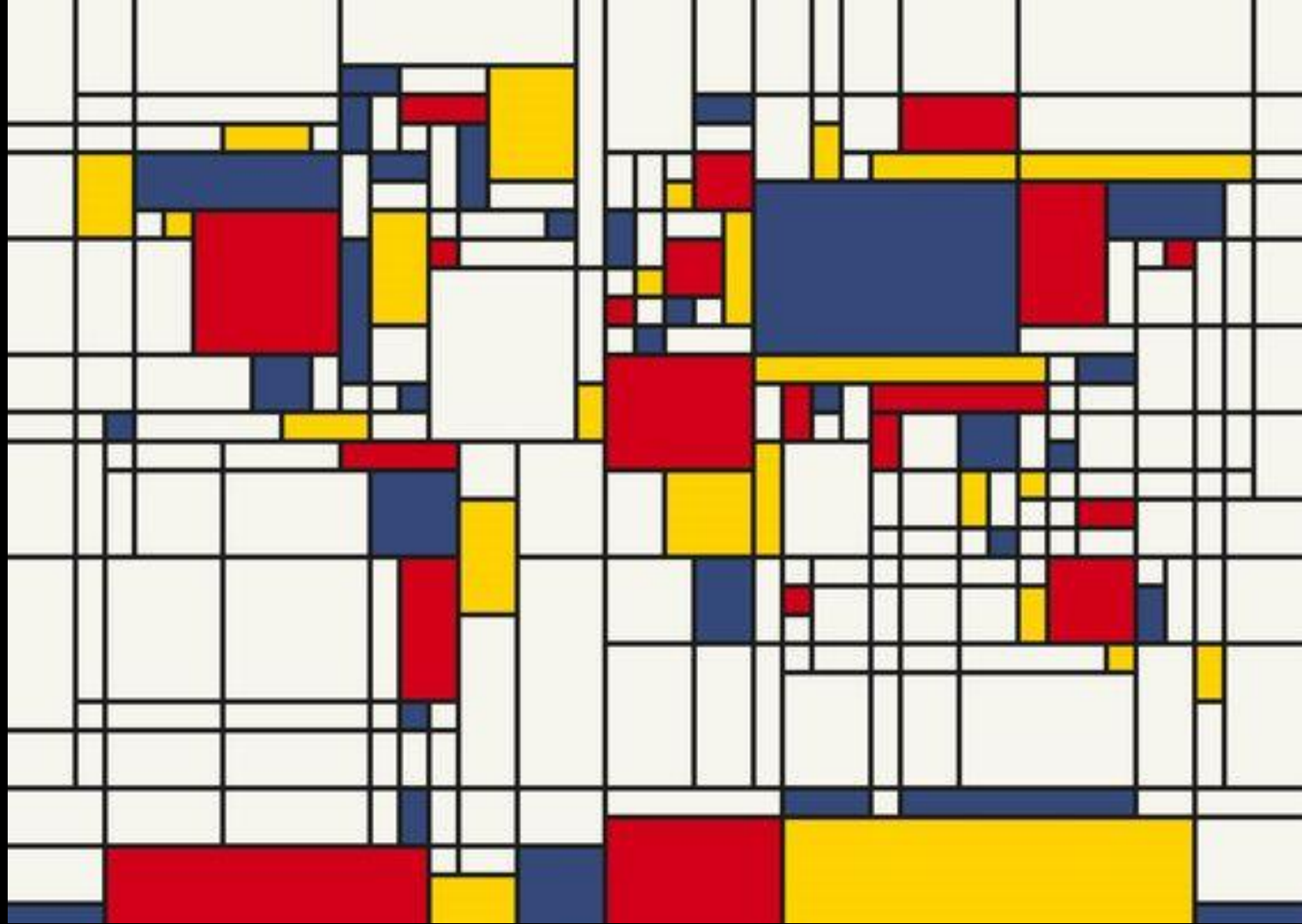
Cartes culinaires en aliments.

Source de l'illustration: <https://www.laboiteverte.fr/cartes-culinaires-en-aliments/>

# Représentation artistique

Carte des pays du  
monde stylisée à la  
manière du peintre  
Piet Mondrian.

Source de l'illustration:  
<https://www.pinterest.com/pin/181551428711761466/>





# Représentation artistique

Carte stylisée de la ville de Chicago.

Source de l'illustration:  
<https://www.pinterest.com/pin/116812184058643316/?!p=true>

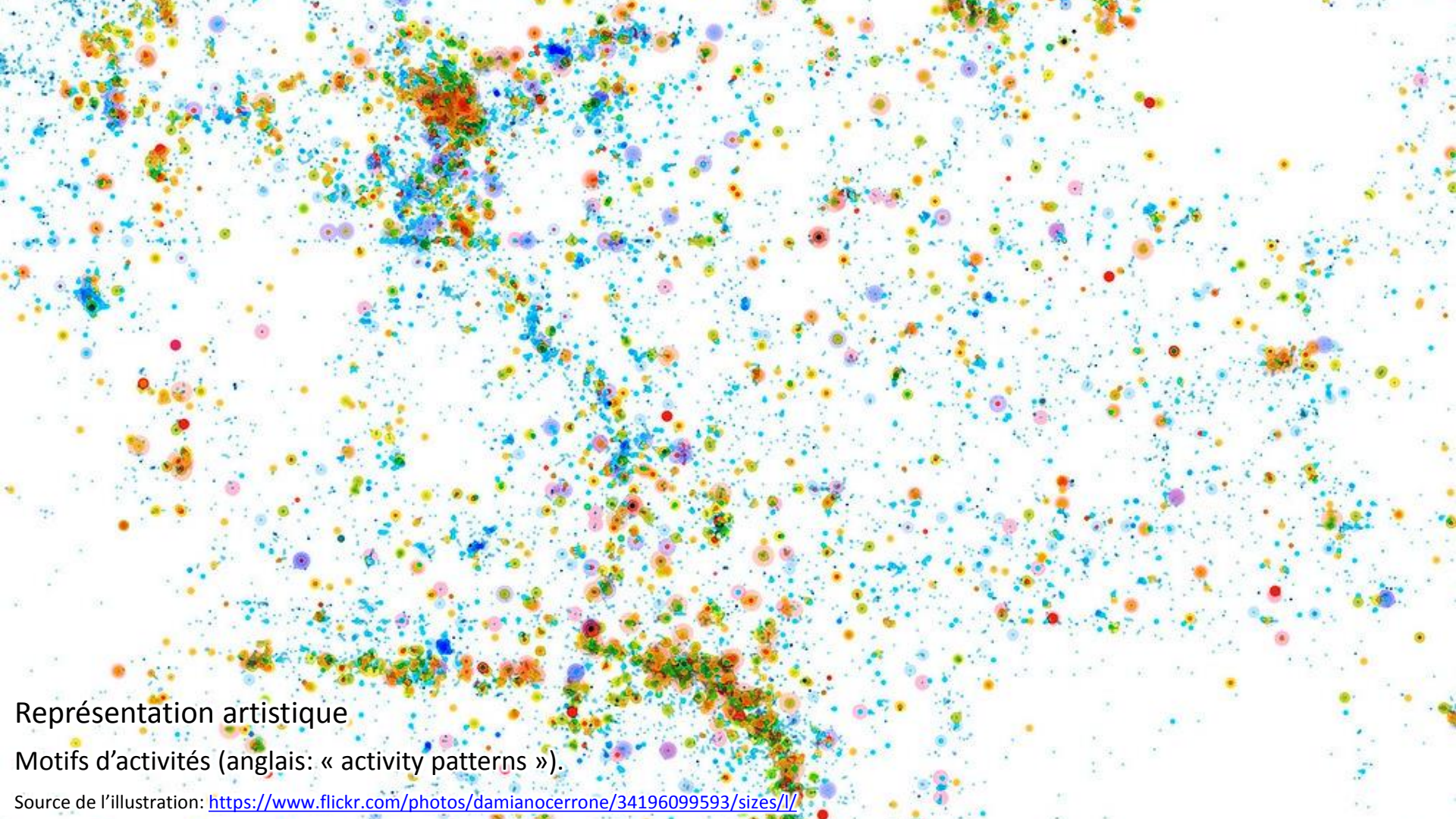


# Représentation artistique

« Psychedelic Map of OUR  
YOUiverse... »

Source de l'illustration:  
<https://i.redd.it/wndwz2z5oj331.jpg>





Représentation artistique

Motifs d'activités (anglais: « activity patterns »).

Source de l'illustration: <https://www.flickr.com/photos/damianocerrone/34196099593/sizes/l/>

# Représentation artistique

La peinture aborigène « Ngunnara Canvas » recourt à diverses techniques dont le pointillisme (peinture par point ou dot-painting en anglais).

Cette toile a été peinte en 1997, lors de la première audience du « Ngunnara Native Title Tribunal », par 43 artistes provenant du Great Sandy Desert australien et revendiquant leurs droits fonciers. L'immense toile (8\*10m), réalisée sur dix jours, cartographie toute l'eau vive, les *jila* sacrés (trous d'eau) et les *juma* (sources) à travers les régions de la revendication.

Source du texte et des illustrations:

