

Observer les oiseaux autrement : la recherche hybride au service de nos amis ailés

Matt Cornillon

Customer Engineer, Database specialist

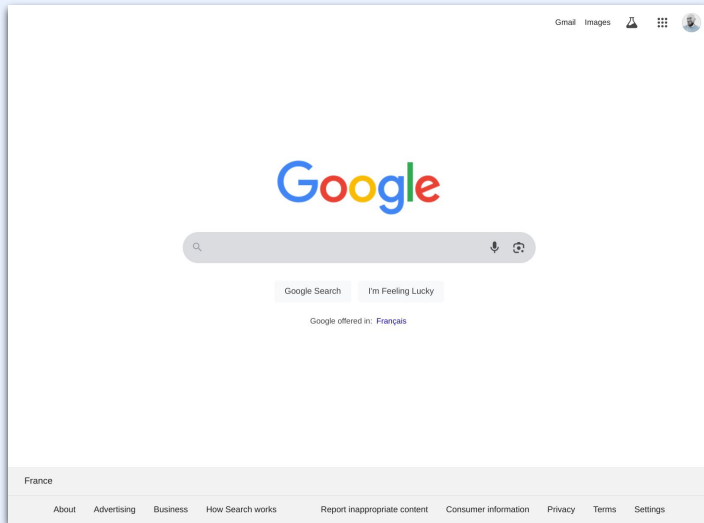
Google Cloud



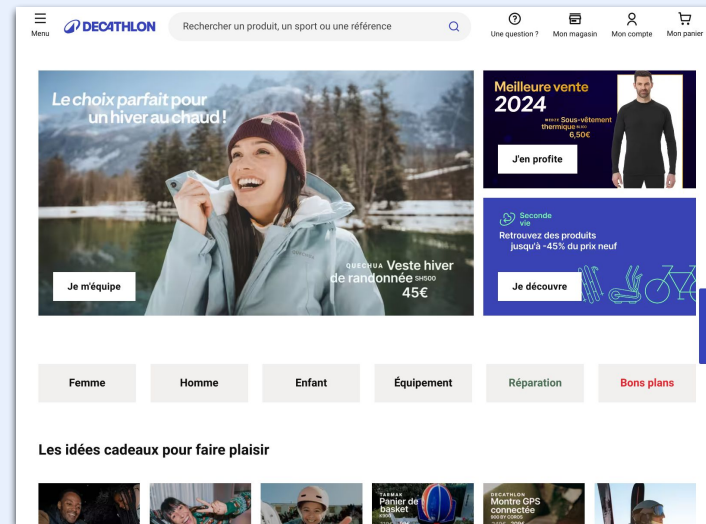
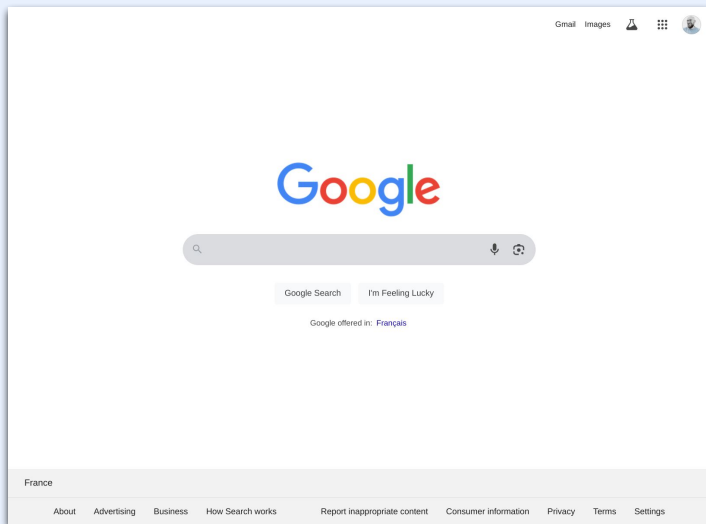
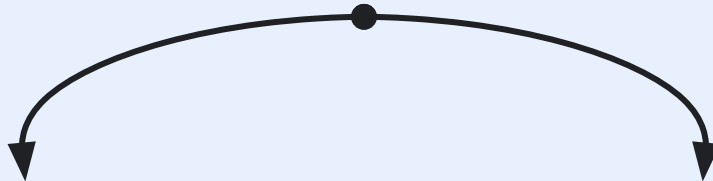
Votre recherche...



Votre recherche...



Votre recherche...





Cardinal à poitrine rose



Cardinal à poitrine rose



Oiseaux
Espèces Photos Dossiers Identification Actu Jeux Utilité Je fais un don

Accueil > Listes > Passeriformes > Serin cini

Description de la famille

Les Corvidés sont des passereaux dans cette famille que se trouvent 690 espèces. Le bec est fort et ils ont un plumage sombre, des reflets bleus des ... lire la suite

Identification

Le Serin cini est le plus petit des fringilles d'Europe. Il possède une grosse tête muni d'un bec court, un corps assez compact et une queue plus longue et arrondie.

Le mâle adulte se reconnaît au blanc vif de son plumage, surtout apparent à l'avant du corps, sur la tête et la gorge. Le jeune du coucou n'a pas été identifié.

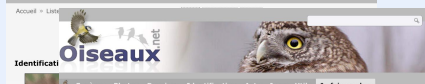
Le serin cini est typique des zones de la région de la France, le tour de l'Europe et la grande partie de l'Europe.

Systématique	Classification
Ordre	Passeriformes
Famille	Fringillidés
Genre	Serinus
Espèce	Serinus serinus

Description
Lansous, 1766

Bien-être
Taille : 12 cm
Envergure : 10 à 14 g
Poids : 10 à 14 g

Cardinal à poitrine rose



Accueil > Listes > Passeriformes > Fringillidae > Fiche > Distribution > Photos

Identification

Serin cini

Serinus serinus - European Serin

Description de la famille

Les Fringillidés (Fringilles dans le langage courant) sont des passereaux de taille petite à moyenne (9 à 23 cm de longueur). Leur plumage est extrêmement variable et souvent beau en couleurs. Leur bec court et croqué est adapté à un régime granivore, mais non-exclusif. Ils occupent des milieux très variés.

