

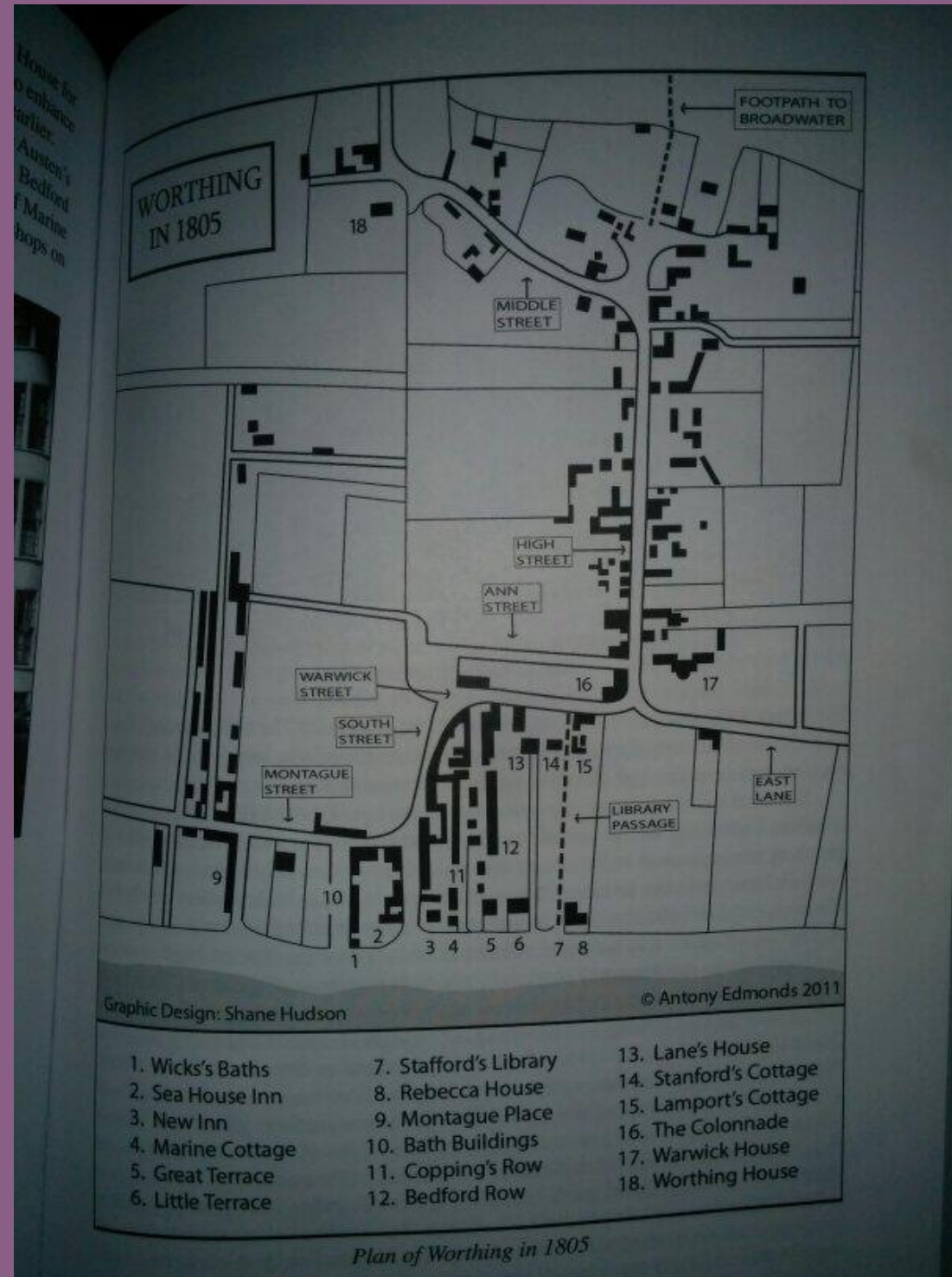
Getting technical with maps

Shane Hudson

Getting technical with maps

Shane Hudson

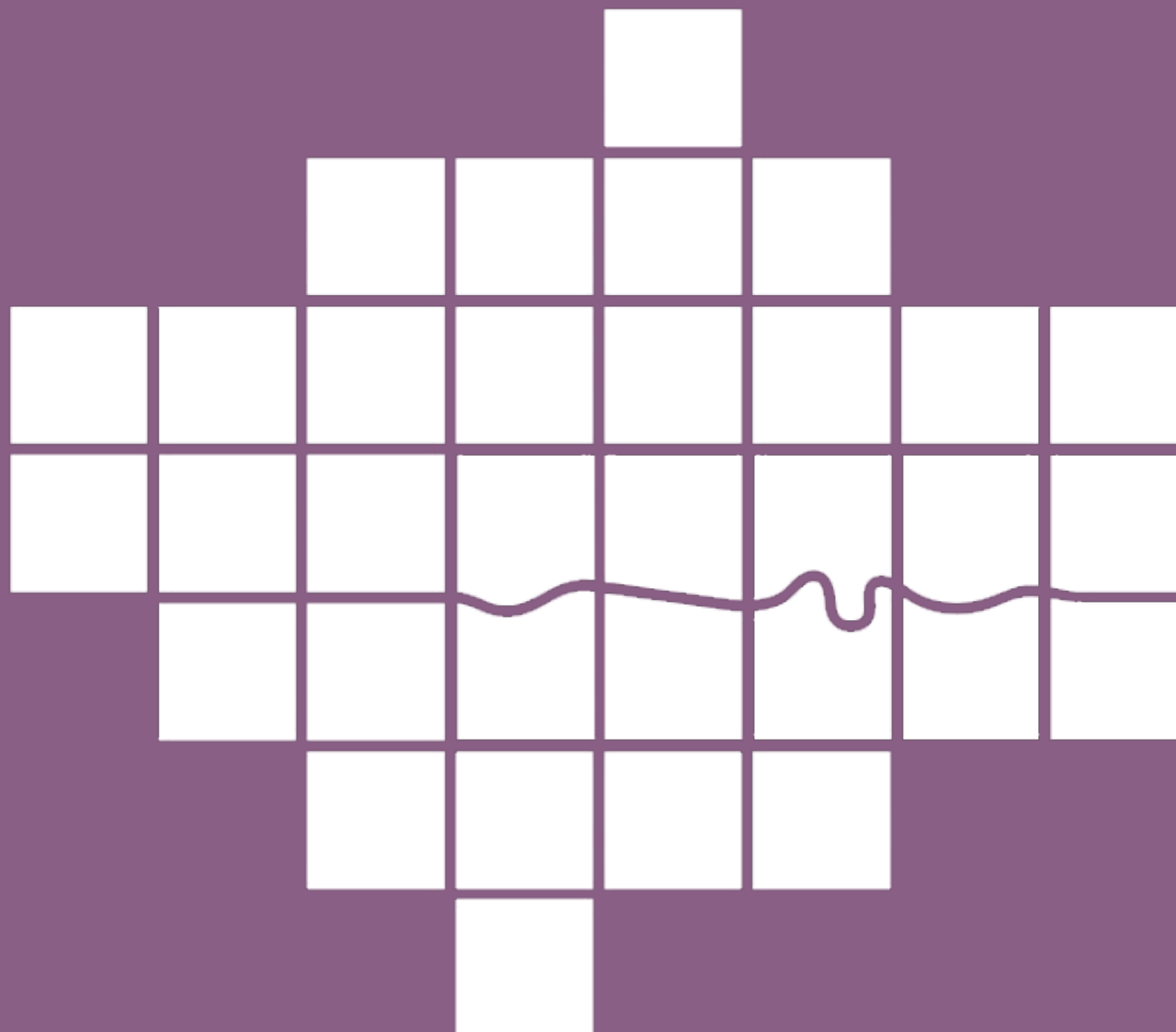
My First Map - Worthing



“ A map does not just chart, it unlocks and formulates meaning; it forms bridges between here and there, between disparate ideas that we did not know were previously connected. ”

Reif Larsen, *The Selected Works of T.S. Spivet*

London Squared Map



1764 Map of Dagua River Region, Colombia



EXPLICACION.

- AAA Rio de Dagua.
 BBB Rio de Vitaco, cuyas aguas internan en el de Dagua.
 CCC Camino Real antiguo de el Rio de Vitaco, q̄ pasando por Sabaletas, valla por el Retrero de los Chancos, hasta el Rio de Dagua.
 DD Desecho q̄ baxa costando el Rio de Vitaco, y passa dicho Rio de Dagua.
 E. Puero antiguo del Rio de Vitaco: En este passo se condujeron por D^o Bernardo Alphonso de Sa, las medidas que practica, y se expresan en el Titulo de Merced librado à favor de Franc^o de Roa.
 FF Rio de Dagua, q̄ en el intermedio de estas letras toma el Nombre de los Chancos.
 G. Montaña de la derretera de Calima, cuyas faldas se elevan sobre el Retrero de los Chancos.
 H. Retrero de los Chancos.
 Y. Aguada que está sobre una meseta q̄ haze dho Retrero de los Chancos.
 J. Retrero de Sabaletas.
 LL Luchada de Sabaletas.
 M. Rio Grande, q̄ haze su entrada en el de Vitaco, sobre cuyas Tumbas se halla Demarcado el passo del Camino R. antiguo, como se demuestra en su correspondiente lugar.