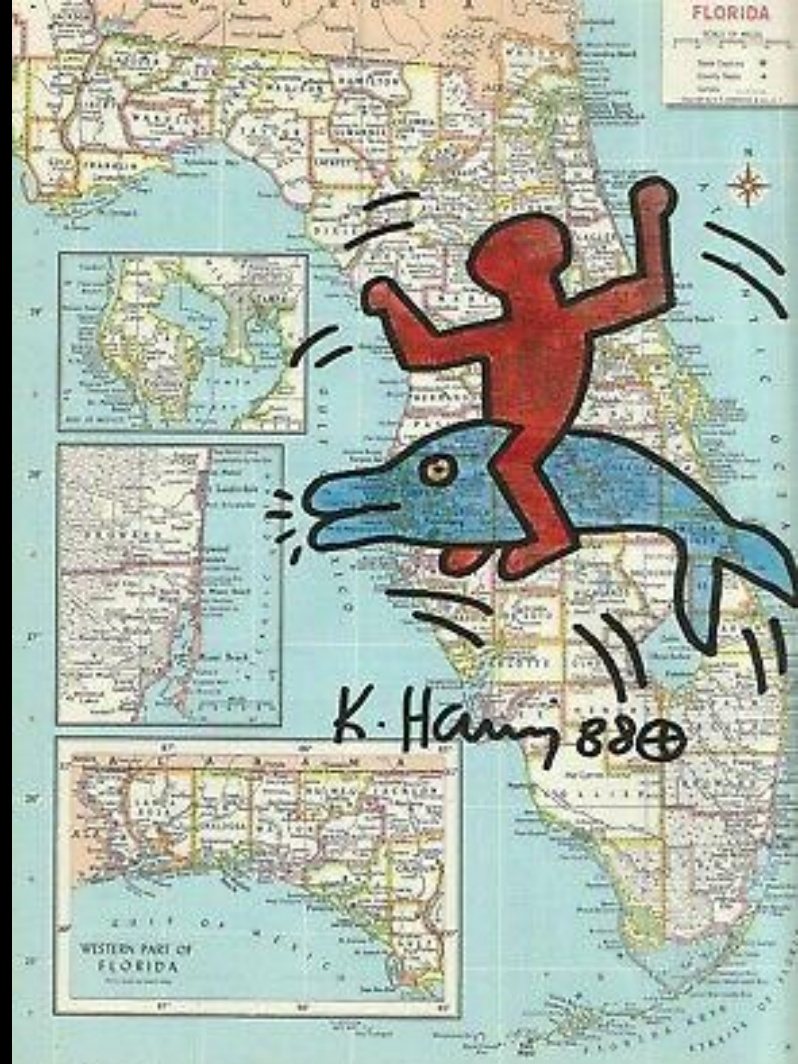
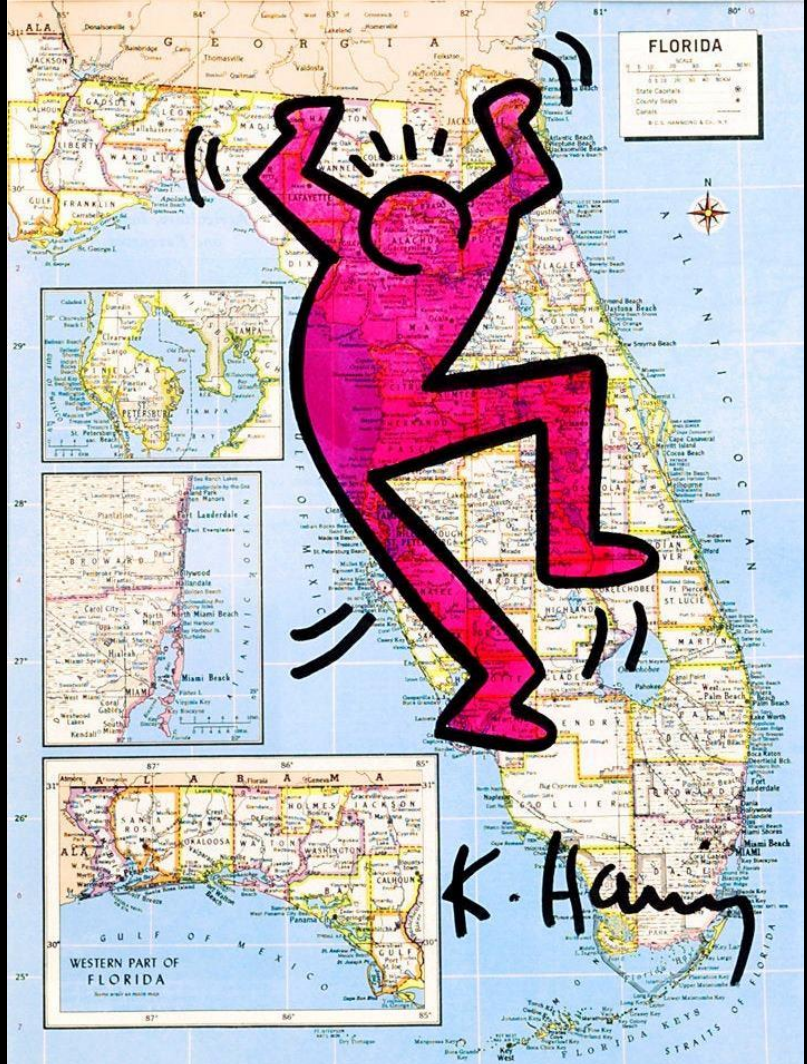
<https://www.nma.gov.au/exhibitions/ngunnara>,  
<https://www.artlink.com.au/articles/4487/the-land-and-sea-cant-talk-we-have-to-talk-for-the/>.



# Représentation artistique

Cartes de Floride  
taguées par Keith  
Haring.

Source de l'illustration:  
<https://www.etsy.com/nz/listing/609909064/Keith-Haring-Signed-Original-Marker-Pen> et  
<https://picclick.com/Keith-Haring-Drawing-on-Subway-sign-NEW-192513475270.html>



# Représentation artistique

## « New York Penis Subway Map » par Veit Schuetz.

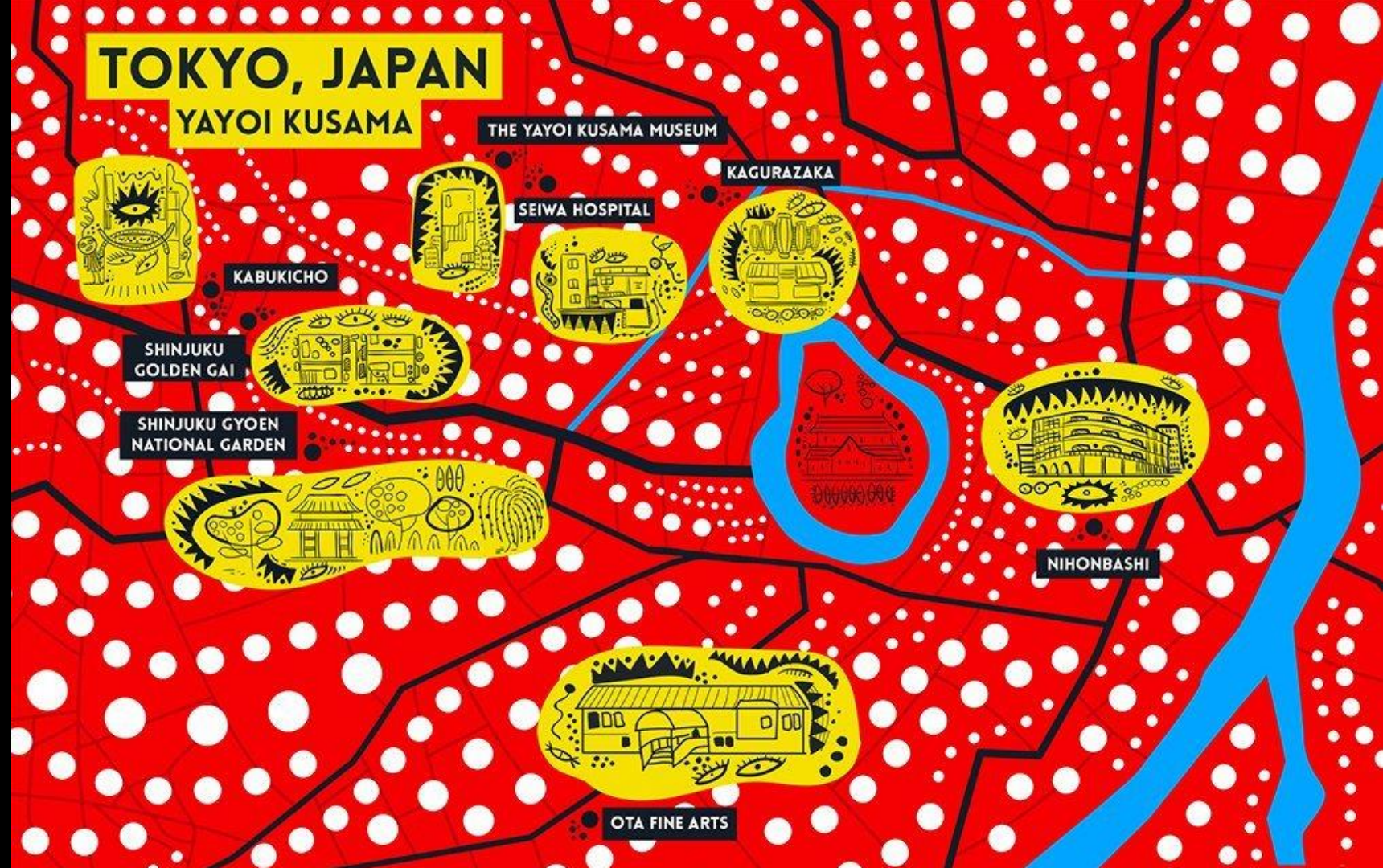
Source de l'illustration:  
<https://imgur.com/gallery/8aEFofG/comment/20223686>



Représentation artistique

Tokyo, Japan (Yayoi Kusama).

Source de l'illustration: <https://www.artsupplies.co.uk/blog/if-famous-artists-created-maps-of-the-cities-they-called-home/>



# Représentation artistique

La rivière Yellowstone  
au Montana, USA.

Source de l'illustration:  
<https://www.flickr.com/photos/taylorcdowell/32308508548/in/pool-qgis/>







# SAUWERD

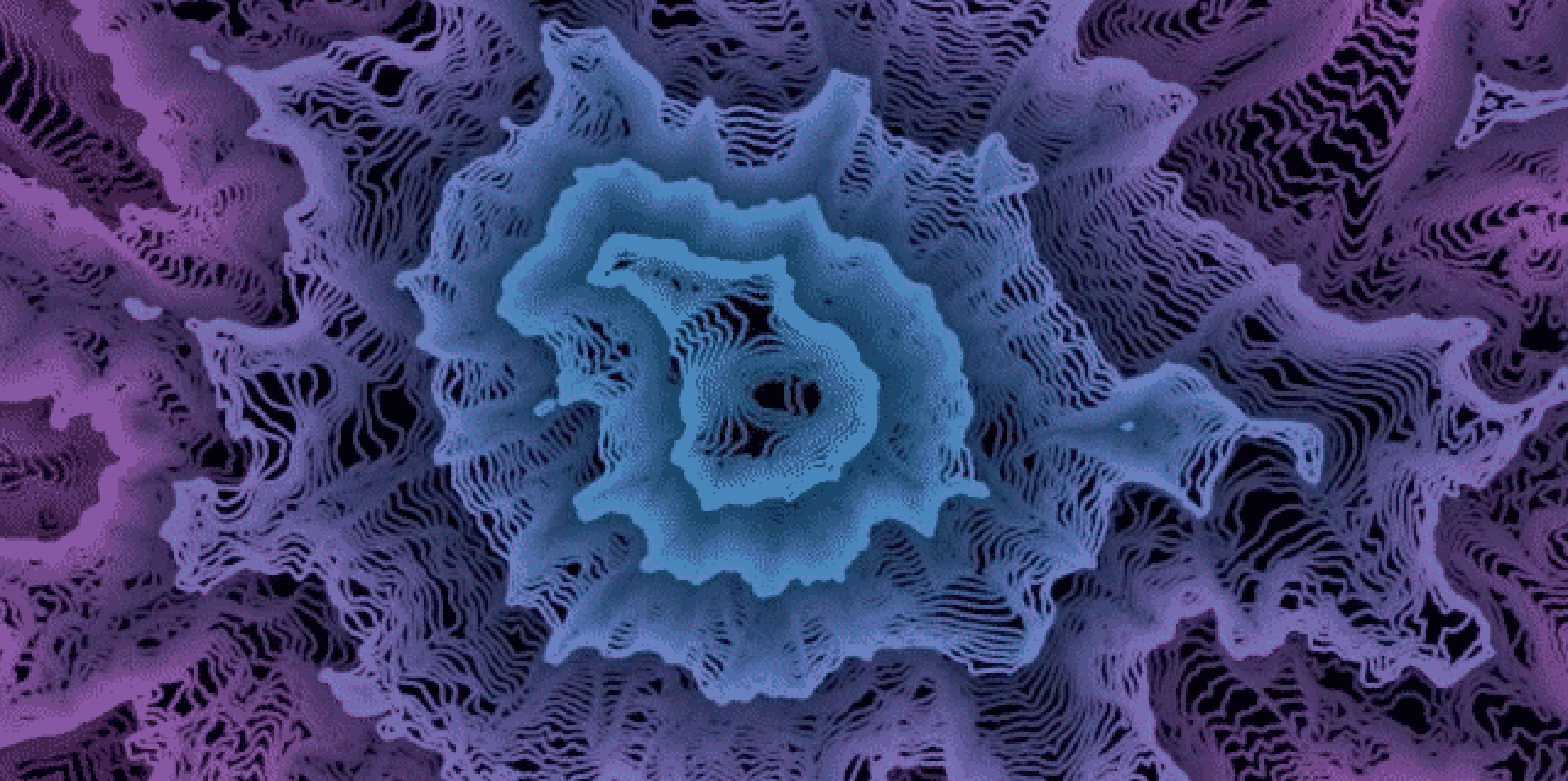
en ommelanden

53 17' 45,65" N - 6 31' 59,81" O

Représentation artistique

Ville de Sauwerd et environs, Pays-bas. Données libres hollandaises pour l'altitude et la topographie.