Identification

Le Serin cini est le plus petit des Fringillidés européens. Il possède une grosse tête munie d'un bec court, un corps assez compact et une queue plutôt courte.

Le Serin cini est le plus petit des Fringillidés européens. Il possède une grosse tête munie d'un bec court, un corps assez compact et une queue plutôt courte.

Le mâle adulte se reconnaît au blanc vif de son plumage, surtout apparent à l'avant du corps, sur la tête et la poitrine. Le jeune du cini est plus grisâtre et plus terne.

Système

- Ordre : Passeriformes
- Famille : Fringillidae
- Genre : Serinus
- Épithète terminale : cini

Description

Linnaeus, 1766

Biométrie

- Tête : 12 cm
- Envergure : 10 à 14 g
- Poids : 10 à 14 g



Accueil > Listes > Passeriformes > Cardinalidae > Fiche > Distribution > Photos

Identification

Cardinal à poitrine rose

Pheucticus ludovicianus - Rose-breasted Grosbeak

Identification

Cardinal à poitrine rose (Pheucticus ludovicianus) est un oiseau qui appartient à la famille des Cardinalidae.



Système

- Ordre : Passeriformes
- Famille : Cardinalidae
- Genre : Pheucticus
- Épithète terminale : ludovicianus

Description

Linnaeus, 1766

Biométrie

- Tête : 20 cm
- Envergure : 20 à 23 cm
- Poids : 34 à 36 g

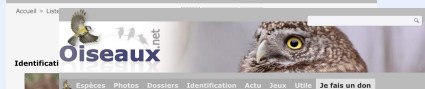
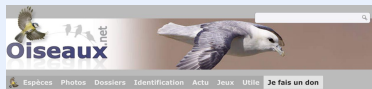
Longévité

9 ans

Distribution



Cardinal à poitrine rose



Description de la famille

Les Corvidés sont les plus grands de cette famille que se trouvent dans le monde. Les plus connus ont un plumage sombre, des reflets bleu-vert ou bleu-rouge.

Identification

Serin cini
Serinus serinus - European Serin

Description de la famille

Les Fringillidés (Fringilles dans le langage courant) sont des passereaux de taille petite à moyenne (9 à 23 cm de longueur). Leur plumage est extrêmement variable et souvent beau en couleurs. Leur bec court et conique est adapté à un régime granivore, mais non exclusif. Ils occupent des milieux très variés.

Identification

Le Serin cini est le plus petit des Fringilles européennes. Il possède une grosse tête munie d'un bec court, un corps assez compact et une queue plutôt courte.

Le Serin cini est le plus petit des Fringilles européennes. Il possède une grosse tête munie d'un bec court, un corps assez compact et une queue plutôt courte.

Système

Ordre : Passeriformes
Famille : Fringillidés
Genre : Serinus
Espèce : serinus

Description

Linné, 1766

Biométrie

Taille : 12 cm
Envergure : 10 à 14 g



Cardinal à poitrine rose
Pheucticus ludovicianus - Rose-breasted Grosbeak

Identification

Cardinal à poitrine rose (Pheucticus ludovicianus) est un oiseau qui appartient à la famille des Cardinalidés.

Système

Ordre : Passeriformes
Famille : Cardinalidés
Genre : Pheucticus
Espèce : ludovicianus

Description

Linné, 1766

Biométrie

Taille : 20 cm
Envergure : 20 à 23 cm
Poids : 34 à 36 g

Longévité

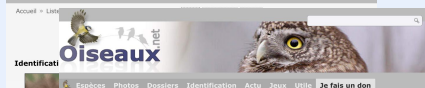
9 ans

Distribution



Le **Cardinal à poitrine rose** (*Pheucticus ludovicianus*) est un oiseau qui appartient à la famille des Cardinalidés.

Cardinal à poitrine rose



Le **Cardinal à poitrine rose** (*Phœucticus ludovicianus*) est un oiseau qui appartient à la famille des Cardinalidés.



Table “birds”



id	name	description
bcc2c4d2-d4f5-4e0b	Cardinal à poitrine rose	Cardinal à poitrine rose est un oiseau qui appartient à la famille des Cardinalidés. (...)
f62b65b3-486f-4ffc	Hirondelle rousseline	L'Hirondelle rousseline ressemble un peu à l'Hirondelle rustique mais c'est forTuit. (...)
cbabed76-648d-4fba	Pigeon biset	Le Pigeon biset est l'ancêtre du pigeon domestique particulièrement bien connu (...)
f63b0792-9599-4fc5	Chouette hulotte	L'espèce présente deux morphes de plumage, comme beaucoup d'autres rapaces nocturnes. (...)

Cardinal à poitrine rose



Cardinal à poitrine rose



```
SELECT id, name, description
FROM birds
WHERE description
LIKE '%Cardinal à poitrine rose%'
OR name LIKE '%Cardinal à poitrine rose%';
```

Cardinal à poitrine rose



```
SELECT id, name, description
FROM birds
WHERE description
LIKE '%Cardinal à poitrine rose%'
OR name LIKE '%Cardinal à poitrine rose%';
```

Cardinal à poitrine rose



```
SELECT id, name, description
FROM birds
WHERE description
LIKE '%Cardinal à poitrine rose%'
OR name LIKE '%Cardinal à poitrine rose%';
```

Recherche textuelle basique



Recherche textuelle basique

Problèmes de performance



Recherche textuelle basique

Problèmes de performance

Seq Scan obligatoire

Pas d'index utilisable

Temps d'exécution linéaire



Recherche textuelle basique

Problèmes fonctionnels



Recherche textuelle basique



Problèmes fonctionnels

Aucune variation acceptée

Pas de solution de classement

Pas gestion des synonymes

Recherche textuelle basique



Problèmes fonctionnels

Aucune variation acceptée

Pas de solution de classement

Pas gestion des synonymes

* fautes de frappes, pas de pondération, ponctuation et mots sans importance, sensible à la casse, mots composés, etc.