- Los intermedios hasta la Estancia de D^o Manuel de la Puente, en cuyo parage hacen los divisiones de las tierras de los Chancos y Repas q̄ continúan à las Tierras de los Repas, y el Choco.
 O.O. Camino Real antiguo que sale de esta Ciudad y pasando por Sta. Clara de Dagua se abreña con el pueblo de dicha Simarrosa, y sigue el rumbo como se demuestra.
 P.P. Casas y Hacienda de D^o Antonio y D^o Simón García llamada de Dagua.
 Q.Q. Retrero de Dagua.
 R. Vija del Camino R. antiguo del Retrero de Dagua, y es el mismo que divide con el que valla por las Simarrosas forma su marca en la conformidad que ha copiado.
 S.S. Luchada Seca, cuya derreta, atravesando por el camino Real que se dice de la vija del Retrero de Dagua, sigue arrojando sus aguas, quando las lleva, al frente de las Chancas. Esta Luchada es, desde digeron las Testigos terminaron las medidas que por este lado practica D^o Bern^o Alphonso de Roa, y sirve de lindero à la Hda de Dagua q̄ posee D^o Antonio García, que fueron de los testigos para este acto.
 T. Sitio de las Gjas.
 V. Sitio del Carrizjo.
 A. Casa q̄ se nombra Rancho, y pertenece al que se halla agregado en el Carrizjo, el qual sirve de frontera à la finca de un certo Canadaval q̄ tiene este en la Oja del Rio de Dagua, segun se halla delimitado.
 B.C. Luchada cuyo nombre no se pudo designar, y descende à dho Rio de Dagua, por entre las asperezas de las Pájaras Montañas q̄ en este Pájar se demuestran.
 D. Casa de la Buita, que sirve de Estreguillo al territorio de Aguadiente de esta Ciudad.
 E.F. Luchadas de Simenez, cuyas aguas en breve instante se pierden de vista, por la aspereza de la lacerada, hasta q̄ hacen su entrada en el nominado Rio de Dagua.
 El Charrito, sigue el mismo curso entiendo, como las antecedentes Luchadas.
 Camino à D^o Antonio García, que se abreña con el Retrero de Dagua, y sigue el rumbo como se demuestra.

1. Casas de la Estancia de las Tumbas que posee D^o Manuel de la Puente, las q̄ se hallan situadas, entre los dos Rios de Dagua y Repita, segun se manifiesta en este lugar.
 m.m. Ujgas q̄ se hallan ocupadas de Cangual, cuya longitud será poco mas o menos de mil paces de mano, y están situadas, entre el Rio de Repita, y las vertientes de las Pájaras q̄ se ven figuradas, entre el camino R. antiguo de Vitaco, y desecho de Repita, q̄ se tiene hecha mención.
 n. Cangual, en cuyo circunferencia se encierra Variedad de árboles frutales, como Cuyidos, Zapotes, Aguacates, Guayabos, y Chontaburos: Estos últimos están la mayor parte situados à la orilla del Rio de Repita, y en la inmediación de las casas de dicha Estancia de las Tumbas.
 p.p. Rio de Repita.
 q. Tumbas de los dos Rios de Dagua y Repita.
 r.r. Camino antiguo q̄ segun su destino à Sabaletas, igual ya por el de los muchos derrumbes que lo han cegado.
 S.S. Camino mas moderno q̄ el antecedente, nominado palo grande, q̄ a través de la Pájaras, con el de Sabaletas y por el se conducian las Respectivas Carpasas hasta Sombrenillo, y no se traja p̄ su mucha fragilidad.
 Camino R. que hasta el Rio de Repita à estado q̄ corre corriente, y es el mismo q̄ ha anotado con el Nombre de Antiguo, el qual passa por la Hda y Vija del Retrero de Dagua, O.P.A.R. las Gjas, el Carrizjo, la Buita, Luchadas de Simenez, y Charrito, y finalmente se abreña con el expresado Rio de Repita desde la letra L. lo pasa en su tránsito en este parage de los otros dos caminos q̄ Calcheros se demuestran sobre la aspereza de las correspondientes Montañas, y costando dho Rio de Repita abajo desde X. se interna en Z. prosiguiendo su derreta hasta las casas de las Tumbas, ya nombradas, parage hasta donde llegan à mola, y dñan las carpasas, como se à copiado.

3. Casa q̄ se halla situada el otro lado del Rio de Dagua y ha frente à la de las Tumbas en este lado este la Estancia q̄ es de D^o Juan Savina, y se llama por cuenta de R^o Sombrenillo.
 4. Dos plantaciones q̄ inmediatas à esta casa se encuentran las que digeron las Testigos q̄ se les libran por D^o Real Hda.
 5. Cuatro plantaciones q̄ igualmente digeron pertenecer à esta Estancia, entre las quales ay algunas matas de Cacao.
 6. Casa desde donde Juan de Guzman con las Respectivas Carpasas conducen las Carpasas à Sombrenillo, desde el parage q̄ se figura una dentro del Rio, y la derreta pertenece à su Hda.
 7. Sitio de Sombrenillo: En este residen las Carpasas q̄ conducen à Ombres, las carpasas que digon estas Carpasas, y se internan para las dho. Hdas.
 8. Luchada de Sombrenillo. 9. Luchada de Aguasvivas.
 10. Real de las Gjas de S^o Rosa de Aguasvivas. 11. Luchada del Colorado.
 Nota.
 Que desde las Tumbas de los dos Rios de Dagua y Repita hasta las Tumbas de Sombrenillo, se compaña el Rio de Dagua por una y otro lado de Pájaras de D^o Corrado q̄ se hallan en la finca, pero de todo el elemento de tierra que se demuestran en este Pájaras unguento de Simenez, y dñan dños y plantaciones de otras aguas, y quasi innumerables que se abren à elabore desde las orillas de los Respetivos Rios y plantaciones à cuyas tierras no se hallan otros linderos que las tierras de las dñas fincas de los Canguals, y plantaciones que son anotadas, y segun de estas, otras q̄ mantienen la división del Rio de las Pájaras de Aguasvivas, y de este para abajo en otros Rios, dñen algunas Pájaras y fincas demuestran que desde la parte del fondo de una que algunas Almozas tienen en una parcela, y baxan para Sombrenillo, y plantaciones q̄ los dños de las Almozas tienen para mantener sus Luchadas. Cal y Diciembre 10 de 1763.
 Nath. Pava Ojeda Antonio Pava

1862 Map of Abe River Region



“But I don’t make maps!”

You can sell the best to anyone, and the worst just to those who deserve better.

The more we consider, the
better we will be

Agenda

- ✓ Context and the beauty of maps
- Real life clients
- Resources
- Tackling crazy projects
- Takeaways

Real Life Clients

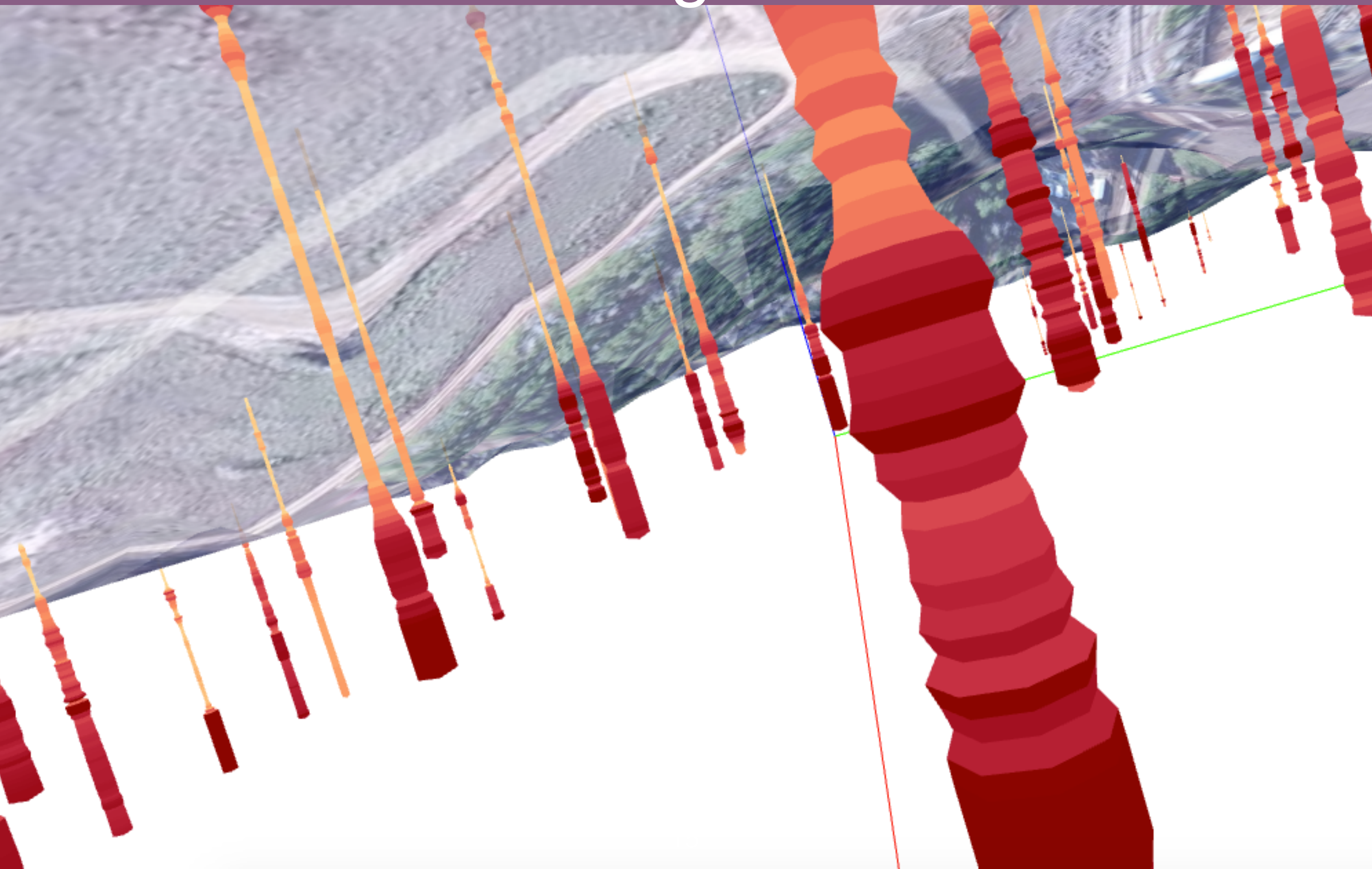
The Brief

- Prototype
- Data shows various chemicals at various elevations under ground, in multiple locations
- Use spin plots to visualise the data on a 3D map

What is a Spin Plot?