Source de l'illustration: <https://www.flickr.com/photos/7361002@N08/3728184111/in/pool-ggis/>



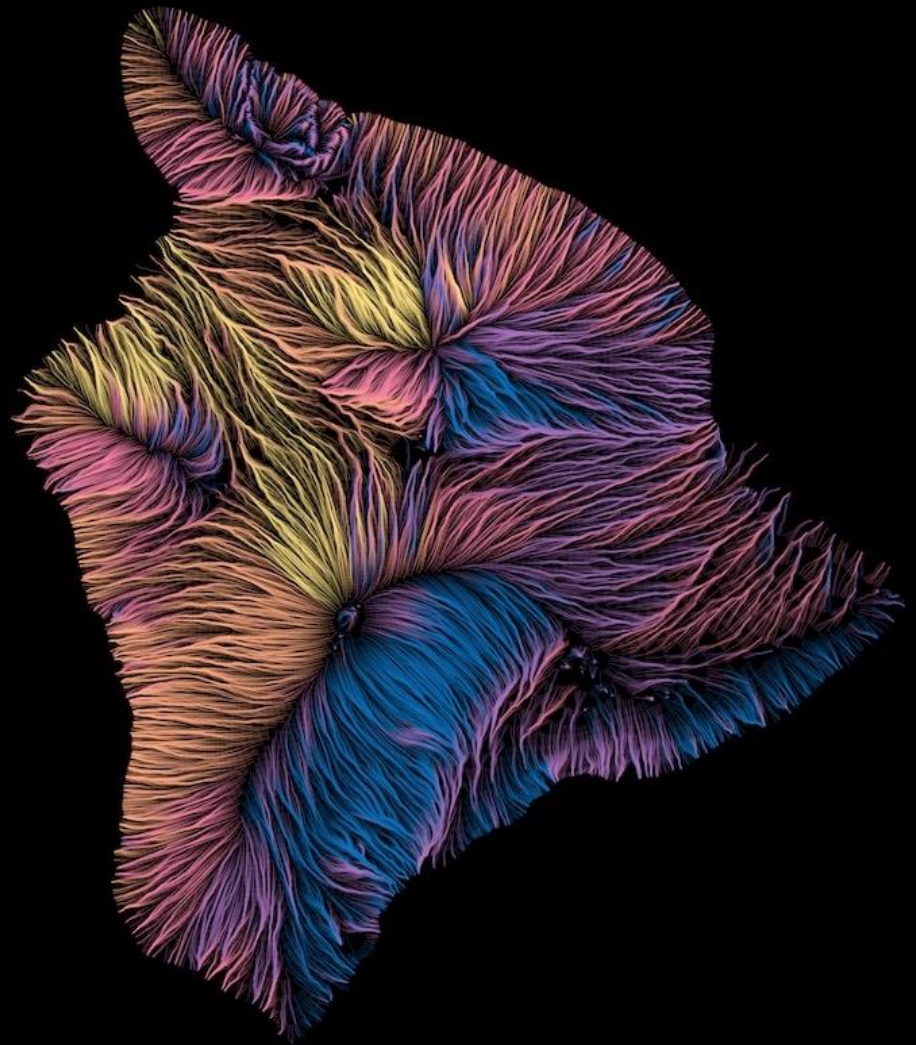
Représentation artistique: courbes de niveaux animées.

→ **Visitez la page web ci-après pour visualiser l'animation !** Source de l'illustration: <https://www.axismaps.com/blog/contour-maps-in-a-web-browser>

## Représentation artistique

Représentation du relief de l'île de Hawaï via des traits perpendiculaires aux courbes de niveaux et dont la couleur dépend de l'orientation.

Source de l'illustration:  
<https://www.axismaps.com/blog/go-with-the-flow>





Représentation artistique

Méandre d'un fleuve et parcelles agricoles, région inconnue.

Source de l'illustration: <https://www.nationalgeographic.com.au/people/turning-images-of-earth-into-abstract-art.aspx>

# Représentation artistique

« Routes maritimes préférées  
des britanniques. »


Source de l'illustration:  
<https://www.flickr.com/photos/59984233@N04/44340026421/in/pool-ogis/>



# THOSE WHO DID NOT CROSS 2005 -2015

[December 3, 2013] A 29-year-old pregnant woman died from drinking seawater after the boat she embarked on in Libya went adrift in the Mediterranean Sea for 18 days. From 2005 to 2015, over 15,000 other individuals were reported dead or missing as they tried to reach European shores fleeing conflict and instability in Africa and the Middle East.

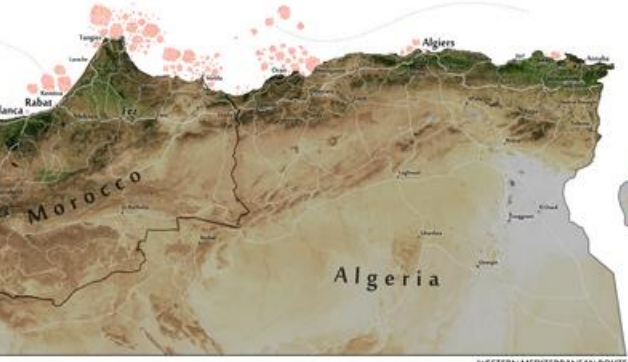
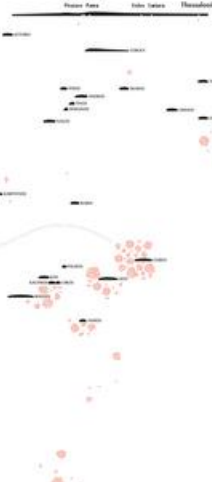
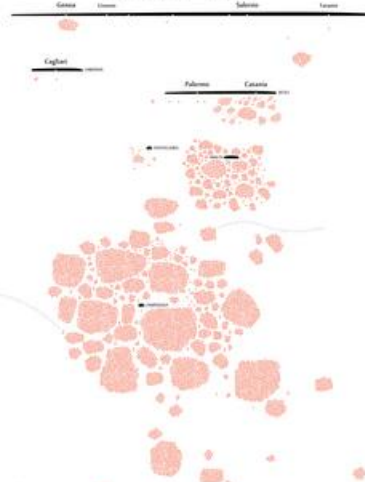
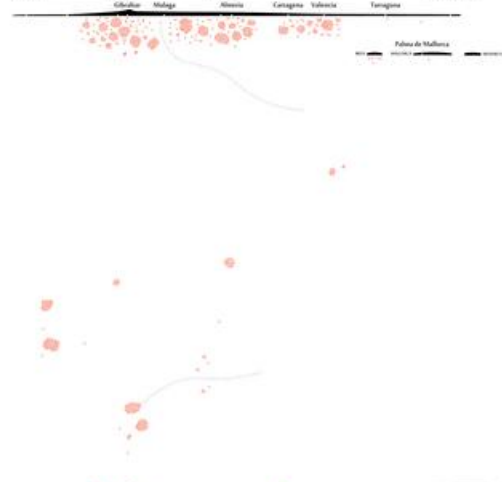
Libya has become a popular starting point for many journeys, with people traffickers exploiting the country's power vacuum and increasing lawlessness. The relatively short distance to Lampedusa encourages more people to risk the journey.

Each  on this map shows where a person went missing or died on the Western, Central, and Eastern Mediterranean routes to Europe.

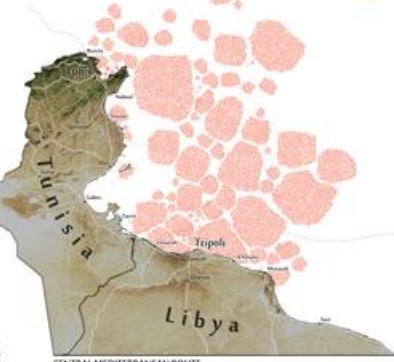
Lisbon Seville Madrid Barcelona

Florence Rome Naples

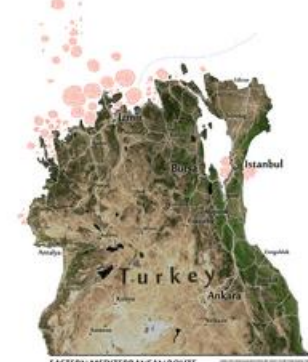
Athens



WESTERN MEDITERRANEAN ROUTE



CENTRAL MEDITERRANEAN ROUTE



EASTERN MEDITERRANEAN ROUTE

Carte artistico-politique

Ceux qui ne sont jamais arrivés.

Source: <https://visionscarto.net/ceux-qui-ne-sont-jamais-arrives>

# Représentation artistique

Chaque pays est  
représenté par les  
lettres de son nom.

Source de l'illustration:  
<https://www.mapsinternationa.l.co.uk/text-art-map-of-the-world.html>





Représentation artistique

Chaque pays est représenté par son drapeau.

