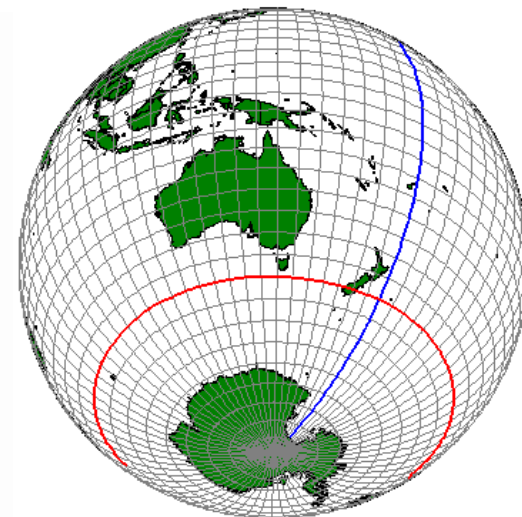

PostGIS – Nouvelles fonctionnalités

Licence GNU FDL - Version 1.4

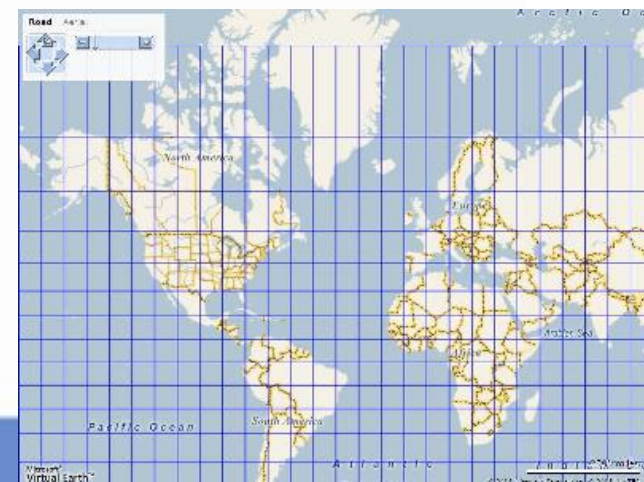
- ❖ Nouveau type GEOGRAPHY
- ❖ Nouvelles fonctions
- ❖ ST_SimplifyPreserveTopology
- ❖ AsGeoJson
- ❖ Prepared Topology Query



Le type GEOGRAPHY



- ❖ Nouveauté de PostGIS 1.5
- ❖ Gestion des coordonnées latitude, longitude
- ❖ Intègre un modèle sphérique de la terre
- ❖ Permet de gérer des données globales
- ❖ Enregistrement automatique des métadonnées de la table
- ❖ Types supportés:
 - ❖ POINT, LINESTRING, POLYGON,
 - ❖ MULTIPOINT, MULTILINESTRING, MULTIPOLYGON, GEOMETRYCOLLECTION
- ❖ GEOS non disponible
- ❖ Support partiel: nouvelles fonctions à venir



Le type GEOGRAPHY

- ❖ ST_Area
- ❖ ST_AsBinary
- ❖ ST_AsGML
- ❖ ST_AsGeoJSON
- ❖ ST_AsKML
- ❖ ST_AsSVG
- ❖ ST_AsText
- ❖ ST_Buffer
- ❖ ST_CoveredBy
- ❖ ST_Covers
- ❖ ST_DWithin
- ❖ ST_Distance
- ❖ ST_GeogFromText
- ❖ ST_GeogFromWKB
- ❖ ST_GeographyFrom
- ❖ ST_Intersection
- ❖ ST_Intersects
- ❖ ST_Length

❖ Création d'une table:

```
CREATE TABLE global_points (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    name VARCHAR(64),  
    location GEOGRAPHY(POINT,4326)  
);
```

❖ Seul SRID supporté: EPSG:4326 (pour le moment)

❖ Insertion:

```
INSERT INTO global_points (name, location)  
VALUES ('Town', ST_GeographyFromText('SRID=4326;POINT(-110 30)') );
```

❖ Création d'un index spatial:

```
CREATE INDEX global_points_gix  
ON global_points USING GIST ( location );
```

❖ Utilisation d'unités métriques (distances, aires):

```
SELECT name FROM global_points WHERE ST_DWithin(location,  
ST_GeographyFromText('SRID=4326;POINT(-110 29)'), 1000000);
```