- Cylinder for each data point
- Extruded edges
- Colour scale

3D Map Showing Chemicals Underground



Where do we start making a
3D geospatial data
visualisation?

With the data.


```
{
  "lng": -93.31106031513241,
  "lat": 33.25493416782391
},
{
  "elevation": 200,
  "name": "borehole0",
  "data": [
    {
      "Depth": 0,
      "SampleID": "FE33-22-s",
      "SiteName": "afakeplace",
      "StationName": "E323",
      "Date": "7/3/14 0:10",
      "FillColor": "#bebeda",
      "Color": "#40c5f4",
      "Temp": 258.38934245,
      "Basis": "Wet",
      "Matrix": "Soil",
      "Compound": "Fluoromethane",
      "Dilution": "1"
```



```
[
  {
    "coords":{
      "lng":-93.31106031513241,
      "lat":33.25493416782391
    },
    "elevation":200,
    "name":"borehole0",
    "data":[
      {
        "Depth":0,
        "Temp":358.3896334748715
      },
      {
        "Depth":13,
        "Temp":803.5442435648292
      },
      {
        "Depth":26,
        "Temp":980.5161817930639
      },
    ],
  },
]
```

Ok excellent, we have data.
Now what?

Figure out the tech.

Three.js

three.js ^{r74}

featured projects

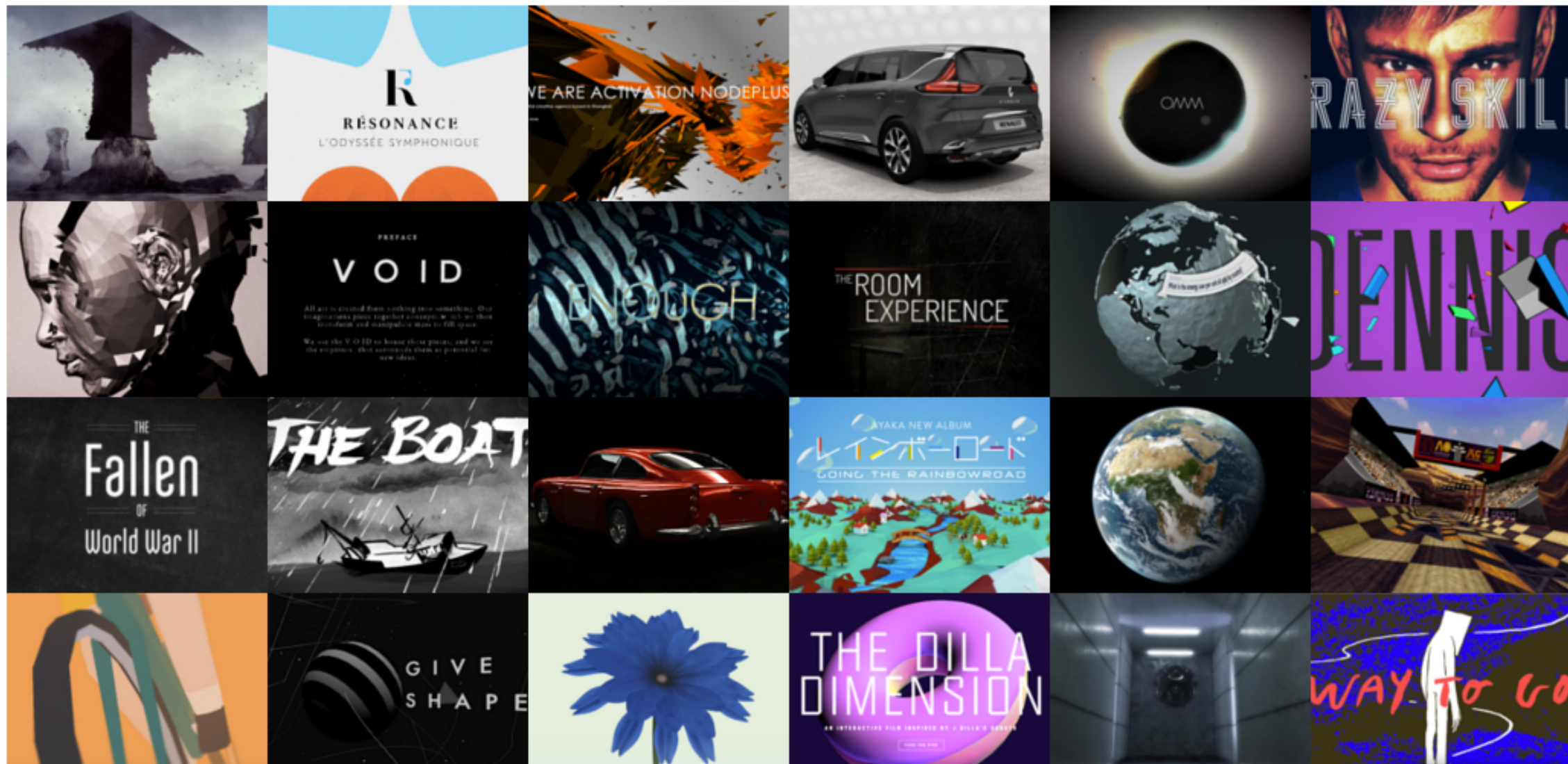
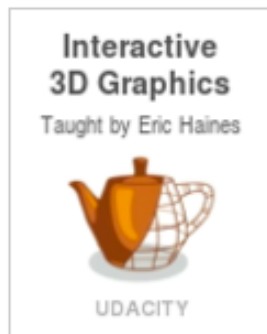
[more projects](#)

[documentation](#)
[examples](#)

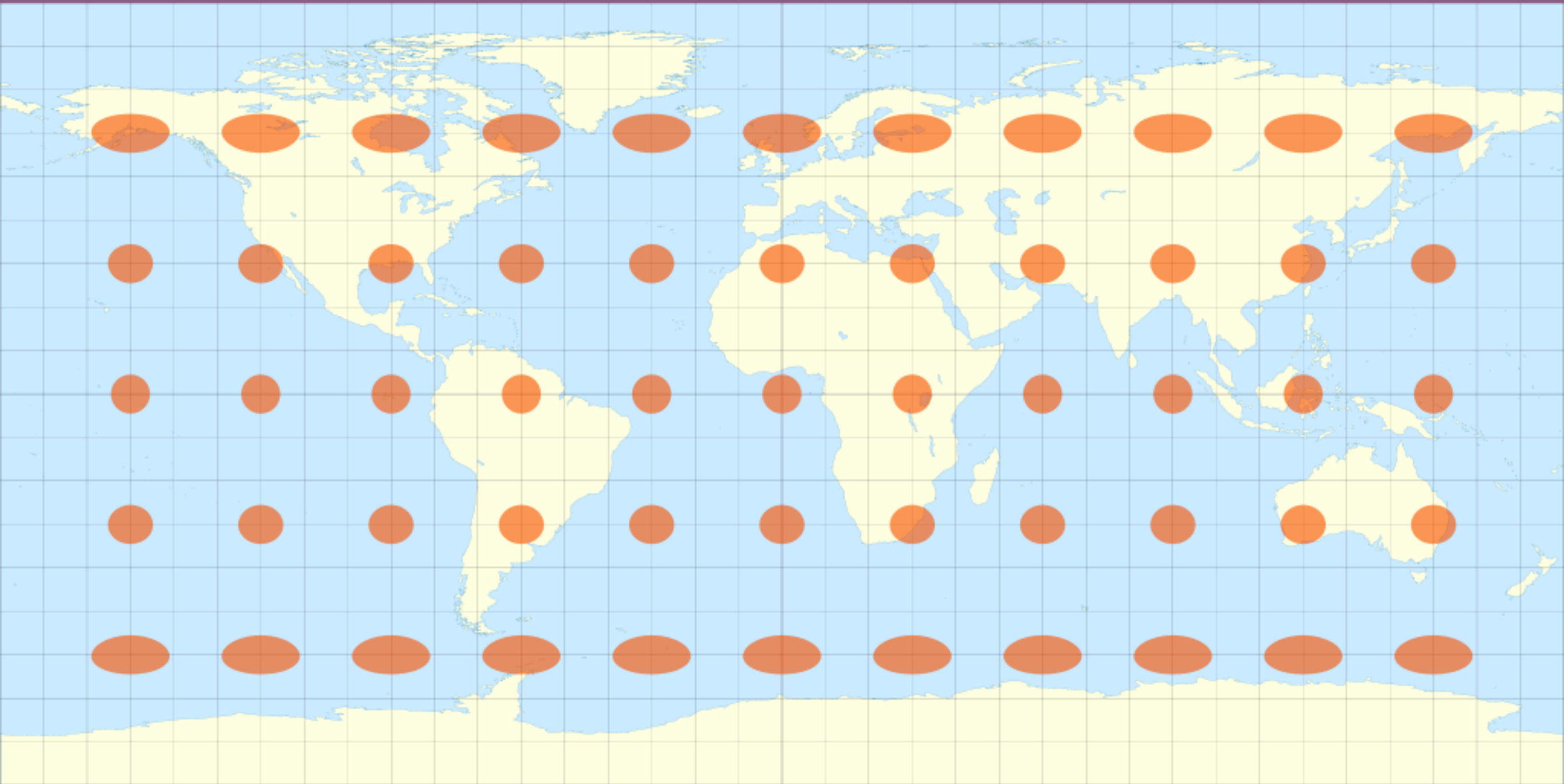
[download](#)