Full Text Search



Full Text Search

* depuis Postgres 8.3



Full Text Search

* depuis Postgres 8.3



Cardinal à poitrine rose
(*Pheucticus ludovicianus*) est
un oiseau qui appartient à la
famille des Cardinalidés.

document



Full Text Search

* depuis Postgres 8.3



Cardinal à poitrine rose
(*Pheucticus ludovicianus*) est
un oiseau qui appartient à la
famille des Cardinalidés.

document



Cardinal | à | poitrine |
rose | (| *Pheucticus* |
ludovicianus |) | est | un |
oiseau | qui | appartient | à
| la | famille | des |
Cardinalidés | .

tokens



Full Text Search

* depuis Postgres 8.3



Cardinal à poitrine rose
(*Pheucticus ludovicianus*) est
un oiseau qui appartient à la
famille des Cardinalidés.

document



Cardinal | à | poitrine |
rose | (| *Pheucticus* |
ludovicianus |) | est | un |
oiseau | qui | appartient | à
| la | famille | des |
Cardinalidés | .

tokens

ts_vector

'appartient':11 'cardinal':1
'cardinalid':16 'famill':14
'ludovicianus':6 'oiseau':9
'pheucticus':5 'poitrin':3
'ros':4

to_tsvector



Cardinal à poitrine rose
(*Pheucticus ludovicianus*) est
un oiseau qui appartient à la
famille des Cardinalidés.

document



Cardinal | à | poitrine |
rose | (| *Pheucticus* |
ludovicianus |) | est | un |
oiseau | qui | appartient | à
| la | famille | des |
Cardinalidés | .

tokens

ts_vector

'appartient':11 'cardinal':1
'cardinalid':16 'famill':14
'ludovicianus':6 'oiseau':9
'pheucticus':5 'poitrin':3
'ros':4

to_tsvector

```
SELECT to_tsvector('french',  
'Cardinal à poitrine rose (Pheucticus  
ludovicianus) est un oiseau qui appartient  
à la famille des Cardinalidés.');
```


to_tsvector

```
SELECT to_tsvector('french',  
'Cardinal à poitrine rose (Pheucticus  
ludovicianus) est un oiseau qui appartient  
à la famille des Cardinalidés.');
```

default_text_search_config

```
SELECT to_tsvector('french',  
'Cardinal à poitrine rose (Pheucticus  
ludovicianus) est un oiseau qui appartient  
à la famille des Cardinalidés.');
```

to_tsvector

```
'appartement':11 'cardinal':1  
'cardinalid':16 'famill':14 'ludovicianus':6  
'oiseau':9 'pheucticus':5 'poitrin':3  
'ros':4
```



Full Text Search

ts_vector

```
'appartient':11 'cardinal':1  
'cardinalid':16 'famill':14  
'ludovicianus':6 'oiseau':9  
'pheucticus':5 'poitrin':3  
'ros':4
```



Full Text Search

Des oiseaux roses



ts_vector

```
'appartient':11 'cardinal':1  
'cardinalid':16 'famill':14  
'ludovicianus':6 'oiseau':9  
'pheucticus':5 'poitrin':3  
'ros':4
```



Full Text Search

Des oiseaux roses



ts_query

'oiseau' & 'ros'

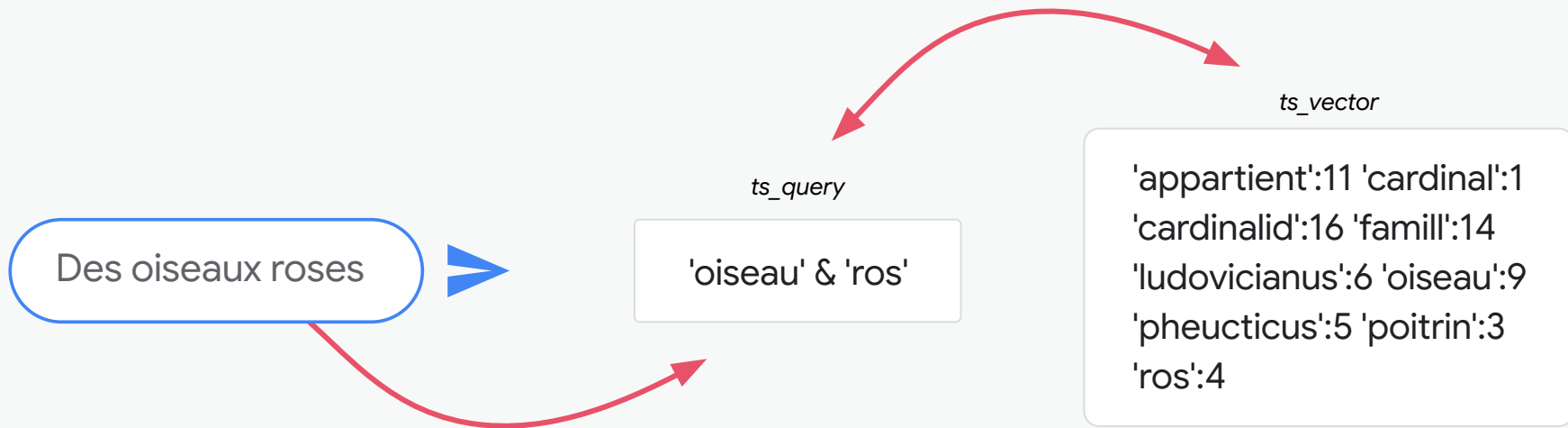


ts_vector

```
'appartient':11 'cardinal':1  
'cardinalid':16 'famill':14  
'ludovicianus':6 'oiseau':9  
'pheucticus':5 'poitrin':3  
'ros':4
```