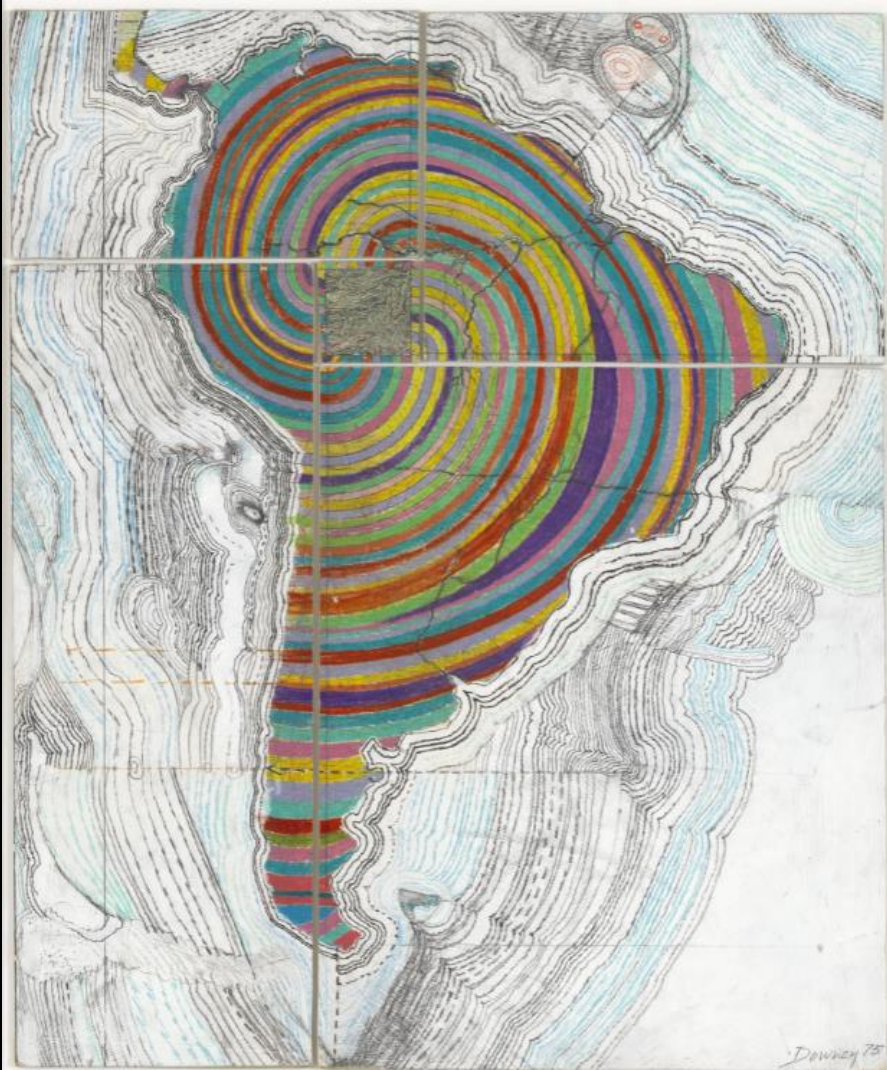
Map of the World, Alighiero Boetti, 1989. Source de l'illustration: [https://www.moma.org/learn/moma\\_learning/themes/maps-borders-and-networks/](https://www.moma.org/learn/moma_learning/themes/maps-borders-and-networks/)



# Représentation artistique

Map of America, Juan  
Downey, 1975.

Source de l'illustration:  
<https://www.moma.org/collection/works/164788>



# Représentation artistique

Carte du monde en  
style "vintage".

Source de l'illustration:  
<https://www.photowall.fr/old-vintage-world-map-papiers-peint>



# Représentation artistique

Carte du monde  
à l'acrylique  
texturée.

World map, Anna  
Marija Bulka.

Source de l'illustration:  
<https://www.saatchiart.com/art/Painting-World-Map-Textured-acrylic-Abstract-Painting-on-Canvas-Sculpture-wall-Art-Large-canvas-art-Copper-Gold-Green/1231339/6261497/view>



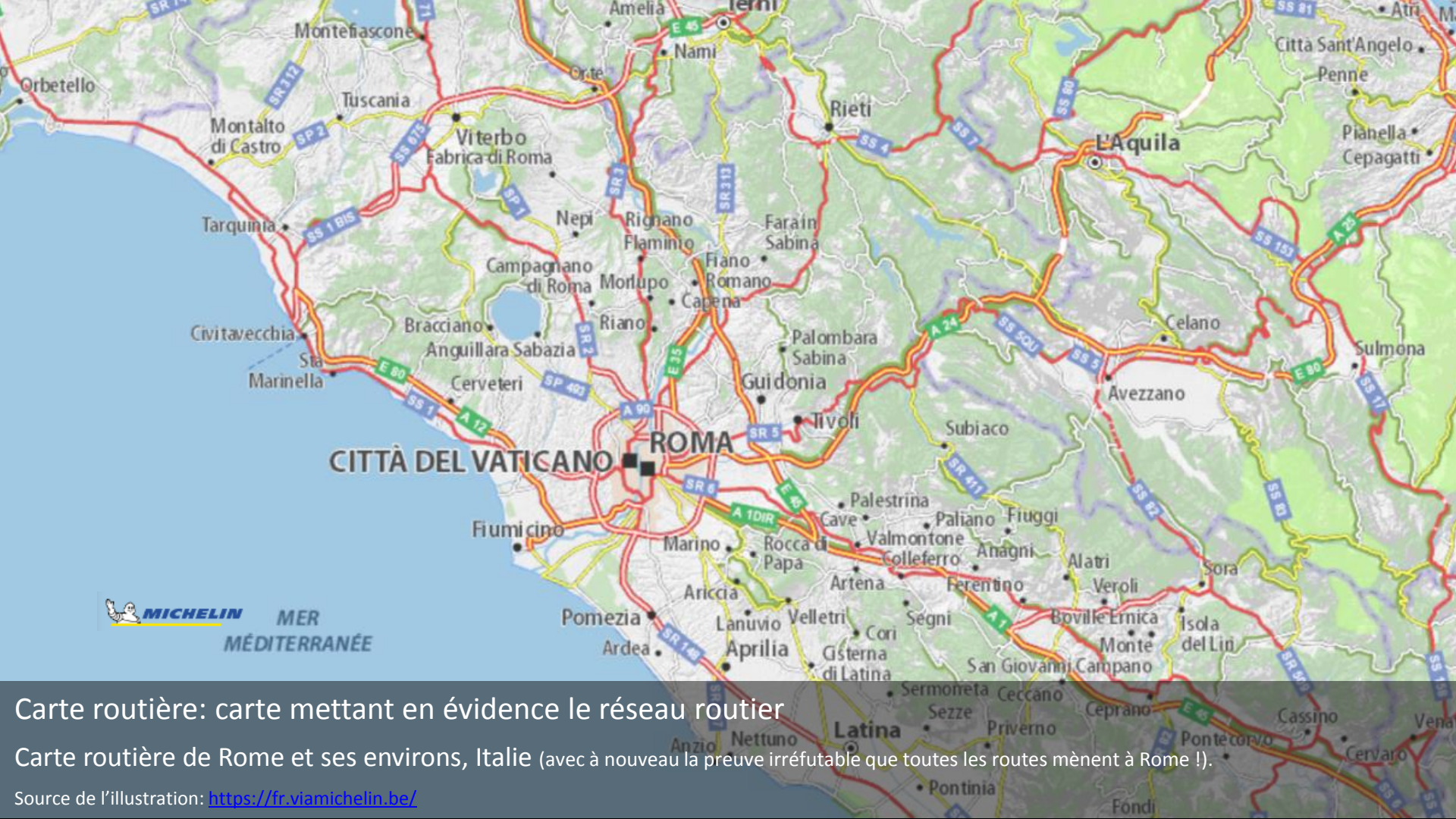
# Représentation artistique

Toutes les routes  
mènent à Rome!

Source de l'illustration:  
[https://wiki.openstreetmap.org/w/images/e/e7/Roads\\_to\\_Rome.jpg](https://wiki.openstreetmap.org/w/images/e/e7/Roads_to_Rome.jpg)



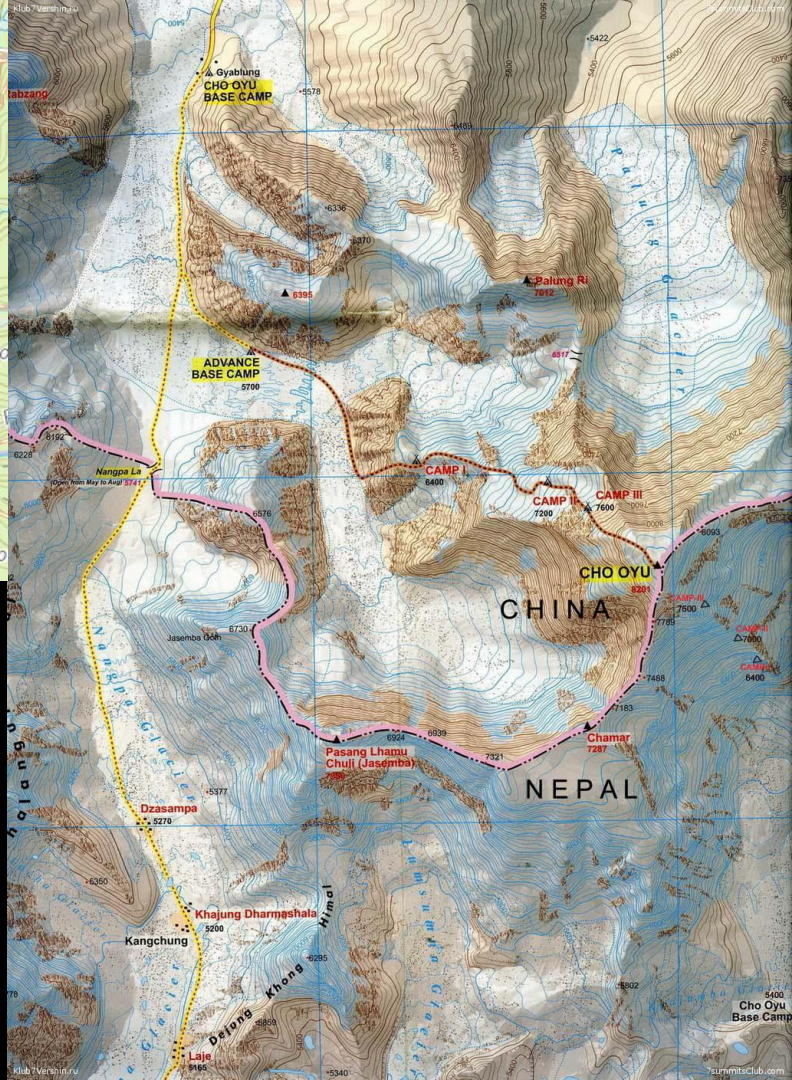
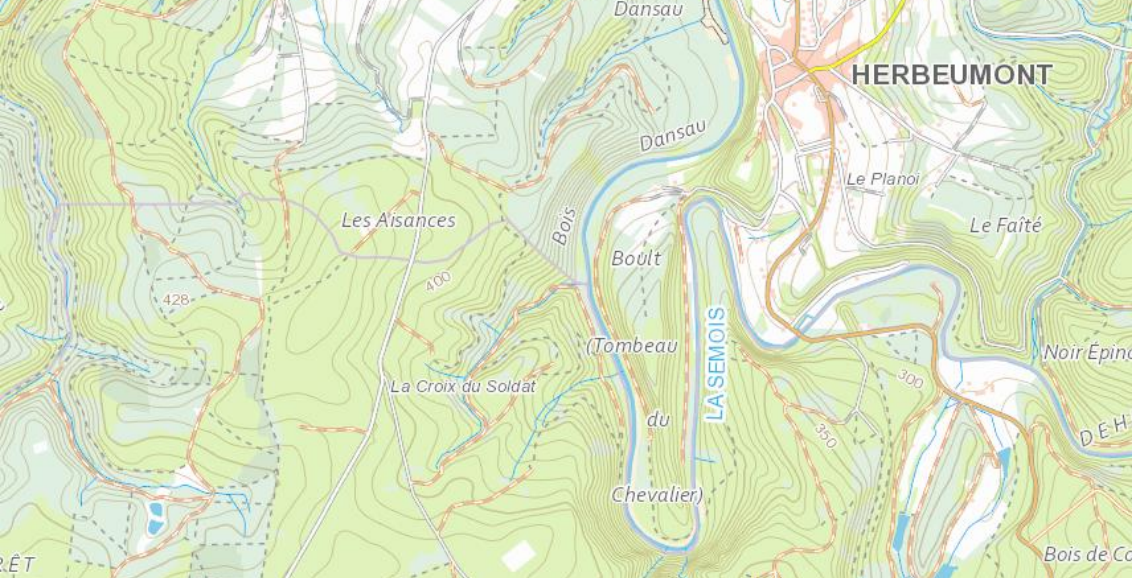
**Quelques cartes liées à une  
fonction particulière ou originale  
ou peu courante**



Carte routière: carte mettant en évidence le réseau routier

Carte routière de Rome et ses environs, Italie (avec à nouveau la preuve irréfutable que toutes les routes mènent à Rome !).