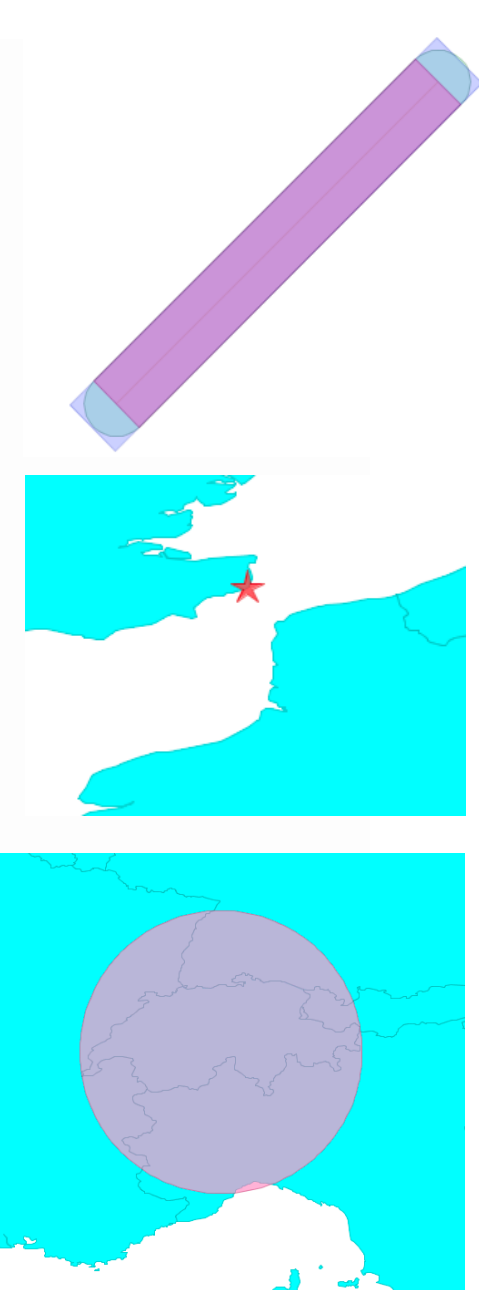
```
SELECT ST_Distance('LINESTRING(-122.33 47.606, 0.0 51.5)::geography,  
'POINT(-21.96 64.15):: geography');
```



Nouvelles fonctions

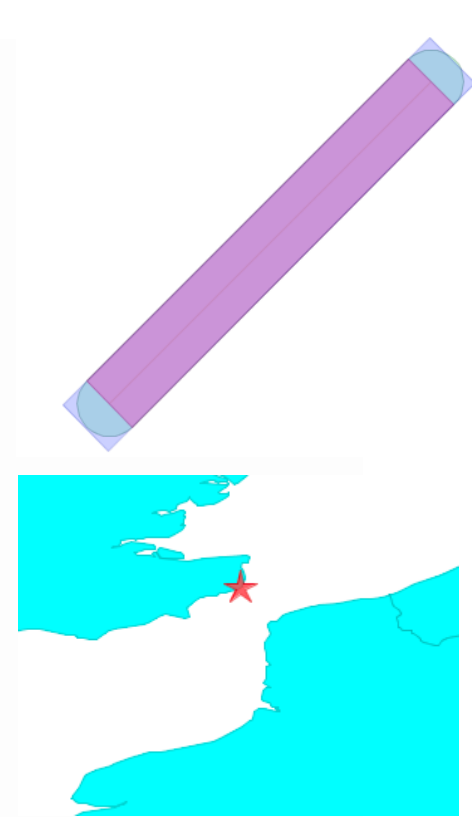
&&&	ST_3DDFullyWithin	ST_GeomFromGeoJSON	ST_RelateMatch
<#>	ST_3DDWithin	ST_GetFaceEdges	ST_RemEdgeModFace
<	ST_3DDistance	ST_HasNoBand	ST_RemEdgeNewFace
AddEdge	ST_3DIntersects	ST_HillShade	ST_RemoveRepeatedPoints
AddFace	ST_3DLongestLine	ST_Histogram	ST_Resample
AddNode	ST_3DMaxDistance	ST_InterpolatePoint	ST_Rescale
AddRasterConstraints	ST_3DShortestLine	ST_IsValidDetail	ST_Reskew
AsGML	ST_AddEdgeModFace	ST_IsValidReason	ST_SameAlignment
CopyTopology	ST_AddEdgeNewFaces	ST_MakeLine	ST_SetBandIsNoData
DropRasterConstraints	ST_AsGDALRaster	ST_MakeValid	ST_SharedPaths
Drop_Indexes_Generate_Script	ST_AsJPEG	ST_MapAlgebraExpr	ST_Slope
Drop_State_Tables_Generate_Script	ST_AsLatLonText	ST_MapAlgebraExpr	ST_Snap