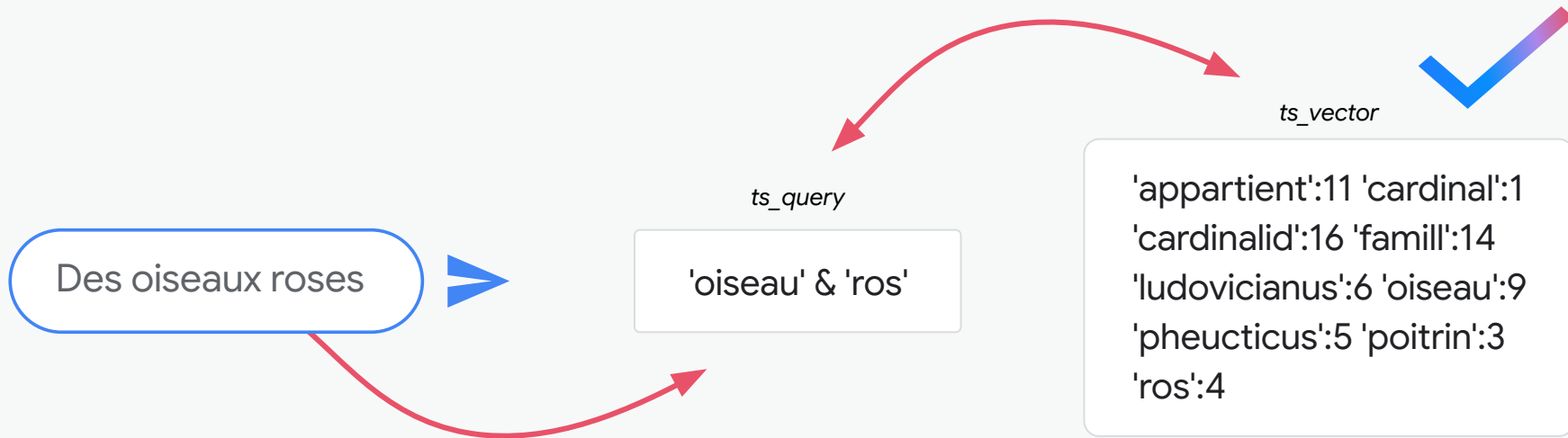


Full Text Search





Full Text Search




```
select plainto_tsquery('french',  
'Des oiseaux roses');
```

```
select plainto_tsquery('french',  
'Des oiseaux roses');
```

plainto_tsquery

'oiseau' & 'ros'

```
select plainto_tsquery('french',  
'Des oiseaux roses');
```

plainto_tsquery

'oiseau' & 'ros'

```
select plainto_tsquery('french',  
'Des oiseaux roses');
```

plainto_tsquery

'oiseau' & 'ros'

& (AND), | (OR), and ! (NOT)

```
select plainto_tsquery('french',  
'Des oiseaux roses');
```

plainto_tsquery

<-> (FOLLOWED BY)

'oiseau' & 'ros'

& (AND), | (OR), and ! (NOT)

```
select plainto_tsquery('french',  
'Des oiseaux roses');
```

plainto_tsquery

<N> (<-> = <1>)

<-> (FOLLOWED BY)

'oiseau' & 'ros'

& (AND), | (OR), and ! (NOT)

```
select to_tsquery('french',  
'oiseaux & (roses | noirs)');
```

```
select to_tsquery('french',  
'oiseaux & (roses | noirs)');
```

to_tsquery

```
'oiseau' & ( 'ros' | 'noir' )
```




ts_query

phraseto_tsquery

Des oiseaux noirs



```
-----  
'oiseau' <-> 'noir'
```

websearch_to_tsquery

des oiseaux noirs OR roses OR
"brun clair"



```
-----  
'oiseau' & 'noir' | 'ros' |  
'brun' <-> 'clair'
```



Full Text Search

Des oiseaux roses



ts_query

'oiseau' & 'ros'

ts_vector

'appartient':11 'cardinal':1
'cardinalid':16 'famill':14
'ludovicianus':6 'oiseau':9
'pheucticus':5 'poitrin':3
'ros':4



Full Text Search

Des oiseaux roses



ts_query

'oiseau' & 'ros'

ts_vector

'appartient':11 'cardinal':1
'cardinalid':16 'famill':14
'ludovicianus':6 'oiseau':9
'pheucticus':5 'poitrin':3
'ros':4



Full Text Search

```
SELECT name  
FROM birds WHERE  
to_tsvector(description) @@  
to_tsquery('long <-> cou');
```

Full Text Search

```
SELECT name
FROM birds WHERE
to_tsvector(description)
@@ to_tsquery('long <-> cou');
```



id	name	description
bcc2c4d2-d4f5-4e0b	Cardinal à poitrine rose	Cardinal à poitrine rose est un oiseau qui appartient à la famille des <u>Cardinalidés</u> . (...)
f62b65b3-486f-4ffc	Hirondelle rousseline	L'Hirondelle rousseline ressemble un peu à l'Hirondelle rustique mais c'est forTuit. (...)
cbabed76-648d-4fba	Pigeon biset	Le Pigeon biset est l'ancêtre du pigeon domestique particulièrement bien connu (...)
f63b0792-9599-4fc5	Chouette hulotte	L'espèce présente deux morphes de plumage, comme beaucoup d'autres rapaces nocturnes. (...)