Source de l'illustration: <https://fr.viamichelin.be/>



## Carte topographique

Carte généralement à grande échelle avec représentation précise du relief sous la forme de courbes de niveaux et une représentation détaillée de l'occupation du sol (forêts, prairies, zones agricoles, habitat, voies de communications, itinéraires, réseau hydrologique, limites administratives, points remarquables, etc).

Carte topographique du village de Herbeumont en Belgique (à gauche), et de la région du sommet « Cho Oyu » à la frontière Chine-Népal (à droite).

Source des illustrations: <https://bordernepal.wordpress.com/tag/mt-cho-oyu/> et <https://topomapviewer.ngi.be/>

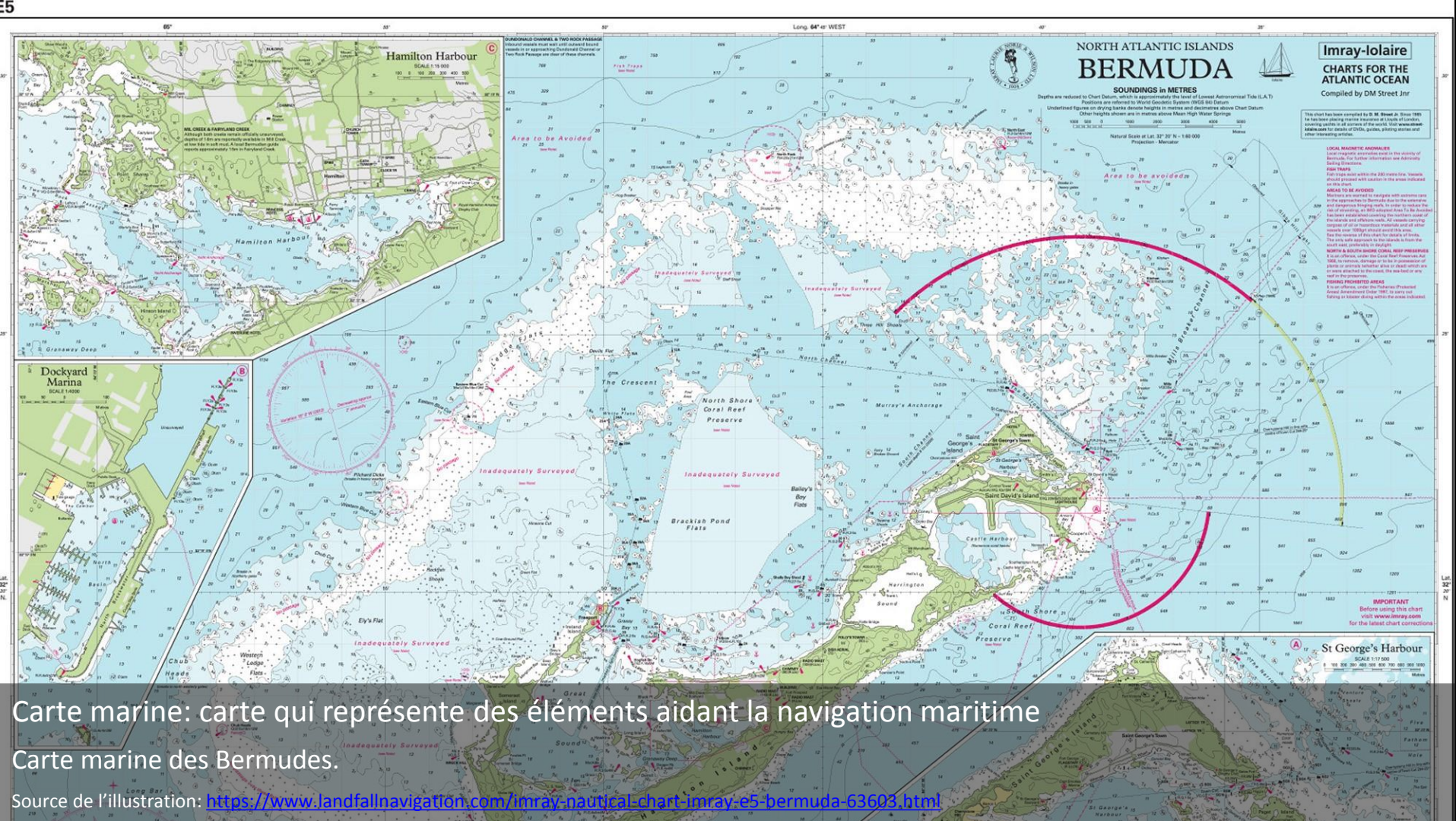
Carte de relief du plancher océanique utilisant pour la représentation du relief la technique du plan oblique, un dégradé de couleur, un ombrage et une exagération du relief.

Atlantic Ocean Floor by Heinrich Berann, 1977.

Source de l'illustration:  
<https://mapdesign.icaci.org/map-examples/>







Carte marine: carte qui représente des éléments aidant la navigation maritime  
Carte marine des Bermudes.

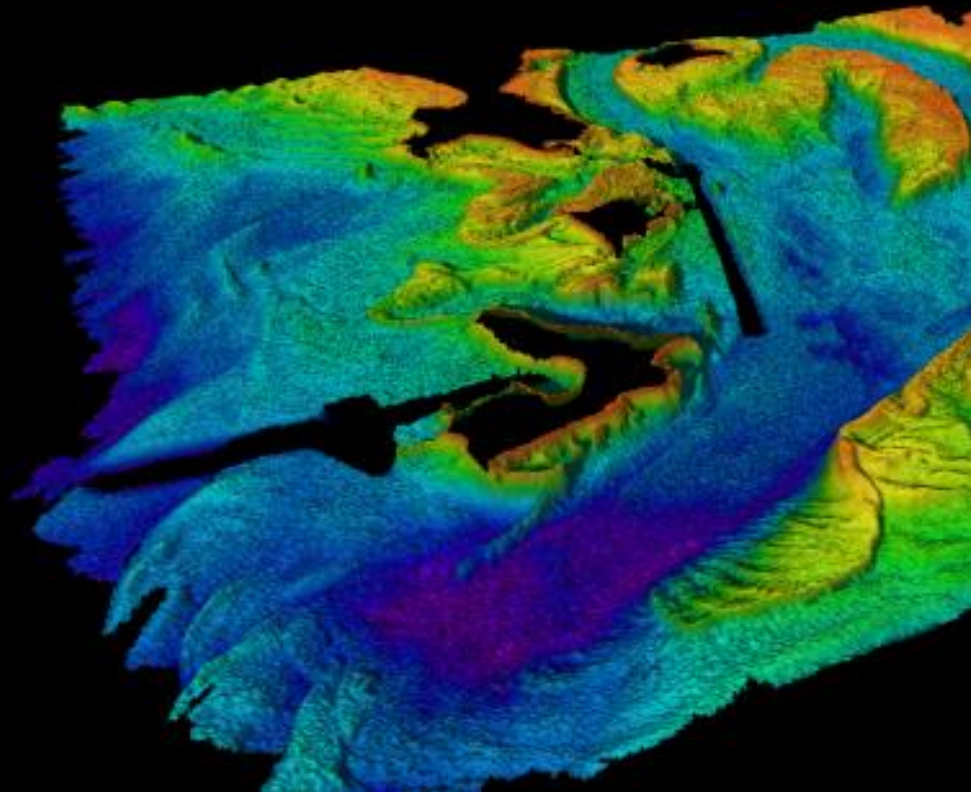
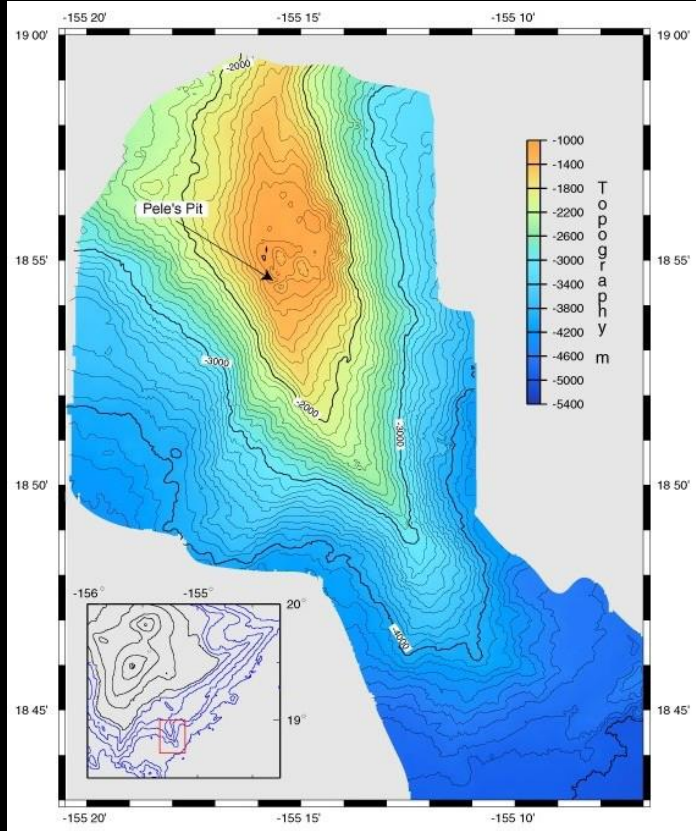
Source de l'illustration: <https://www.landfallnavigation.com/imray-nautical-chart-imray-e5-bermuda-63603.html>

Carte marine: carte qui représente des éléments aidant la navigation maritime

Carte marine de la Scandinavie, la légende de la carte précise : « carte marine et description des terres septentrionales et de leurs merveilles, tracée avec diligence à Venise en l'an 1539 avec l'assistance généreuse du très honorable seigneur Hieronimus Quirino ».