Geocode_Intersection	ST_AsPNG	ST_MapAlgebraFct	ST_SnapToGrid
GetEdgeByPoint	ST_AsRaster	ST_MapAlgebraFct	ST_Split
GetFaceByPoint	ST_AsTIFF	ST_MapAlgebraFctNgb	ST_StdDev4ma
GetNodeByPoint	ST_AsX3D	ST_Max4ma	ST_Sum4ma
GetNodeEdges	ST_Aspect	ST_Mean4ma	ST_SummaryStats
GetRingEdges	ST_Band	ST_Min4ma	ST_Transform
GetTopologySRID	ST_BandIsNoData	ST_ModEdgeHeal	ST_UnaryUnion
Get_Tract	ST_Clip	ST_NewEdgeHeal	ST_Union
Install_Missing_Indexes	ST_CollectionHomogenize	ST_Node	ST_ValueCount
Loader_Generate_Census_Script	ST_ConcaveHull	ST_NumPatches	TopoElementArray_Agg
Loader_Generate_Script	ST_Count	ST_OffsetCurve	TopoGeo_AddLineString
Missing_Indexes_Generate_Script	ST_CreateTopoGeo	ST_PatchN	TopoGeo_AddPoint
Polygonize	ST_Distinct4ma	ST_Quantile	TopoGeo_AddPolygon
Reverse_Geocode	ST_FlipCoordinates	ST_Range4ma	TopologySummary
ST_3DClosestPoint	ST_GDALDrivers	ST_Reclass	Topology_Load_Tiger toTopoGeom