Full Text Search



```
SELECT name
FROM birds WHERE
to_tsvector(description)
@@ to_tsquery('long <-> cou');
```

id	name	description
bcc2c4d2-d4f5-4e0b	Cardinal à poitrine rose	Cardinal à poitrine rose est un oiseau qui appartient à la famille des Cardinalidés. (...)
f62b65b3-486f-4ffc	Hirondelle rousseline	L'Hirondelle rousseline ressemble un peu à l'Hirondelle rustique mais c'est forTuit. (...)
cbabed76-648d-4fba	Pigeon biset	Le Pigeon biset est l'ancêtre du pigeon domestique particulièrement bien connu (...)
f63b0792-9599-4fc5	Chouette hulotte	L'espèce présente deux morphes de plumage, comme beaucoup d'autres rapaces nocturnes. (...)

Full Text Search



```
SELECT name
FROM birds WHERE
to_tsvector(description)
@@ to_tsquery('long <-> cou');
```

id	name	description
bcc2c4d2-d4f5-4e0b	Cardinal à poitrine rose	Cardinal à poitrine rose est un oiseau qui appartient à la famille des Cardinalidés. (...)
f62b65b3-486f-4ffc	Hirondelle rousseline	L'Hirondelle rousseline ressemble un peu à l'Hirondelle rustique mais c'est forTuit. (...)
cbabed76-648d-4fba	Pigeon biset	Le Pigeon biset est l'ancêtre du pigeon domestique particulièrement bien connu (...)
f63b0792-9599-4fc5	Chouette hulotte	L'espèce présente deux morphes de plumage, comme beaucoup d'autres rapaces nocturnes. (...)



Aigrette bleue



Oie des moissons




Grande Aigrette

Full Text Search

```
SELECT name
FROM birds WHERE
to_tsvector(description)
@@ to_tsquery('long <-> cou');
```

VS

```
SELECT name
FROM birds WHERE
Description like '%long cou%';
```



id	name	description
bcc2c462-d4f5-4e0b	Cardinal à poitrine rose	Cardinal à poitrine rose est un oiseau qui appartient à la famille des Cardinalides. (..)
f62845b3-486f-4ffc	Hirondelle rousseline	L'hirondelle rousseline ressemble un peu à l'hirondelle rustique mais c'est fort lui. (..)
cbabe7f1-448d-4fba	Pigeon biset	Le Pigeon biset est l'ancêtre du pigeon domestique particulièrement bien connu. (..)
f63b0792-9599-4fc5	Chouette hulotte	L'espèce présente deux morphes de plumage, comme beaucoup d'autres espèces nocturnes. (..)

1M lignes, 3 Go de données

Full Text Search

```
SELECT name
FROM birds WHERE
to_tsvector(description)
@@ to_tsquery('long <-> cou');
```


VS

```
SELECT name
FROM birds WHERE
Description like '%long cou%';
```

Execution Time:
0.114 ms

VS

Execution Time:
9932.095 ms



id	name	description
bcc2c442-d4f5-4a0b	Cardinal à poitrine rose	Cardinal à poitrine rose est un oiseau qui appartient à la famille des Cardinalidae. (..)
f62b45b3-486f-4ffc	Hirondelle rousseline	L'hirondelle rousseline ressemble un peu à l'hirondelle rustique mais c'est fort différent. (..)
cbabe7f1-448d-4fba	Pigeon biset	Le Pigeon biset est l'ancêtre du pigeon domestique particulièrement bien connu. (..)
f63b0792-9599-4fc5	Chouette hulotte	L'espèce présente deux morphes de plumage, comme beaucoup d'autres espèces nocturnes. (..)

1M lignes, 3 Go de données

Full Text Search

```
SELECT name
FROM birds WHERE
to_tsvector(description)
@@ to_tsquery('plumage & rouge');
```

Full Text Search

```
SELECT name  
FROM birds WHERE  
to_tsvector(description)  
@@ to_tsquery('plumage & rouge');
```



Full Text Search

```
SELECT name  
FROM birds WHERE  
to_tsvector(description)  
@@ to_tsquery('plumage & rouge');
```



Full Text Search

```
SELECT name  
FROM birds WHERE  
to_tsvector(description)  
@@ to_tsquery('plumage & rouge');
```



```
SELECT name, ts_rank(  
    description_fts,  
    to_tsquery('rouge & plumage')) rank  
FROM birds WHERE description_fts  
@@ to_tsquery('rouge & plumage')  
ORDER BY rank DESC  
LIMIT 10;
```

name	rank
Cardinal Rouge	0.41853921
Bec-croisé des sapins	0.34823865
Pic épeiche	0.25142583
Sizerin flammé	0.17868227
Grèbe esclavon	0.16992615
Bruant fou	0.14571923
Linotte mélodieuse	0.12995493
Bécasseau à cou roux	0.11397725
Bécasseau à queue pointue	0.10008871
Martin-pêcheur d'Europe	0.09910322

name	rank
Cardinal Rouge	0.41853921
Bec-croisé des sapins	0.34823865
Pic épeiche	0.25142583
Sizerin flammé	0.17868227
Grèbe esclavon	0.16992615
Bruant fou	0.14571923
Linotte mélodieuse	0.12995493
Bécasseau à cou roux	0.11397725
Bécasseau à queue pointue	0.10008871
Martin-pêcheur d'Europe	0.09910322



Recherche textuelle basique

Problèmes de performance

Problèmes fonctionnels



Recherche textuelle basique

Problèmes de performance

Problèmes fonctionnels



Indexation: GIN

Dictionnaire de synonymes

Fautes de frappes: pg_trgm,
fuzzystrmatch

Pondération



Merci !

Postgres + Full Text Search = <3

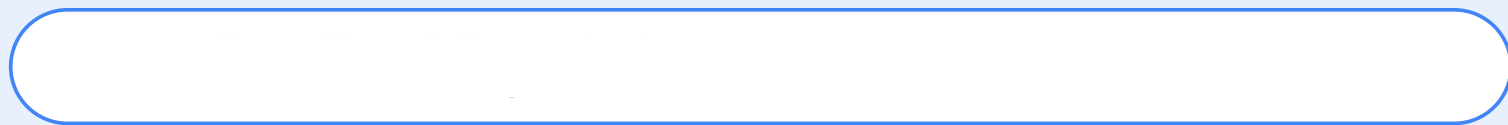
Matt Cornillon

Customer Engineer, DB specialist

Google Cloud

Votre recherche...