Source de l'illustration : [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carta\\_Marina.jpeg?uselang=fr](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carta_Marina.jpeg?uselang=fr)

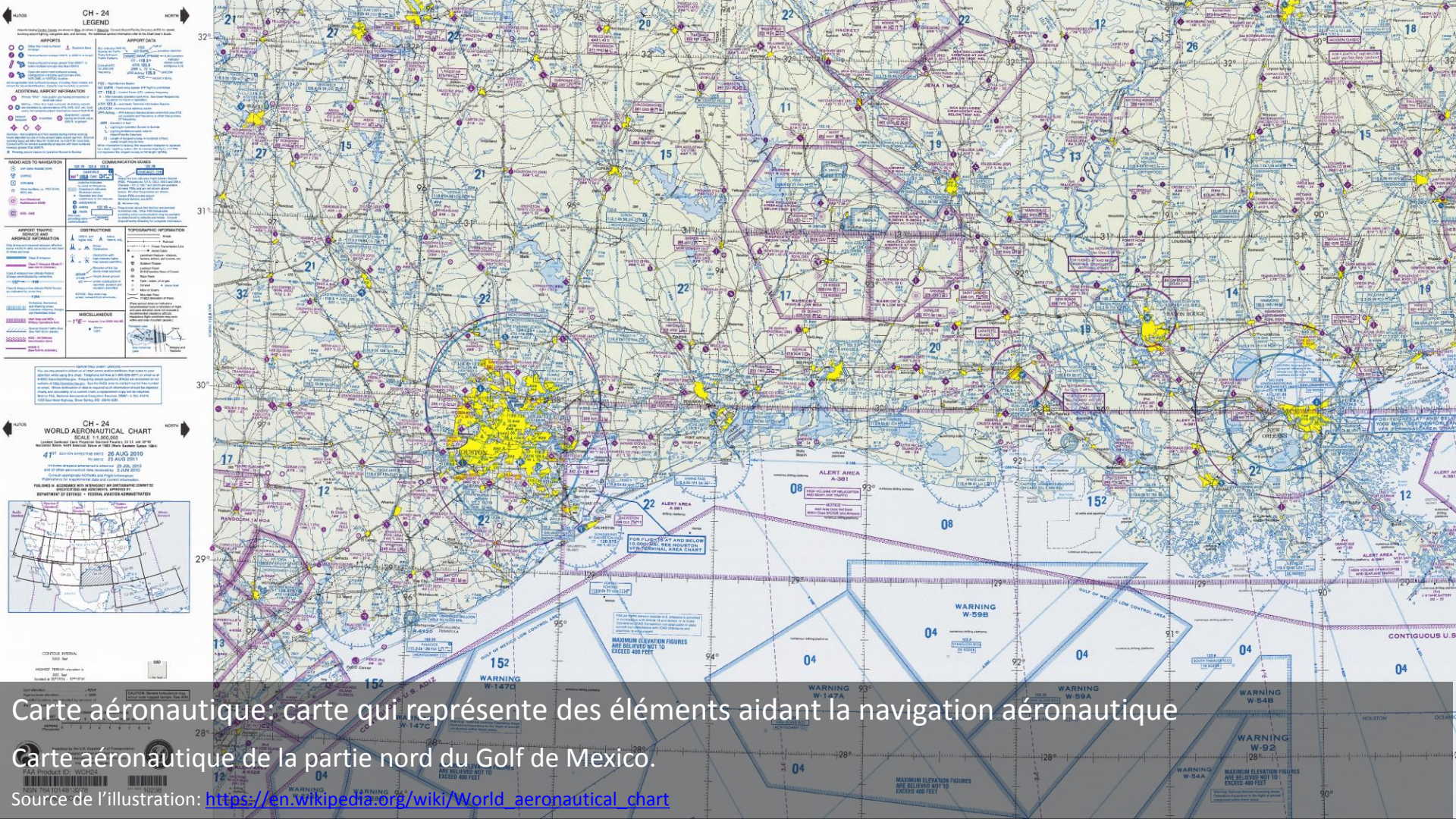




Carte bathymétrique: carte de profondeur d'une masse d'eau

Carte bathymétrique de "Loihi Seamount" (au large de Hawaï) (à gauche) et représentation 3D de la bathymétrie d'une zone inconnue (à droite).

Source de l'illustration: [https://en.wikipedia.org/wiki/Bathymetric\\_chart](https://en.wikipedia.org/wiki/Bathymetric_chart) et <https://business.esa.int/projects/international-satellite-derived-shallow-water-bathymetry-service>



**CH - 24 LEGEND**

**AIRPORTS**

- Classified Airports
- General Aviation Airports
- Obsolete Airports
- Unimproved Airports

**AIRPORT DATA**

**ADDITIONAL AIRPORT INFORMATION**

**COMMUNICATION SYMBOLS**

**COMMUNICATION FREQUENCIES**

**SYNOPTIC INFORMATION**

**MISCELLANEOUS**

**CH - 24 WORLD AERONAUTICAL CHART**  
SCALE 1:1,000,000  
41st EDITION EFFECTIVE DATE: 26 AUG 2019

**CONTOUR INTERVAL:** 500 Feet  
**HIGHEST RESOLUTION:** 1:500,000

**FOR FLIGHT AND BELOW:** SEE PROVISIONS OF FEDERAL AERONAUTICAL REGULATIONS

Carte aéronautique: carte qui représente des éléments aidant la navigation aéronautique

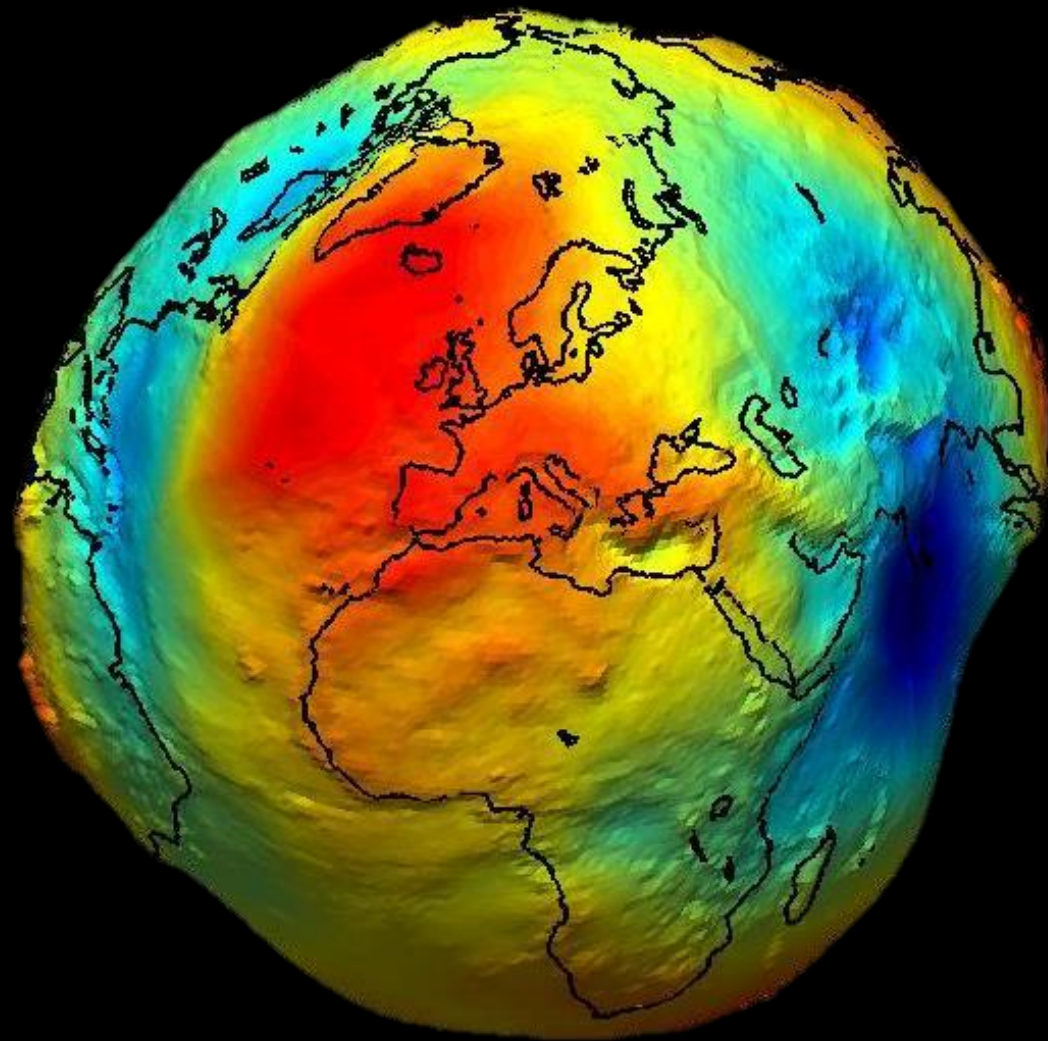
Carte aéronautique de la partie nord du Golfe de Mexico.

Source de l'illustration: [https://en.wikipedia.org/wiki/World\\_aeronautical\\_chart](https://en.wikipedia.org/wiki/World_aeronautical_chart)

# Représentation de la gravité terrestre

« Champ de gravité terrestre. »

Source de l'illustration:  
[https://www.esa.int/kids/fr/Apprendre/La\\_Terre/Le\\_monde\\_de\\_l'eau/GOCE\\_L\\_explorateur\\_de\\_gravite\\_de\\_l'ESA](https://www.esa.int/kids/fr/Apprendre/La_Terre/Le_monde_de_l'eau/GOCE_L_explorateur_de_gravite_de_l'ESA)