[github](#)
[stackoverflow](#)
[irc](#)

[editor](#)



Equi-rectangular Projection




```

265 ~
266 // Where coord is [lng,lat]-
267 // http://stackoverflow.com/questions/3588653/convert-gps-coordinates-to-coordinate-plane-
268 function position_at_coord(coord) {~
269   ··var delta_long = bottomright_coord[0] - topleft_coord[0];~
270   ··var delta_lat = bottomright_coord[1] - topleft_coord[1];~
271   ~
272   ··var delta_x = 43; // x metre~
273   ··var delta_y = 24; // y metre~
274   ~
275   ··var vertical_scale = delta_y/delta_lat;~
276   ··var horizontal_scale = delta_x/delta_long;~
277   ~
278   ··var x = Math.abs(horizontal_scale) * (bottomleft_coord[0] - coord[0]);~
279   ··var y = Math.abs(vertical_scale * (bottomleft_coord[1] - Math.abs(coord[1])) - delta_y);~
280   ~
281   ··return [Math.abs(x) - 21.5, y - 12];~
282 }~
283 ~
284 // Converts [lng, lat] to {X,Y,Z} for map tiles~
285 function getXYZ (coord) {~
286   ··var lon = coord[0];~
287   ··var lat = coord[1];~
288   ··var n = Math.pow(2, zoom);~
289   ··var x = parseInt(Math.floor( (lon + 180) / 360 * n ));~
290   ··var y = parseInt(Math.floor( (1 - Math.log(Math.tan(toRad(lat)) + 1 / Math.cos(toRad(lat)))) / Math.PI) / 2 * n ));~
291   ··return { "x" : x, "y" : y, "z" : zoom};~
292 }~
293 ~

```

```

~
» var heightHalf = height / 2;~
~
» var x, y, vertices = [], uvs = [];~
~
» for ( y = 0; y <= heightSegments; y ++ ) {~
~
» » var verticesRow = [];~
» » var uvsRow = [];~
» » var v = y / heightSegments;~
» » var radius = v * ( radiusBottom - radiusTop ) + radiusTop;~
» » if (data[y] !== undefined) {~
» » » radius = data[y];~
» » » prevRadius = radius;~
» » }~
» » else {~
» » » // If the radius should be the same as the last value then:~
» » » //radius = prevRadius;~
» » » // otherwise, set it to 0~
» » » radius = 0;~
» » }~
~
» » for ( x = 0; x <= radialSegments; x ++ ) {~
~
» » » var u = x / radialSegments;~
~
» » » var vertex = new THREE.Vector3();~
» » » vertex.x = radius * Math.sin( u * thetaLength + thetaStart );~
» » » vertex.y = - v * height + heightHalf;~
» » » vertex.z = radius * Math.cos( u * thetaLength + thetaStart );~

```


You're forgetting something...

Terrain

Tiles from Mapbox

Mapbox

[Products](#)

[Data](#)

[Industries](#)

[Pricing](#)

[Help](#)

[Developers](#)

[Blog](#)

[Log in](#)

[Sign up](#)

**BUILD THE
MAP YOUR
APPLICATION
DESERVES.**

[Try it for free](#)

[How it works ↓](#)

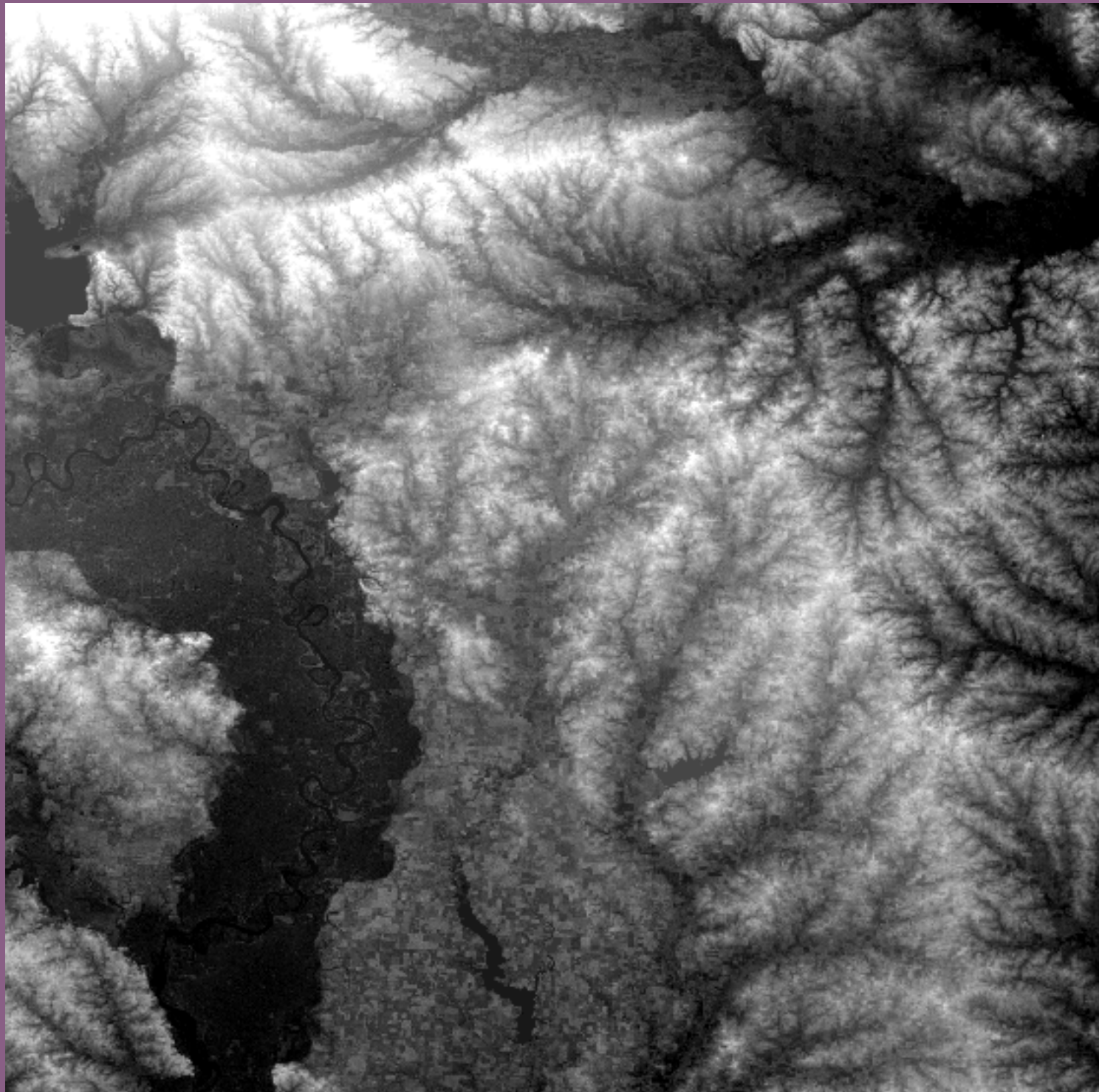



```

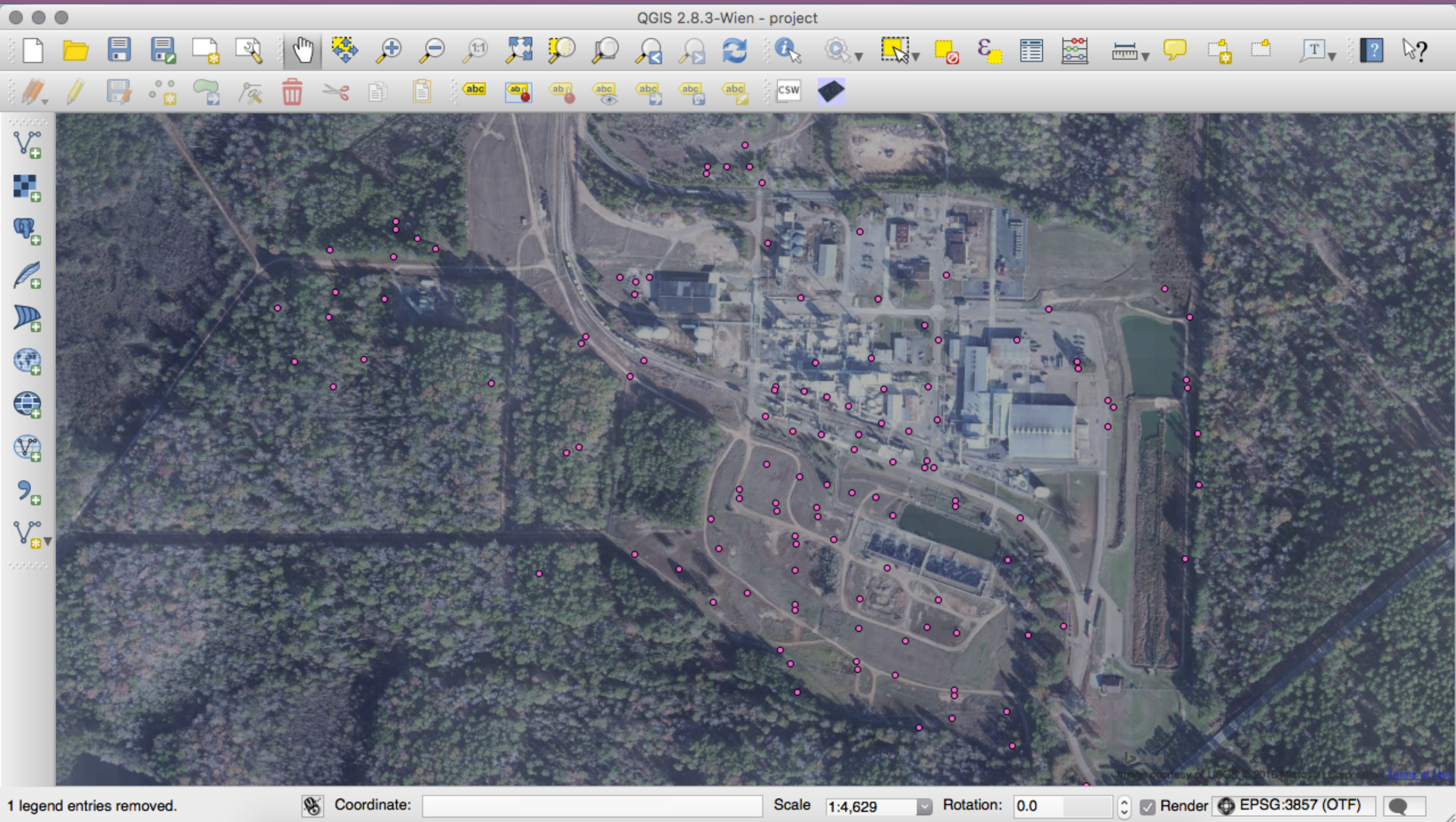
100  ..canvas.height = tileSize * countY;~
101  ..var ctx = canvas.getContext('2d');~
102  ..texture = new THREE.Texture(canvas);~
103  ~
104  ..for (var i = 0; i <= countX; i++) {~
105  ....for (var j = 0; j <= countY; j++) {~
106  .....var x = topleft_xyz.x + i;~
107  .....var y = topleft_xyz.y + j;~
108  .....var values = { "x" : x, "y" : y, "z" : zoom };~
109  .....var url = getMapTileURL(values);~
110  ~
111  .....var img = new Image();~
112  .....img.crossOrigin = '';~
113  .....img.src = url;~
114  ~
115  .....// Once the image has been loaded, it then gets drawn to the canvas.~
116  .....// The closure is used to ensure it uses the correct values.~
117  .....img.onload = (function(i,j, img) {~
118  .....  ctx.drawImage(img, i * tileSize, j * tileSize, tileSize, tileSize);~
119  .....~
120  .....  // Wireframe grid around images:~
121  .....  // ctx.strokeStyle = '#0000ff';~
122  .....  // ctx.lineWidth = 2;~
123  .....  // ctx.strokeRect(i * tileSize, j * tileSize, tileSize, tileSize);~
124  .....~
125  .....  texture.needsUpdate = true;~
126  .....  console.log(i,j,img.src);~
127  .....})(i,j, img);~
128  ....}~
129  ..}~

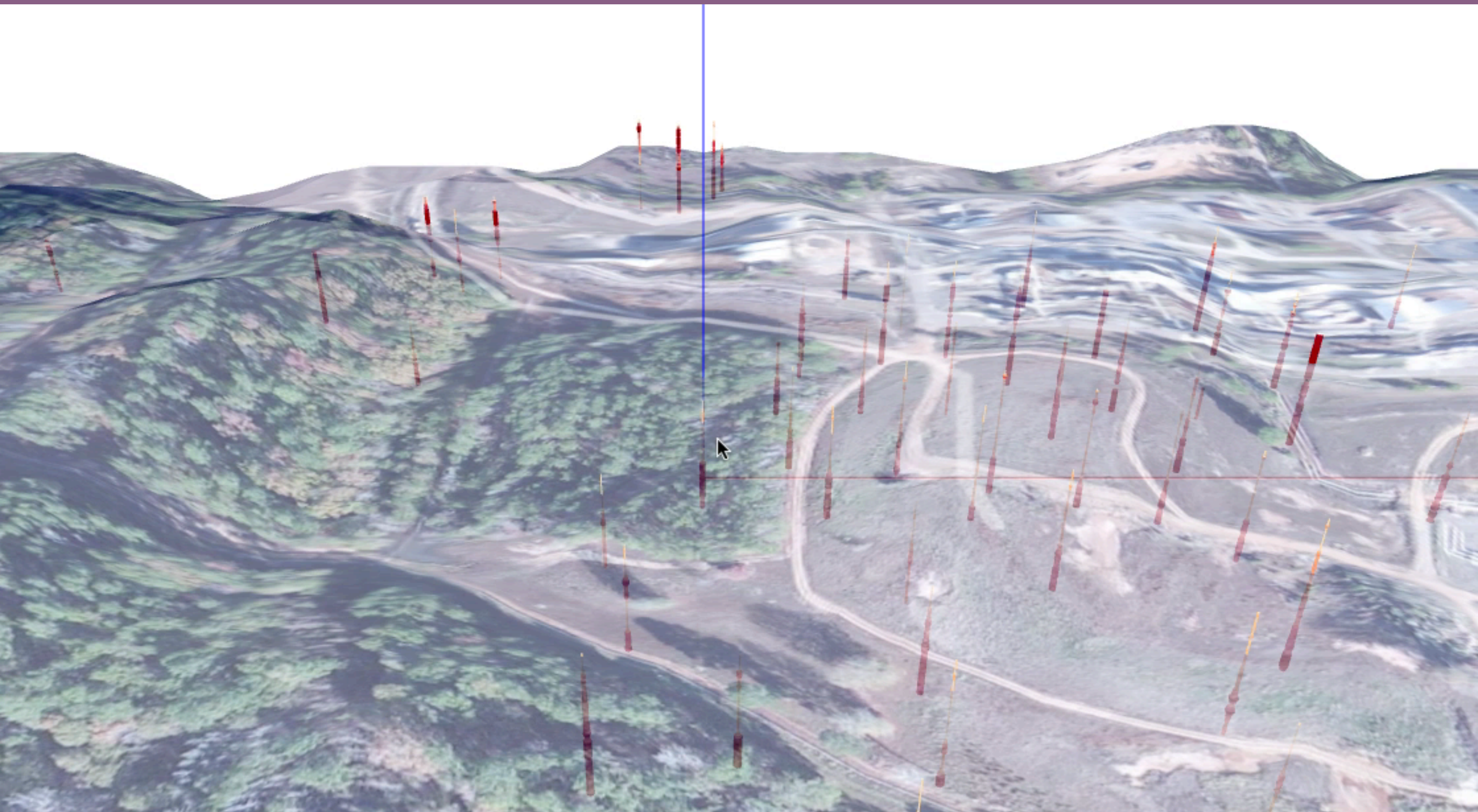
```