Oiseaux qui vivent près de l'eau et mangent des poissons



Oiseaux qui vivent près de l'eau et mangent des poissons



Eau : océan, mer,
côte, rivière, etc...

Oiseaux qui vivent près de l'eau et mangent des poissons



Eau : océan, mer,
côte, rivière, etc...

Eau -> **habitat** != boisson

Oiseaux qui vivent près de l'eau et mangent des poissons



Eau : océan, mer,
côte, rivière, etc...

Eau -> **habitat** != boisson

vivre <-> eau **sont liés** et portent un
sens **relationnel**



Chardonneret élégant

Oiseaux qui vivent près de l'eau et mangent des poissons

Eau : océan, mer,
côte, rivière, etc...

Eau -> **habitat** != boisson

vivre <-> eau **sont liés** et portent un
sens **relationnel**



Chardonneret élégant

Oiseaux qui vivent près de l'eau et mangent des poissons

Eau : océan, mer,
côte, rivière, etc...

Poissons : crustacés,
insectes aquatiques,
plancton, etc...

Eau -> **habitat** != boisson

vivre <-> eau **sont liés** et portent un
sens **relationnel**



Chardonneret élégant

Oiseaux qui vivent près de l'eau et mangent des poissons

Eau : océan, mer,
côte, rivière, etc...

Eau -> **habitat** != boisson

vivre <-> eau **sont liés** et portent un
sens **relationnel**



Chardonneret élégant

Poissons : crustacés,
insectes aquatiques,
plancton, etc...

manger <-> poissons **sont**
eux aussi liés



Hibou moyen-duc

Oiseaux qui vivent près de l'eau et mangent des poissons

Eau : océan, mer,
côte, rivière, etc...

Eau -> **habitat** != boisson

vivre <-> eau **sont liés** et portent un
sens **relationnel**



Chardonneret élégant

Poissons : crustacés,
insectes aquatiques,
plancton, etc...

manger <-> poissons **sont**
eux aussi liés




Hibou moyen-duc

Oiseaux qui vivent près de l'eau et mangent des poissons



Oiseaux qui vivent près de l'eau et mangent des poissons



Ai

The text "Ai" is displayed in a large, bold font. The letter "A" is blue, and the letter "i" is a vertical bar with a purple-to-pink gradient. A red arrow curves from the top left towards the letter "A".

Oiseaux qui vivent près de l'eau et mangent des poissons



AI

embedding

[-0.17374581,0.7194665,-0.392
294,-0.21519938, (...)
0.37187412,-0.83570665,0.025]

Le cardinal rouge
fréquentent les zones
boisées qui sont
composées de buissons,
et de petits arbres.



ML embedding model

Le cardinal rouge
fréquentent les zones
boisées qui sont
composées de buissons,
et de petits arbres.

Gemini



ML embedding model

Le cardinal rouge fréquentent les zones boisées qui sont composées de buissons, et de petits arbres.

[-0.17374581,0.7194665,-0.392294,-0.21519938,0.37187412,-0.15581,0.025,-0.18684548,-0.1457618,-0.15218418,-0.1518616813]



pgvector



pgvector

```
CREATE EXTENSION vector;
```

```
ALTER TABLE t_rules
```

```
ADD COLUMN embedding VECTOR(768);
```



pgvector

```
CREATE EXTENSION vector;
```

```
ALTER TABLE t_rules
```

```
ADD COLUMN embedding VECTOR(768);
```

```
# SQL query to fetch data from t_rules
cur.execute("SELECT id, description FROM birds")
rows = cur.fetchall()

for row in rows:
    id = row[0]
    embeddings = []
    # Loop through each column in the row (excluding the id)
    # Generate embedding using Vertex AI Gemini
    response = aiplatform.Model("text-embedding-004").predict(row[1])
    embedding = response.predictions[0].embedding # Extract

    # Update the row in the database with the generated embeddings
    cur.execute(
        "UPDATE birds SET embedding = %s WHERE id = %s",
        (embeddings[0], id)
    )
```

```
# SQL query to fetch data from t_rules
cur.execute("SELECT id, description FROM birds")
rows = cur.fetchall()

for row in rows:
    id = row[0]
    embeddings = []
    # Loop through each column in the row (excluding the id)
    # Generate embedding using Vertex AI Gemini
    response = aiplatform.Model("text-embedding-004").predict(row[1])
    embedding = response.predictions[0].embedding # Extract

    # Update the row in the database with the generated embeddings
    cur.execute(
        "UPDATE birds SET embedding = %s WHERE id = %s",
        (embeddings[0], id)
    )
```



```
# SQL query to fetch data from t_rules
cur.execute("SELECT id, description FROM birds")
rows = cur.fetchall()

for row in rows:
    id = row[0]
    embeddings = []
    # Loop through each column in the row (excluding the id)
    # Generate embedding using Vertex AI Gemini
    response = aiplatform.Model("text-embedding-004").predict(row[1])
    embedding = response.predictions[0].embedding # Extract

    # Update the row in the database with the generated embeddings
    cur.execute(
        "UPDATE birds SET embedding = %s WHERE id = %s",
        (embeddings[0], id)
    )
```

```
# SQL query to fetch data from t_rules
cur.execute("SELECT id, description FROM birds")
rows = cur.fetchall()

for row in rows:
    id = row[0]
    embeddings = []
    # Loop through each column in the row (excluding the id)
    # Generate embedding using Vertex AI Gemini
    response = aiplatform.Model("text-embedding-004").predict(row[1])
    embedding = response.predictions[0].embedding # Extract

    # Update the row in the database with the generated embeddings
    cur.execute(
        "UPDATE birds SET embedding = %s WHERE id = %s",
        (embeddings[0], id)
    )
```