# Carte du ciel

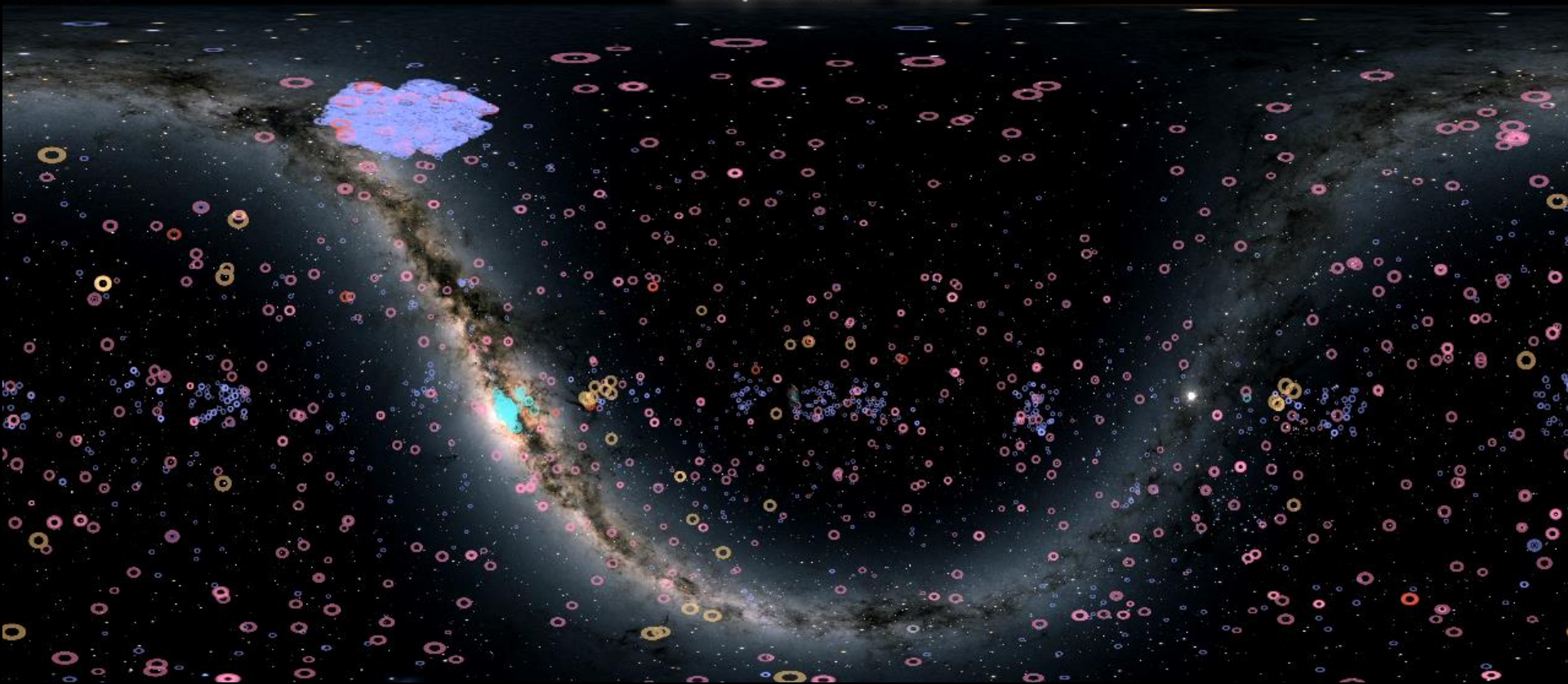
Source de l'illustration:  
[https://www.sciencesetavenir.fr/espace/ciel-d-aout-ne-manquez-pas-les-perseides-spectaculaires-pluies-d-etoiles-filantes\\_135990](https://www.sciencesetavenir.fr/espace/ciel-d-aout-ne-manquez-pas-les-perseides-spectaculaires-pluies-d-etoiles-filantes_135990)



Radial Velocity  
Transit  
Imaging  
Microlensing

Year: 2019  
Exoplanets: 4003

Timing Variations  
Brightness Modulation  
Astrometry



Carte spatiale : carte d'une partie de l'espace

Représentation des exoplanètes (planètes en dehors de notre système solaire) connues. La voie lactée est représentée sous

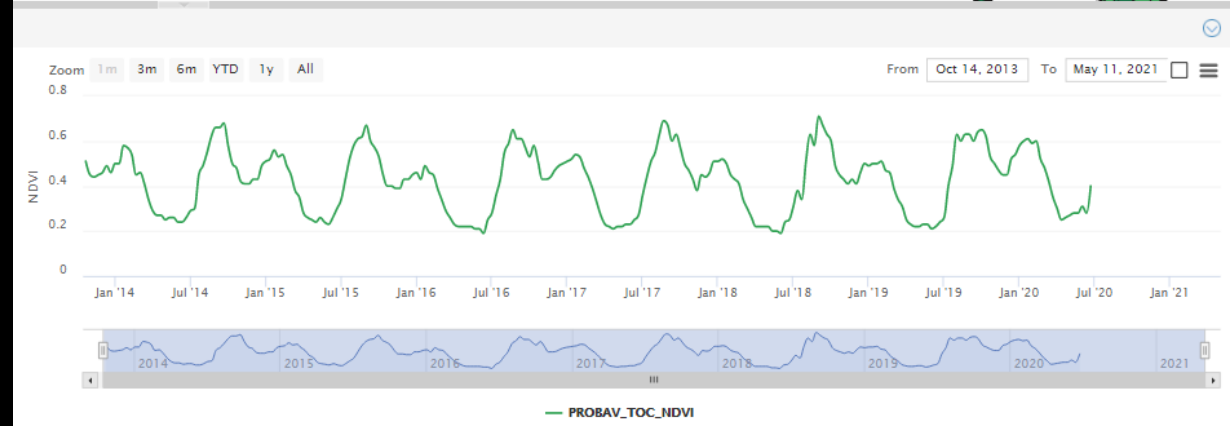
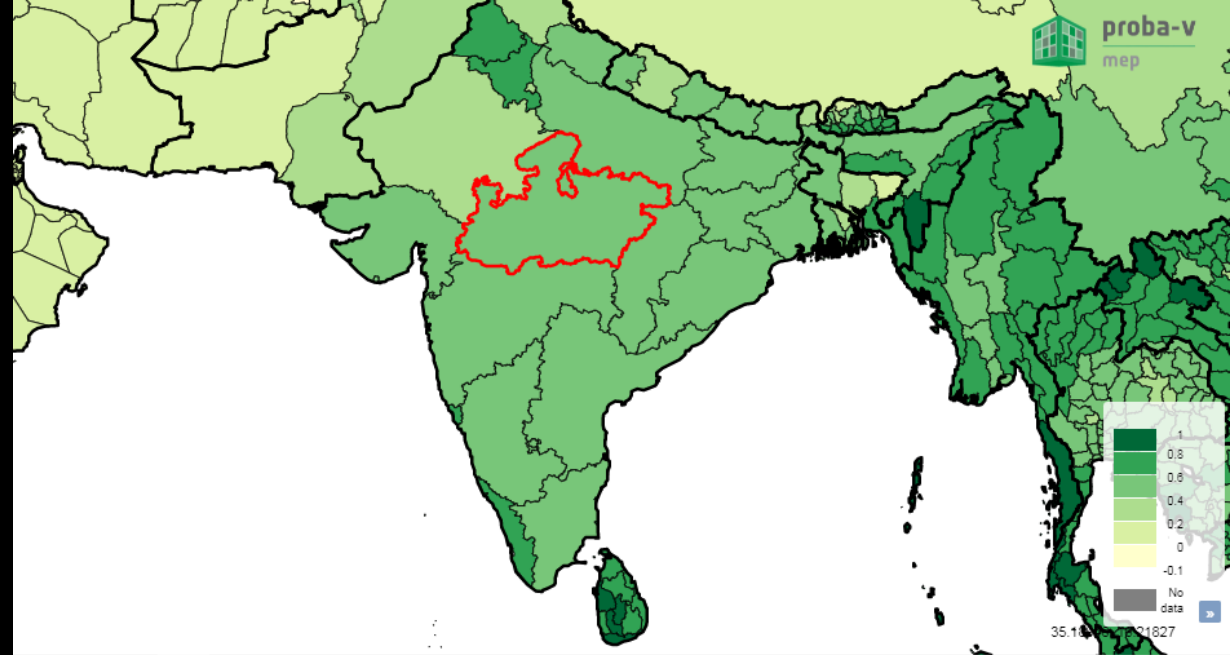
**Autres formes non-spatiales de  
représentation de l'information spatiale:  
graphiques, tables et textes.**

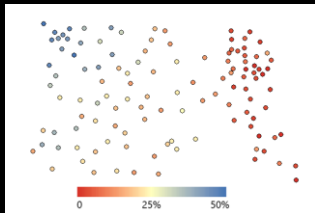


Graphique d'une variable mesurée sur un espace donné en fonction du temps

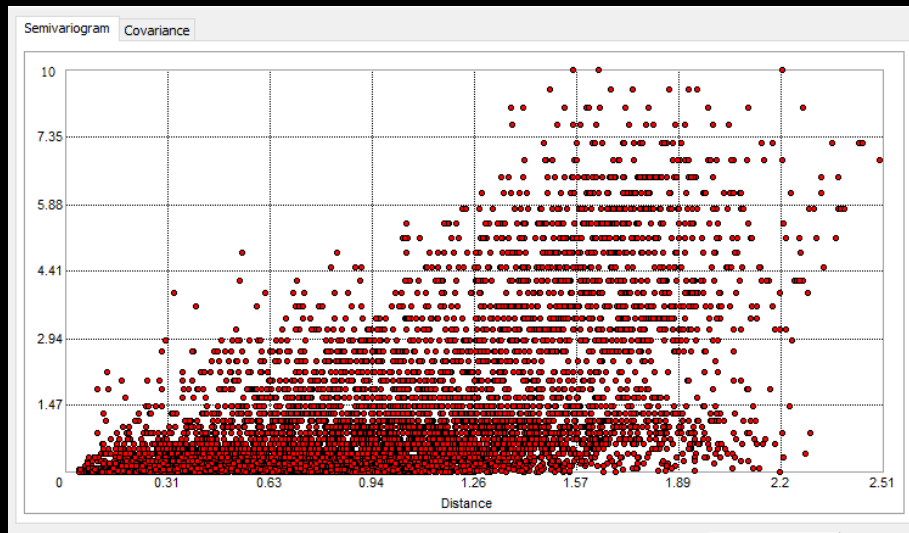
Evolution temporelle (axe X = temps) de l'indice de végétation NDVI (axe Y) pour l'Etat du Madhya Pradesh en Inde, calculé à partir d'images satellites PROBAV.

Source de l'illustration: <https://proba-v-mep.esa.int/applications/time-series-viewer/app/app.html>





73 échantillons



**Variogramme et semivariogramme:** représentation graphique, pour chaque paire possible de mesures d'un jeu de mesures spatialisées, de la semivariance\* (ou variance\* pour le variogramme) des 2 mesures (axe Y) en fonction de leur distance (axe X).

Semivariogramme de la teneur en eau de 73 échantillons de sol d'un champ (image du coin supérieur gauche).