Digital Elevation Model (DEM)



QGIS





Agenda

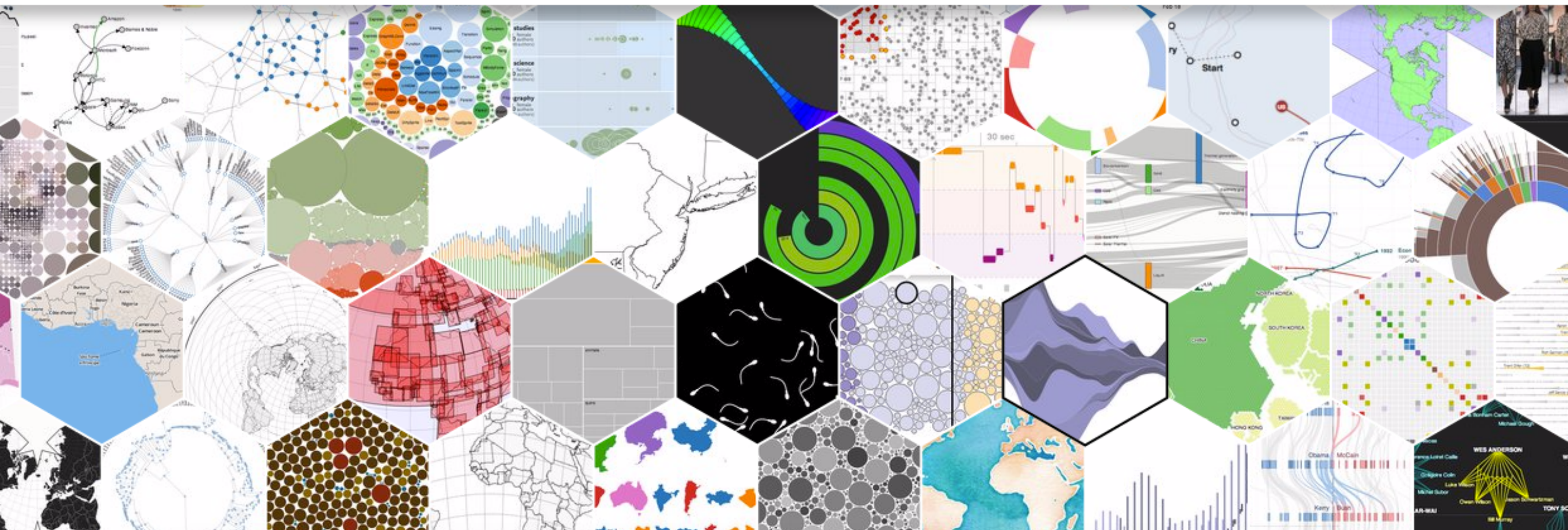
- ✓ Context and the beauty of maps
- ✓ Real life clients
 - Resources
 - Tackling crazy projects
 - Takeaways

Resources

D3.js

[Overview](#)
[Examples](#)
[Documentation](#)
[Source](#)