Google Cloud



Cloud SQL



AlloyDB

```
CREATE EXTENSION google_ml_integration;
```

Google Cloud



Cloud SQL



AlloyDB

```
CREATE EXTENSION google_ml_integration;
```

```
UPDATE birds  
SET embedding =  
embedding('text-embedding-004', description);
```

Table “birds”



id	name	description
bcc2c4d2-d4f5-4e0b	Cardinal à poitrine rose	Cardinal à poitrine rose est un oiseau qui appartient à la famille des Cardinalidés. (...)
f62b65b3-486f-4ffc	Hirondelle rousseline	L'Hirondelle rousseline ressemble un peu à l'Hirondelle rustique mais c'est forTuit. (...)
cbabed76-648d-4fba	Pigeon biset	Le Pigeon biset est l'ancêtre du pigeon domestique particulièrement bien connu (...)
f63b0792-9599-4fc5	Chouette hulotte	L'espèce présente deux morphes de plumage, comme beaucoup d'autres rapaces nocturnes. (...)

Table “birds”



id	name	description	embedding
bcc2c4d2-d4f5-4e0b	Cardinal à poitrine rose	Cardinal à poitrine rose est un oiseau qui appartient à la famille des Cardinalidés. (...)	[-0.2787818718718,0.78788,-0.78788,-0.78878,0.2278297,-0.15581,0.025,-0.88777,-0.7878487,-0.87595972,-0.47896778]
f62b65b3-486f-4ffc	Hirondelle rousseline	L'Hirondelle rousseline ressemble un peu à l'Hirondelle rustique mais c'est forTuit. (...)	[-0.17374581,0.7194665,-0.392294,-0.21519938,0.37187412,-0.15581,0.025,-0.18684548,-0.1457618,-0.15218418,-0.1518616813]
cbabed76-648d-4fba	Pigeon biset	Le Pigeon biset est l'ancêtre du pigeon domestique particulièrement bien connu (...)	[-0.96769696,0.8774875,-0.57858757,-0.47975745,0.5875957,-0.4785995,0.7857858,-0.5758759,-0.8575875,-0.698694,-0.597858887]

Recherche de similarité avec Postgres et pgvector



Recherche de similarité avec Postgres et pgvector



Oiseaux qui vivent
près de l'eau et
mangent des poissons

Recherche de similarité avec Postgres et pgvector



Oiseaux qui vivent
près de l'eau et
mangent des poissons

[-0.17374581,0.7194665,-
0.392294,-0.21519938,0.3
7187412,-0.835765,0.025]

Recherche de similarité avec Postgres et pgvector



Oiseaux qui vivent
près de l'eau et
mangent des poissons

[-0.17374581,0.7194665,-
0.392294,-0.21519938,0.3
7187412,-0.835765,0.025]

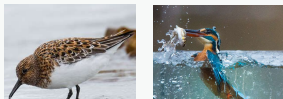


id	name	description
bcc2c4d2-d4f5-4e0b	Cardinal à poitrine rose	Cardinal à poitrine rose est un oiseau qui appartient à la famille des Cardinalidés . (...)
f62b65b3-486f-4ffc	Hirondelle rousseline	L'Hirondelle rousseline ressemble un peu à l'Hirondelle rustique mais c'est forTuit. (...)
cbabed76-648d-4fba	Pigeon biset	Le Pigeon biset est l'ancêtre du pigeon domestique particulièrement bien connu (...)
f63b0792-9599-4fc5	Chouette hulotte	L'espèce présente deux morphes de plumage, comme beaucoup d'autres rapaces nocturnes. (...)

Recherche de similarité avec Postgres et pgvector



Oiseaux qui vivent
près de l'eau et
mangent des poissons



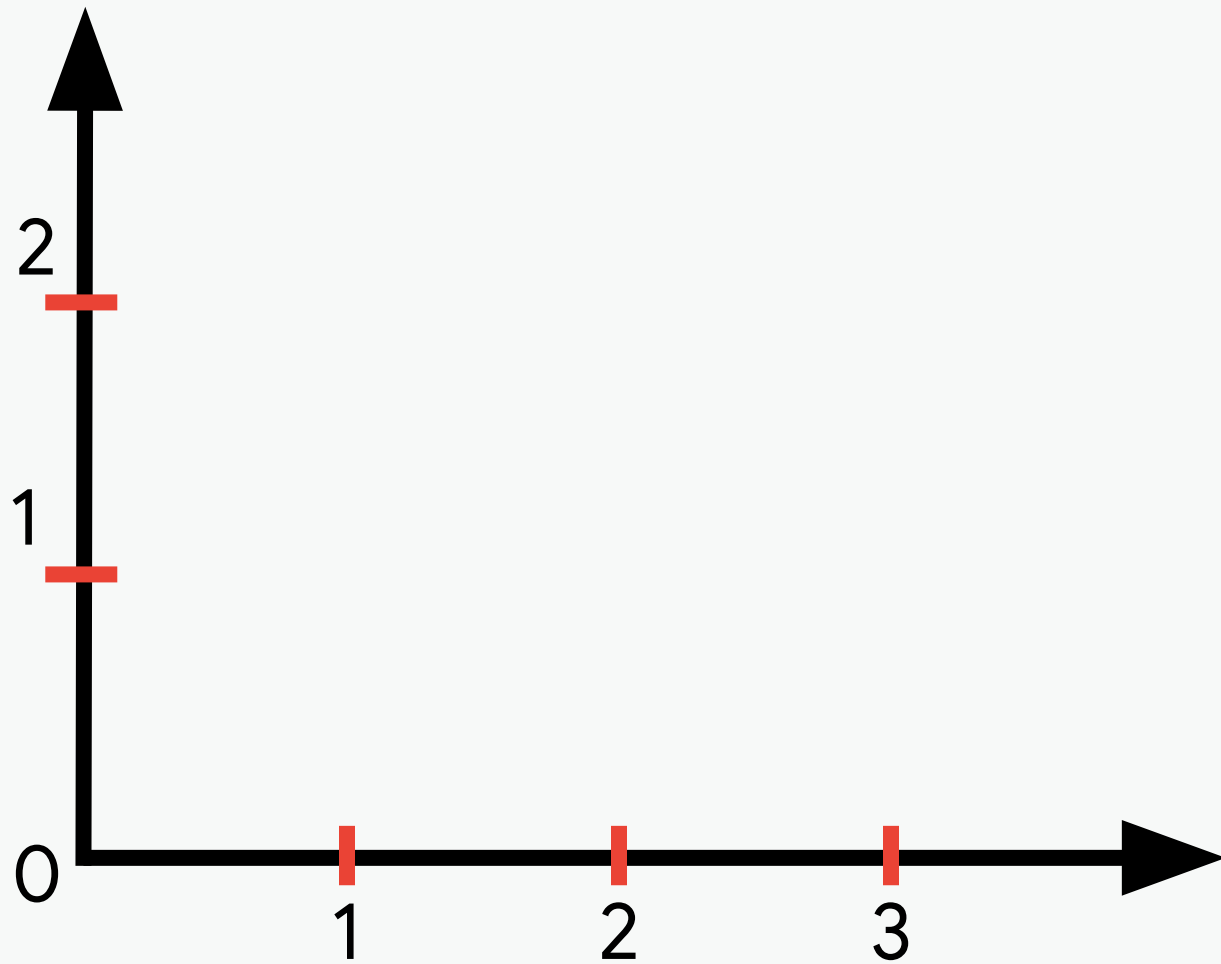
Sterne pierregarin,
Martin-pêcheur,
Bécasseau sanderling,
...