- ❖ **st_buffer**: nouveaux types de connection, de fin
- ❖ **ST_ClosestPoint**: retourne le point d'une geometry le plus proche d'une autre
- ❖ **ST_DFullyWithin**: True si une geometry est à une distance minimale d'une autre
- ❖ **ST_dumpPoints**: Extrait tous les points d'une geometry sous forme d'un set
- ❖ **ST_geomFromGML**, **ST_geomFromKML**: conversion depuis le format GML, KML
- ❖ **ST_HausdorffDistance**: Similitude de deux geometry
- ❖ **ST_minimumBoundingCircle**: retourne le plus petit cercle qui contient la geometry



Nouvelles fonctions

- ❖ `st_shortestLine`, `st_longestLine`: ligne la plus courte, la plus longue, entre deux geometry
- ❖ `st_maxDistance`: distance max entre deux geometry
- ❖ `st_isValidReason`: donne la raison de l'invalidité d'une geometry
- ❖ `st_makeReason`: corrige une géométrie invalide
- ❖ `st_addMeasure`: ajoute une dimension « Measure » interpolée à la geometry (LINESTRING ou MULTILINESTRING)
- ❖ ...

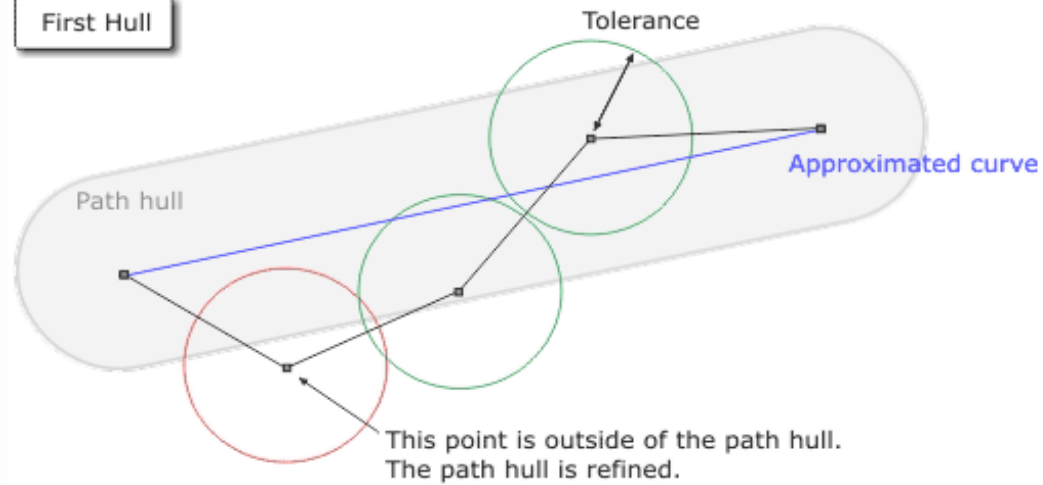


St_simplify

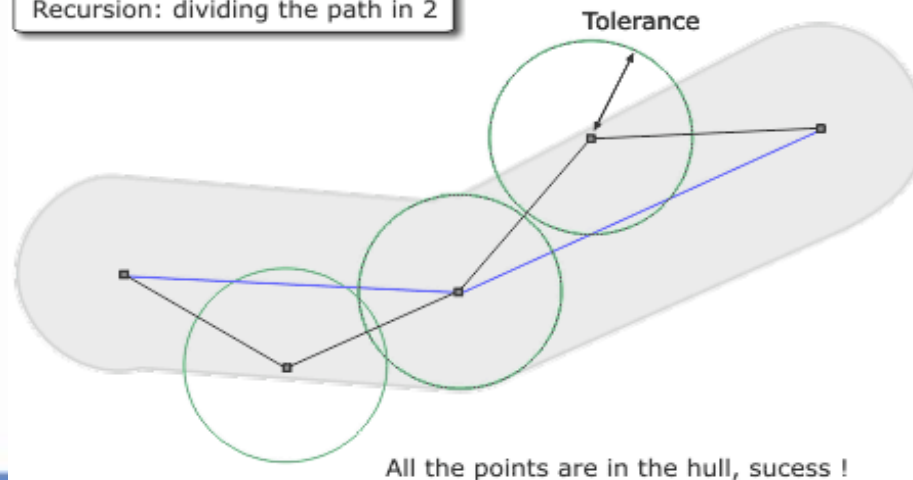
Original curve



First Hull



Recursion: dividing the path in 2



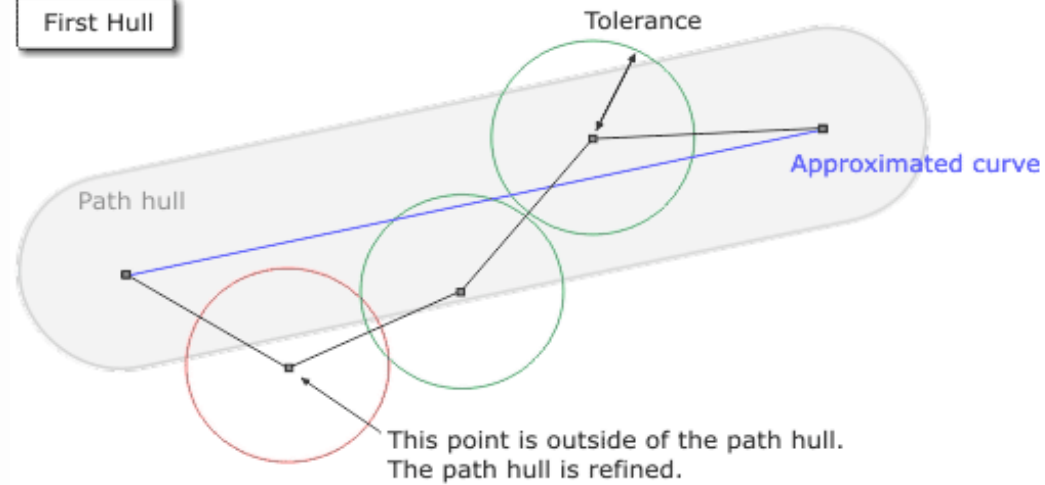
All the points are in the hull, success !