Fork me on GitHub



Three.js

three.js ^{r74}

featured projects

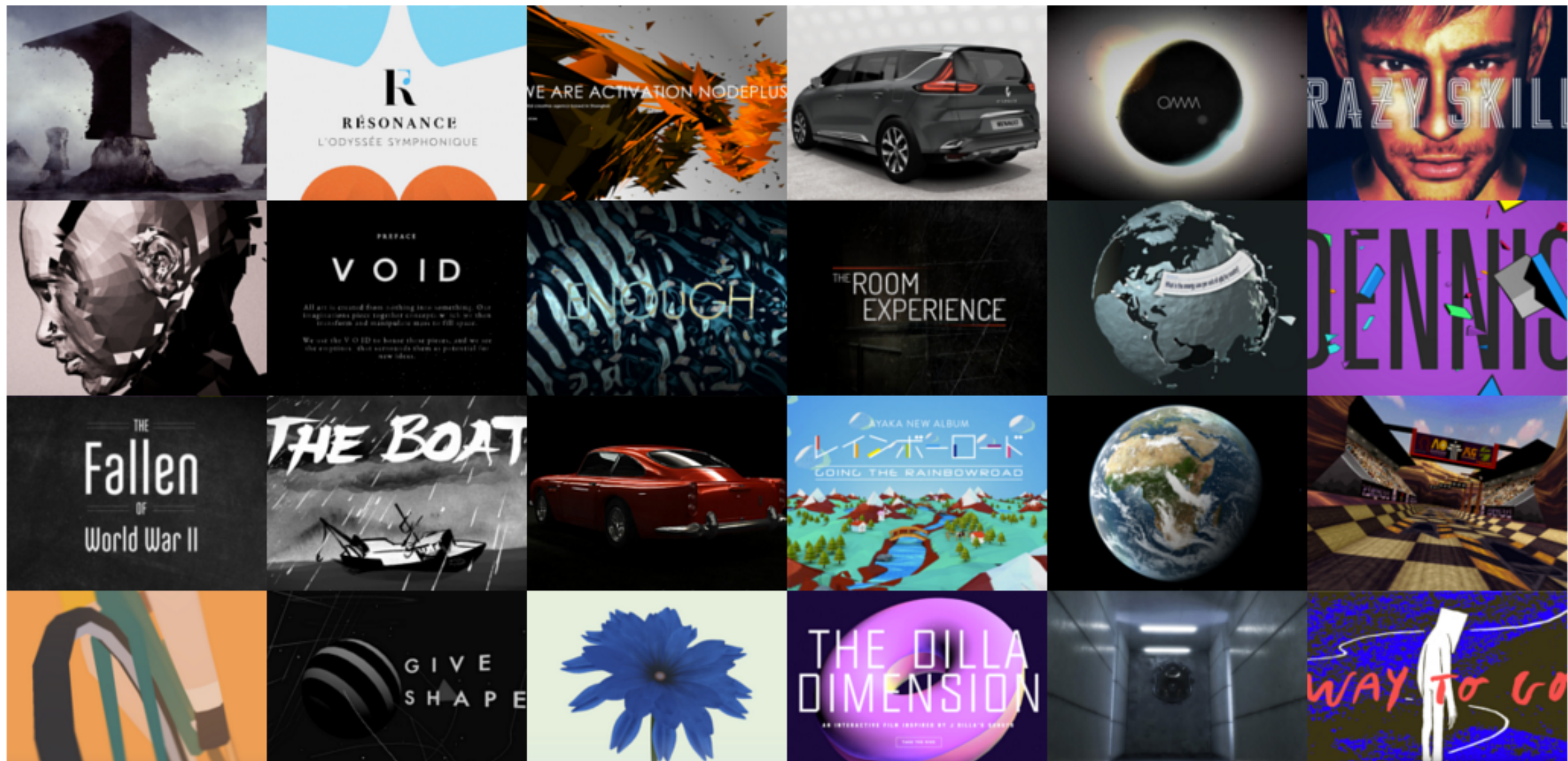
[more projects](#)

documentation
examples

[download](#)

```
github
stackoverflow
irc
```

editor



ViziCities

ViziCities

[Blog](#)

[Demo](#)

[Download](#)



See your city in
revolutionary ways

Cesium

[DOWNLOADS](#)[DEMOS](#)[DEVELOPERS ▾](#)[FORUM](#)[BLOG](#)

CESIUM[®]

An open-source JavaScript library for world-class 3D globes and maps

Tap to Interact

Open Layers

 OpenLayers 3

[Docs](#)

[Examples](#)

[API](#)

[Code](#)



A high-performance, feature-packed library for all your mapping needs.

LATEST

OpenLayers **v3.13.1** is here! Check out the [docs](#) and the [examples](#) to get started. The full distribution can be downloaded from the [release page](#).

If you've come here looking for OpenLayers 2.x information, you'll find everything you need on the [2.x page](#).

FEATURES

Tiled Layers

Pull tiles from OSM, Bing, MapBox, Stamen, MapQuest, and any other XYZ source you can find. OGC mapping services and untiled layers also supported.



Fast & Mobile Ready

Mobile support out of the box. Build lightweight custom profiles with just the components you need.



Vector Layers

Render vector data from GeoJSON, TopoJSON, KML, GML, and a growing number of other formats.



Cutting Edge & Easy to Customize

Map rendering leverages WebGL, Canvas 2D, and all the latest greatness from HTML5. Style your map controls with straight-



Mapbox

Mapbox

[Products](#)

[Data](#)

[Industries](#)

[Pricing](#)

[Help](#)

[Developers](#)

[Blog](#)

[Log in](#)

[Sign up](#)

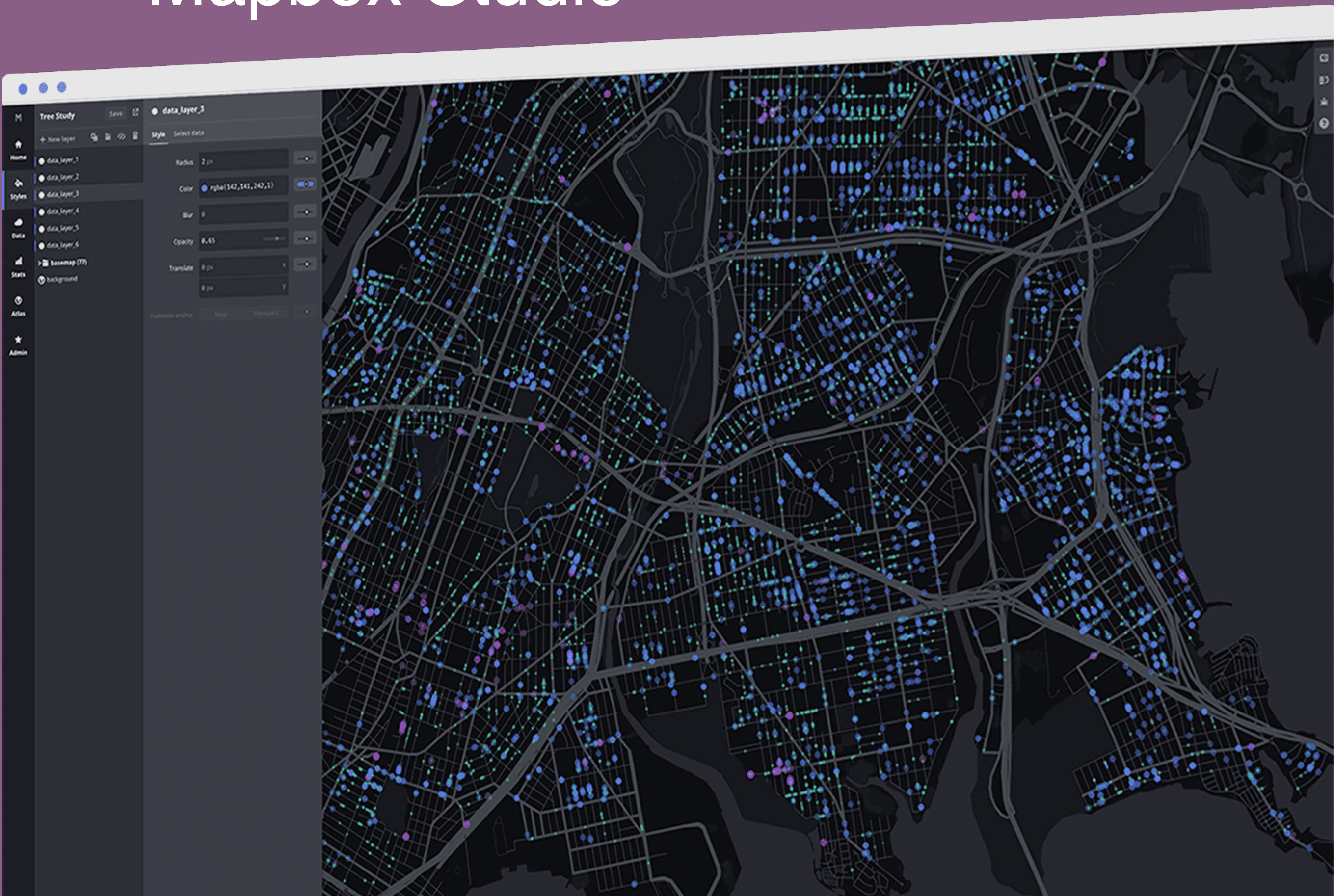
**BUILD THE
MAP YOUR
APPLICATION
DESERVES.**

[Try it for free](#)