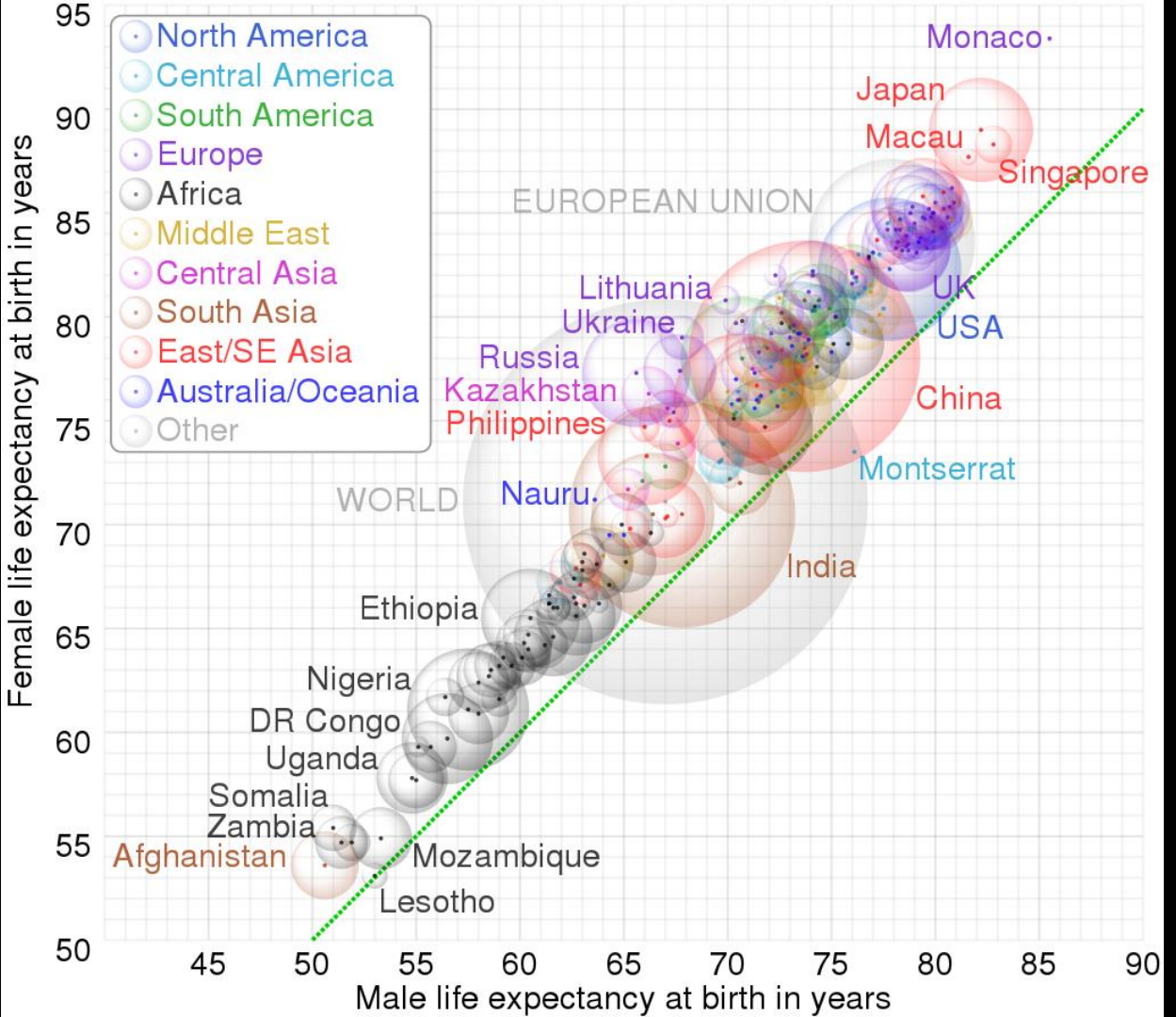
Source de l'illustration: <https://gisgeography.com/semi-variogram-nugget-range-sill/>

\* Voir ce lien pour une définition plus précise de ce qui est entendu par variance et semivariance : <https://en.wikipedia.org/wiki/Variogram#Semivariogram>

# Graphique traduisant une information spatiale

Espérance de vie par pays pour les femmes (axe Y) et pour les hommes (axe X).

Source de l'illustration: [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_countries\\_by\\_life\\_expectancy](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_life_expectancy)



**Table 2** Land use/cover change matrix showing land encroachment (in %) of Hawalbagh block.

| Land use/cover categories |             | Year 1990  |             |        |          |            |
|---------------------------|-------------|------------|-------------|--------|----------|------------|
|                           |             | Vegetation | Agriculture | Barren | Built-up | Water body |
| Year 2010                 | Vegetation  | 83.54      | 32.24       | 16.07  | 0.0      | 22.25      |
|                           | Agriculture | 11.91      | 55.14       | 52.72  | 0.0      | 7.68       |
|                           | Barren      | 0.44       | 8.14        | 28.62  | 0.0      | 3.34       |
|                           | Built-up    | 4.11       | 4.23        | 2.15   | 100      | 0.53       |
|                           | Water body  | 0          | 0.25        | 0.44   | 0.0      | 66.2       |
|                           | Class total | 100        | 100         | 100    | 100      | 100        |

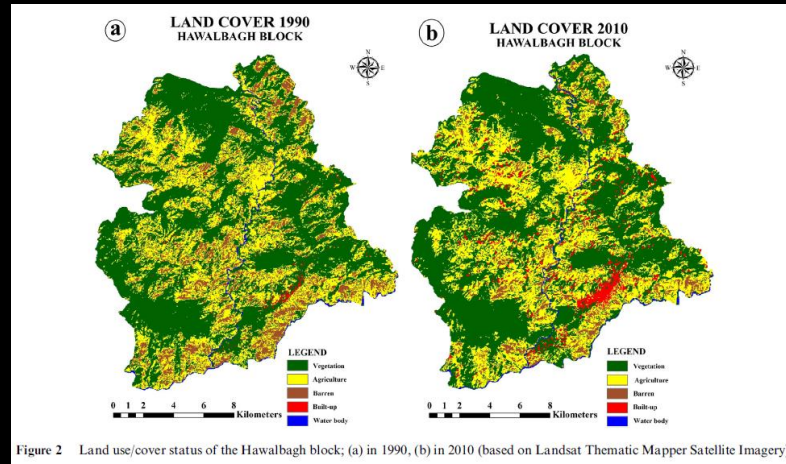


Figure 2 Land use/cover status of the Hawalbagh block; (a) in 1990, (b) in 2010 (based on Landsat Thematic Mapper Satellite Imagery).

Matrice de transition (ou de changement) de l'occupation du sol entre 2 dates

Matrice de transition de Hawalbagh block, district Almora, Uttarakhand, India (et images satellites classifiées associées).

Source de l'illustration: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1110982315000034#f0010>

| Sovereignty                | Code | Continent     | Area (km <sup>2</sup> ) | Population |
|----------------------------|------|---------------|-------------------------|------------|
| <b>Afghanistan</b>         | AFG  | Asia          | 652 090                 | 34124811   |
| <b>Albania</b>             | ALB  | Europe        | 28 748                  | 3047987    |
| <b>Algeria</b>             | DZA  | Africa        | 2 381 741               | 40969443   |
| <b>Andorra</b>             | AND  | Europe        | 468                     | 85702      |
| <b>Angola</b>              | AGO  | Africa        | 1 246 700               | 29310273   |
| <b>Antarctica</b>          | ATA  | Antarctica    | 14 400 000              | 4050       |
| <b>Antigua and Barbuda</b> | ATG  | North America | 442                     | 94731      |
| <b>Argentina</b>           | ARG  | South America | 2 780 400               | 44293293   |
| <b>Armenia</b>             | ARM  | Asia          | 29 743                  | 3045191    |
| <b>Australia</b>           | AU1  | Oceania       | 7 692 060               | 23232413   |
| <b>Austria</b>             | AUT  | Europe        | 83 871                  | 8754413    |
| <b>Azerbaijan</b>          | AZE  | Asia          | 86 600                  | 9961396    |
| <b>Bahrain</b>             | BHR  | Asia          | 758                     | 1410942    |
| <b>Bangladesh</b>          | BGD  | Asia          | 143 998                 | 157826578  |
| ...                        |      |               |                         |            |

Texte tabulé contenant une information spatiale

Liste des pays souverains avec quelques informations les décrivant.

Source de l'illustration: auteur, sur base de données provenant de <https://www.naturalearthdata.com/downloads/50m-cultural-vectors/50m-admin-0-countries-2/> et [https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste\\_des\\_pays\\_et\\_territoires\\_par\\_superficie](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_pays_et_territoires_par_superficie)

## Texte décrivant un itinéraire

Description d'un itinéraire de randonnée, le cas du GR20 en Corse (début de la première étape en partant du Nord).

Source de l'illustration: <http://www.le-gr20.fr/pages/de-calenzana-a-ortu-di-u-piobbu.html>

# Entre Calenzana à Ortu di u Piobbu



## Commentaire sur l'étape (nord > sud)

**Calenzana**, ce n'est pas seulement un ancien village de bergers. C'est aussi la commune ayant le plus grand territoire. C'est surtout le **point de départ du GR20 coté nord**.

L'aventure commence en côte, sur un ancien sentier muletier qui monte en pente douce vers le sommet au dessus de Calenzana. Après avoir passé la seule et unique fontaine de cette première étape, vous attendrez **Bocca di U ravalente** (616m). Au loin, vous pourrez reconnaître **Calvi** avec la mer méditerranéenne en toile de fond. En milieu d'étape, après avoir passé la forêt communale de Sambuccu et à partir du promontoire **d'Arghjova**, le sentier propre et sinueux laissera place à un autre type de terrain.

A présent, il faudra suivre la fameuse marque rouge et blanche à travers les rochers et des sentiers beaucoup plus accidentés. Dès lors, le sentier devient plus raide, obligeant souvent à se servir de ses mains pour grimper dans les rochers.

### Calenzana à Ortu

Temps estimé : 6h30

Dénivelé positif : 1360m

Dénivelé négatif : 60m

### Ortu à Calenzana

Temps estimé : 5h

Dénivelé positif : 60m

Dénivelé négatif : 1360m



[]...

Il y a deux Tombouctous. L'un est le centre administratif de la sixième région de la République du Mali, l'ancien Soudan français, la ville-étape des caravanes, cité lasse où le Niger s'incurve vers le Sahara, "le lieu de rencontre de tous ceux qui voyagent par chameau ou par pirogue", bien que la rencontre y fût rarement amicale; le Tombouctou sans ombre qui brûle au soleil, isolé par des cours d'eau gris-vert pendant une bonne partie de l'année et accessible par le fleuve, par les caravanes du désert ou par l'avion russe qui arrive trois fois par semaine de Bamako.

[...]

Texte décrivant un lieu

Description de Tombouctou.

Source du texte : Bruce Chatwin dans « Anatomie de l'errance ».

[]...

Chaque fleur, échangeant son souffle et sa pensée

Avec le ciel serein d'où tombe la rosée,

Recevait une perle et donnait un parfum ;

L'Être resplendissait, Un dans Tout, Tout dans Un ;

Le paradis brillait sous les sombres ramures

De la vie ivre d'ombre et pleine de murmures,

[...]

Texte décrivant un lieu

Description du Paradis par Victor Hugo dans « La Légende des Siècles, D'Ève à Jésus, Le sacre de la femme ».

Source du texte : <https://enkidoublog.com/2016/05/30/le-paradis-decrit-par-victor-hugo-ou-quand-lecrit-lemporte-sur-la-peinture/>



# **Ressources complémentaires**

Une revue de cartes au design soigné

<https://mapdesign.icaci.org/map-examples/>

QGIS - Map Showcase: collection de jolies cartes faites avec le logiciel QGIS

<https://www.flickr.com/groups/qgis/pool/>

Revue de différents types de cartes

<http://brittneymapcatalog.blogspot.com/2012/04/>

Revue de belles cartes par l'International Cartographic Association sur Pinterest

<https://www.pinterest.fr/icamapdesign/mapcarte/>

Le blog de John Nelson, cartographe présentant de très nombreuses cartes, jolies et originales

<https://adventuresinmapping.com/>

# **Citation et contact**

## Comment citer ce document?

- Revue des modes de représentation de l'information spatiale, Antoine DENIS, 2021, Diaporama, <https://orbi.uliege.be/handle/2268/241653>
- Version du document: 16 juin 2021 (document en évolution permanente).

## Une représentation à suggérer? Un commentaire à faire?

→ Contactez Antoine.Denis@ULIEGE.be