St_simplify: Douglas Peuker

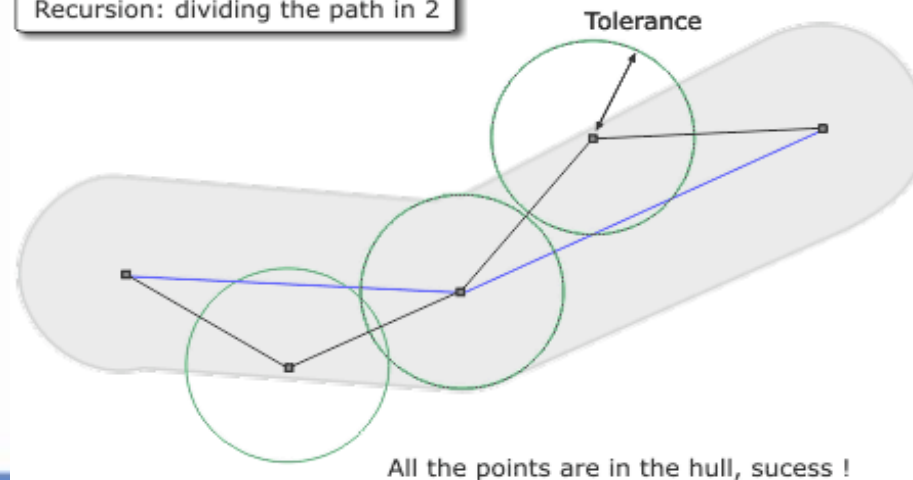
Original curve



First Hull



Recursion: dividing the path in 2



All the points are in the hull, success !

Simplify 'classique'

```
SELECT summary(the_geom) FROM geofla WHERE  
nom_dept='FINISTERE';
```

```
SELECT summary(simplify(the_geom, 50)) FROM geofla  
WHERE nom_dept='FINISTERE';
```

```
SELECT isvalid(simplify(the_geom, 50)) FROM geofla  
WHERE nom_dept='FINISTERE';
```

Simplify 'classique' avec forte généralisation

```
SELECT summary(the_geom) FROM geofla WHERE  
nom_dept='FINISTERE';
```

```
SELECT summary(simplify(the_geom, 200)) FROM geofla  
WHERE nom_dept='FINISTERE';
```

```
SELECT isvalid(simplify(the_geom, 200)) FROM geofla  
WHERE nom_dept='FINISTERE';
```

Erreurs présentes lorsque

- ❖ Polygones multiples (et/ou avec plusieurs ring)
- ❖ Généralisation suffisamment forte
- ❖ ➡ Génère des polygones qui s'intersectent mutuellement !





ST_SimplifyPreserveTopology

```
SELECT
    summary(ST_SimplifyPreserveTopology(the_geom, 200))
FROM
    geofla WHERE nom_dept='FINISTERE';
```

```
SELECT
    isvalid(ST_SimplifyPreserveTopology(the_geom,200))
FROM
    geofla WHERE nom_dept='FINISTERE';
```

ST_SimplifyPreserveTopology: perspectives

- ❖ Dispo dans version 1.3.3 PostGIS
- ❖ A utiliser de manière préférentielle à `simplify()` pour des (multi) polygones
- ❖ Si besoin de préserver la topologie entre features, pas encore possibilité de le gérer à la volée (modèle spaghetti)
 - ❖ Moulinette de Laurent Pierre disponible ([site cartoweb.org addons](http://site.cartoweb.org/addons))

- ❖ Implémentation GeoJson 1.0 rc6
 - ❖ Cf <[http://wiki.geojson.org/GeoJSON draft version 6](http://wiki.geojson.org/GeoJSON_draft_version_6)>
- ❖ Géométries supportées
 - ❖ (MULTI)POINT
 - ❖ (MULTI)LINE
 - ❖ (MULTI)POLYGON
 - ❖ GEOMETRYCOLLECTION

- ❖ ST_AsGeoJson([version], geometry, [precision], [options])
 - ❖ version: toujours 1
 - ❖ Geometry: la geom (cf types supportés)
 - ❖ precision: precision (nombre de digits désirés, default 15)
 - ❖ options:
 - ❖ 0 pas d'option (défaut)
 - ❖ 1 GeoJson CRS (ne le place pas si valeur inconnue)
 - ❖ 2 GeoJson BBOX (le recalcule si pas contenu dans la geom)
 - ❖ 3 GeoJson CRS and BBOX



ST_AsGeoJson, example

```
bar=# SELECT ST_AsGeoJson(GeomFromEWKT('SRID=4326;POINT(1 1)'), 0);
```

st_asgeojson

```
-----  
{"type":"Point","coordinates":[1,1]}
```

```
SELECT ST_AsGeoJson(GeomFromEWKT('LINESTRING(1 1, 2 2, 3 3, 4 4)'), 0, 2);
```

st_asgeojson

```
-----  
-----  
{"type":"LineString","bbox":[1,1,4,4],"coordinates":[[1,1],[2,2],[3,3],  
[4,4]]}
```

- ❖ Utilisation de GeoJson directement dans OL:
 - ❖ Cf <<http://openlayers.org/dev/examples/vector-formats.html>>
- ❖ Utilisation de WS light couplé à PostGIS
- ❖ Appel direct de MapFish Server
 - ❖ Quid d'un bench sur perf ?
- ❖ ...