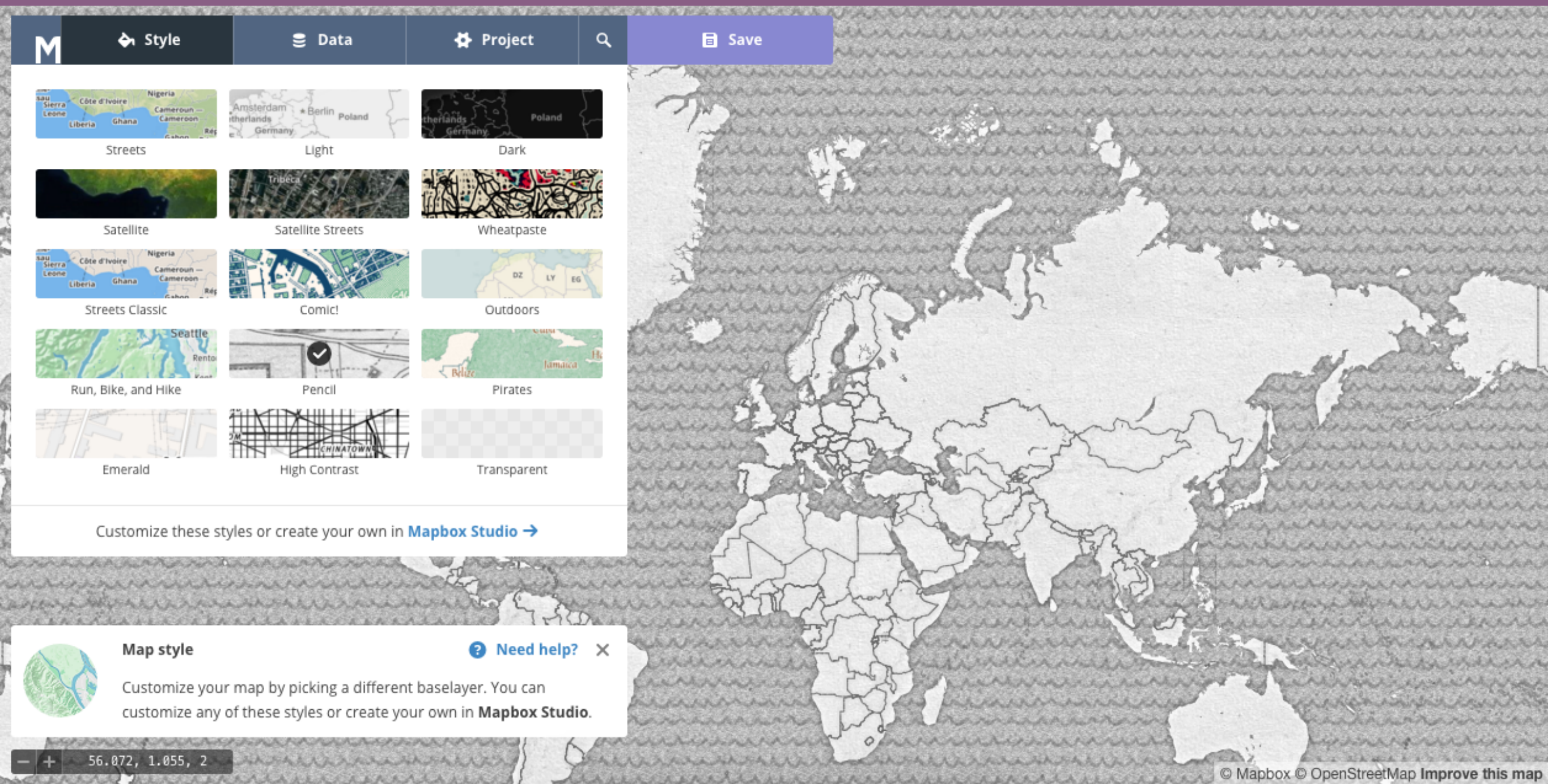
[How it works ↓](#)



Mapbox Studio



Mapbox Online Editor



Agenda

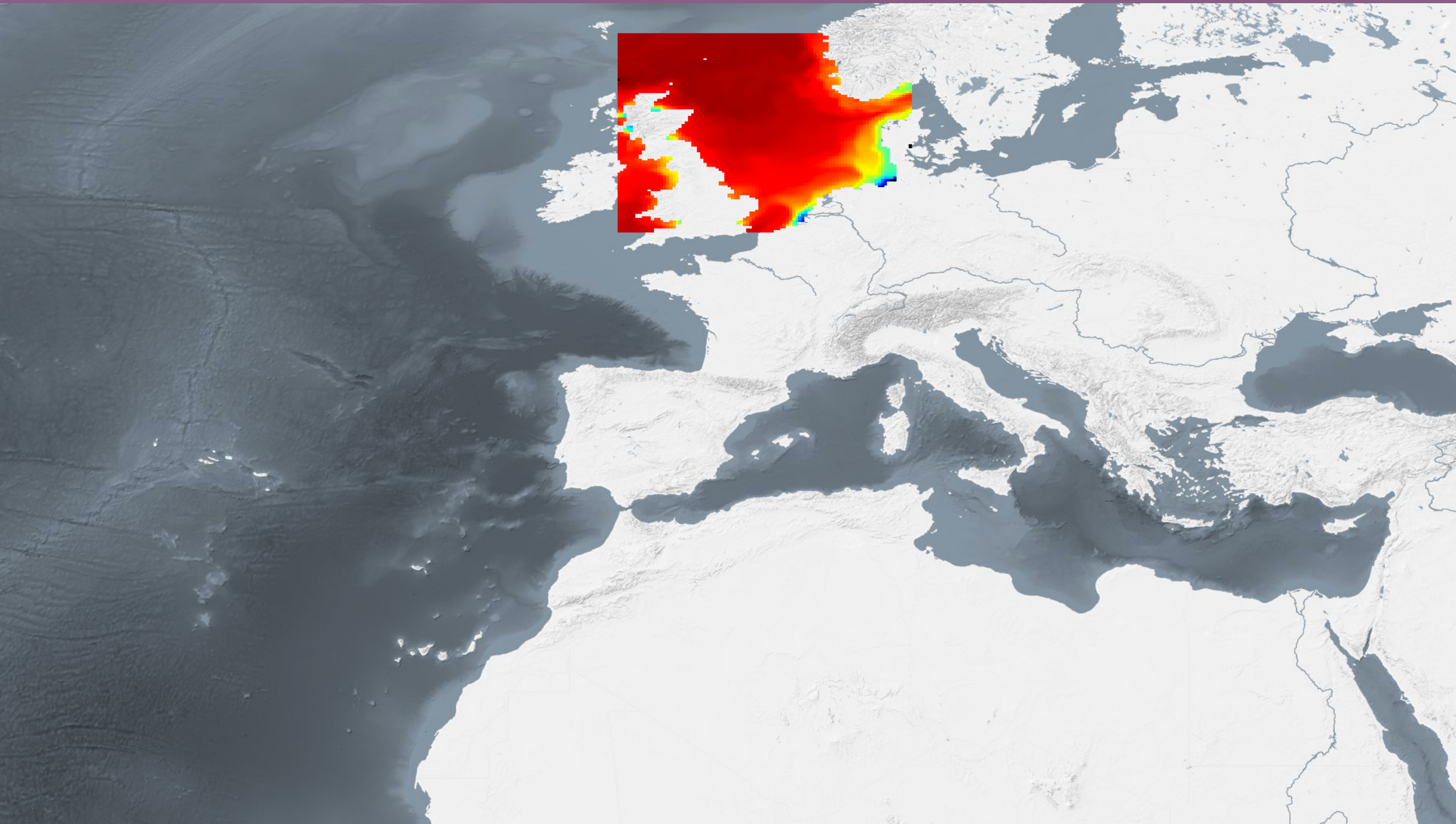
- ✓ Context and the beauty of maps
- ✓ Real life clients
- ✓ Resources
 - Tackling crazy projects
 - Takeaways

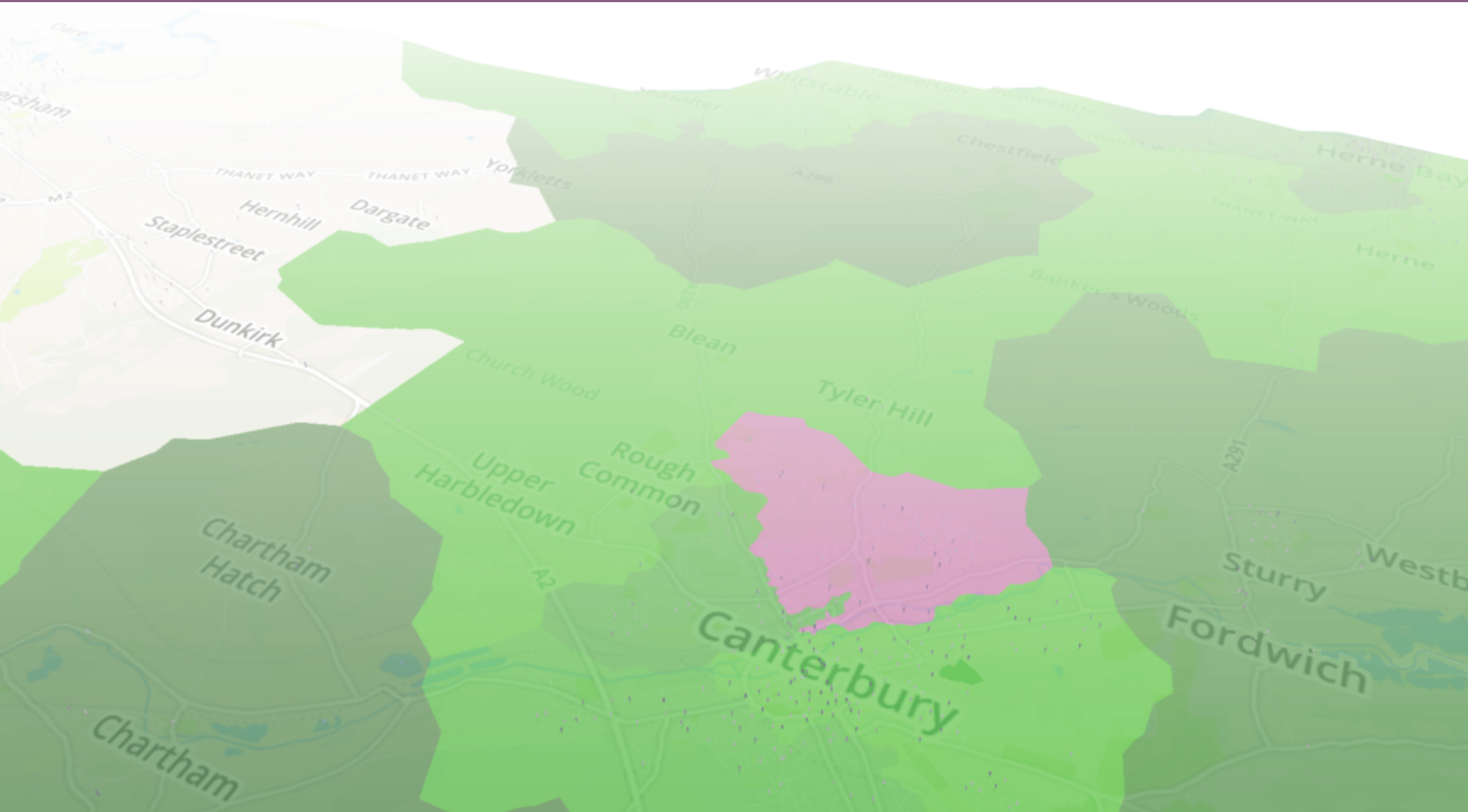
“Crazy” Projects

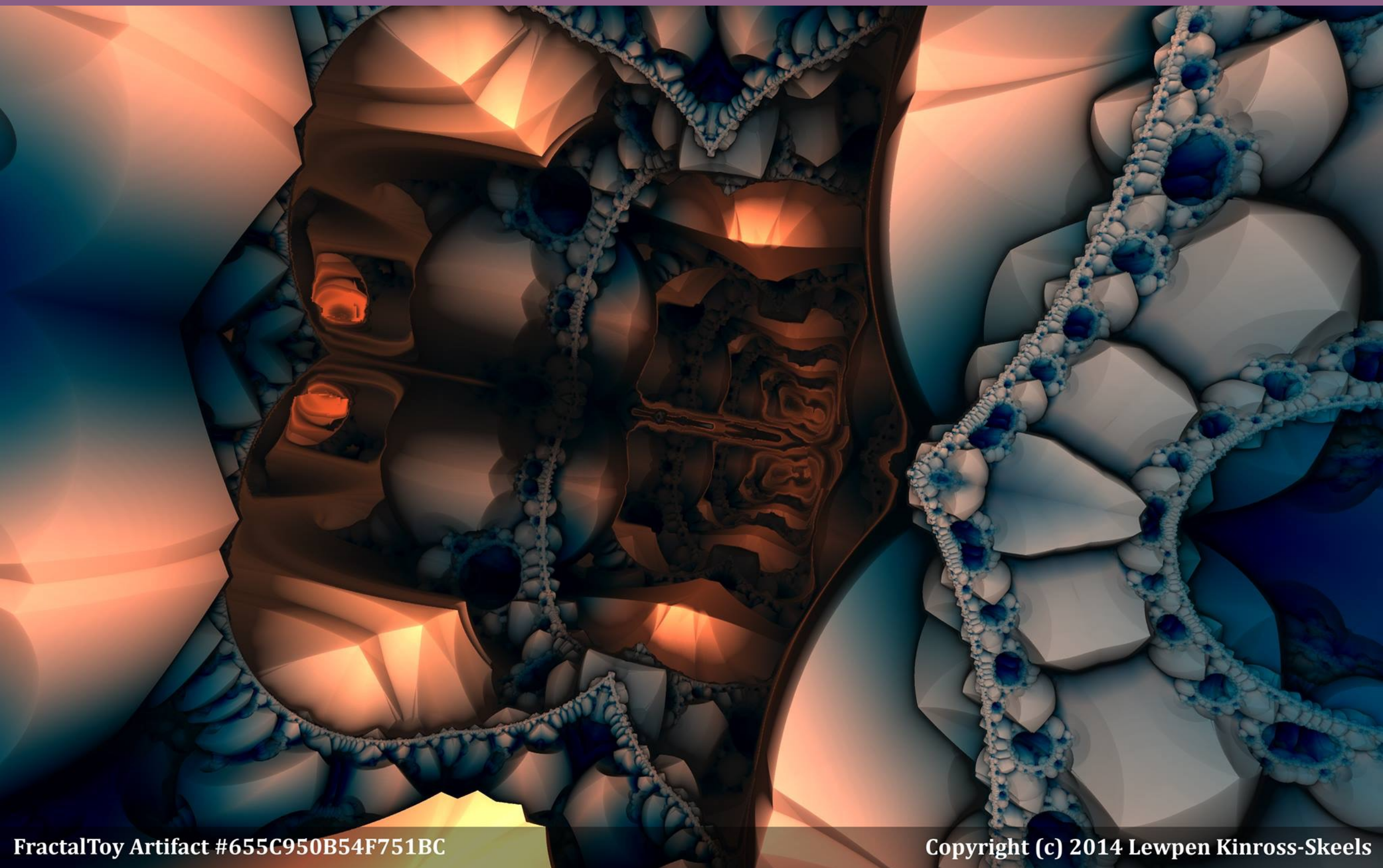
The Email

Hey, it is Tony Stark here. I was wondering if you could build me a HTML5 JavaScript 3D WebGL product customisation tool for my Iron Man suits. They need to come in various colour varieties and it needs to work on phones. I have an open budget.

Thanks!

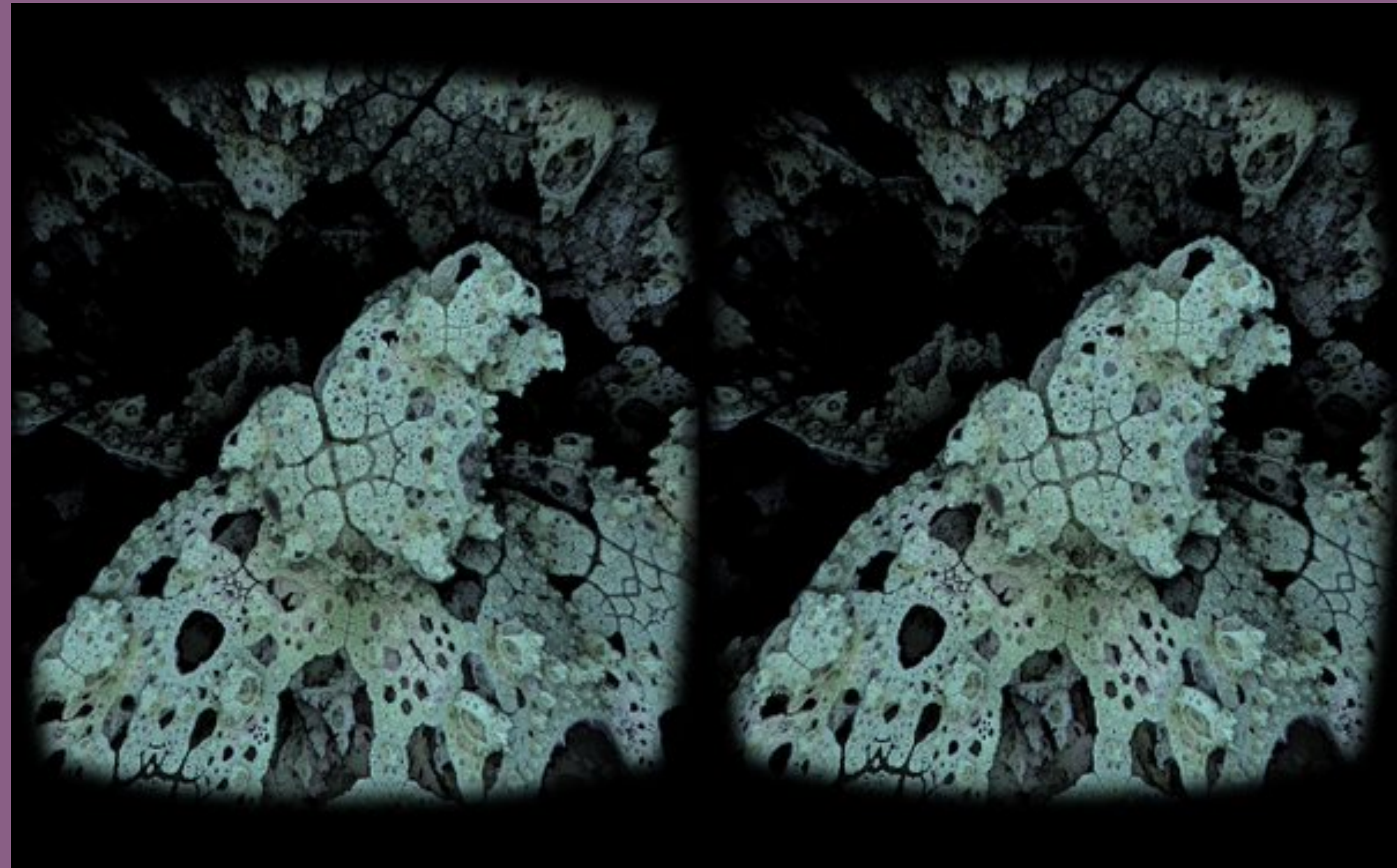






FractalToy Artifact #655C950B54F751BC

Copyright (c) 2014 Lewpen Kinross-Skeels



Agenda

- ✓ Context and the beauty of maps
- ✓ Real life clients
- ✓ Resources
- ✓ Tackling crazy projects
- Takeaways

Takeaways

- Maps are beautiful
- Context is important
- Take large projects as small chunks
- There are loads of amazing data vis projects
- There are fun projects to work on, learn on the job!

Thank You!

@shaneHUDSON

shaneHUDSON.net