[-0.17374581,0.7194665,-
0.392294,-0.21519938,0.3
7187412,-0.835765,0.025]

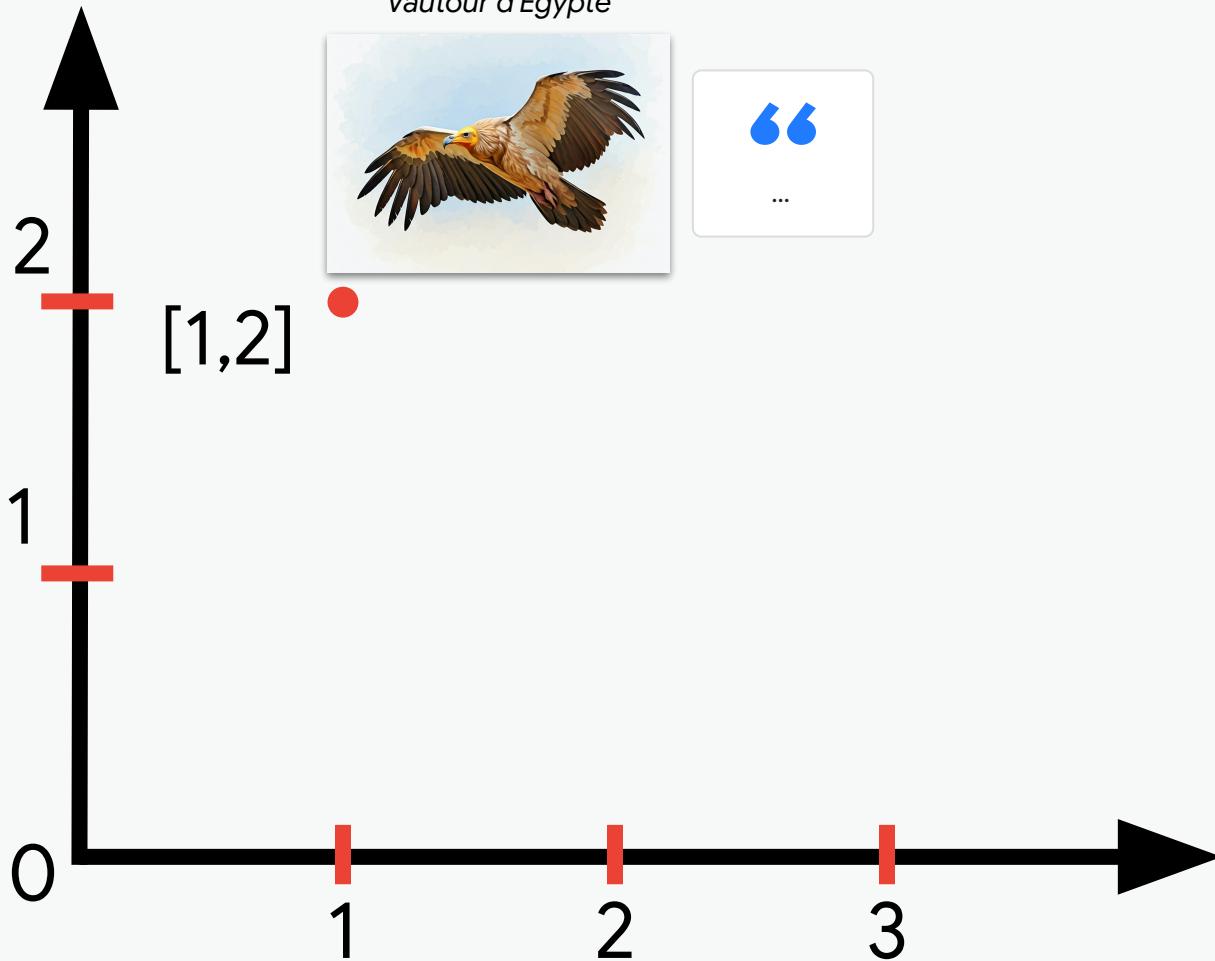


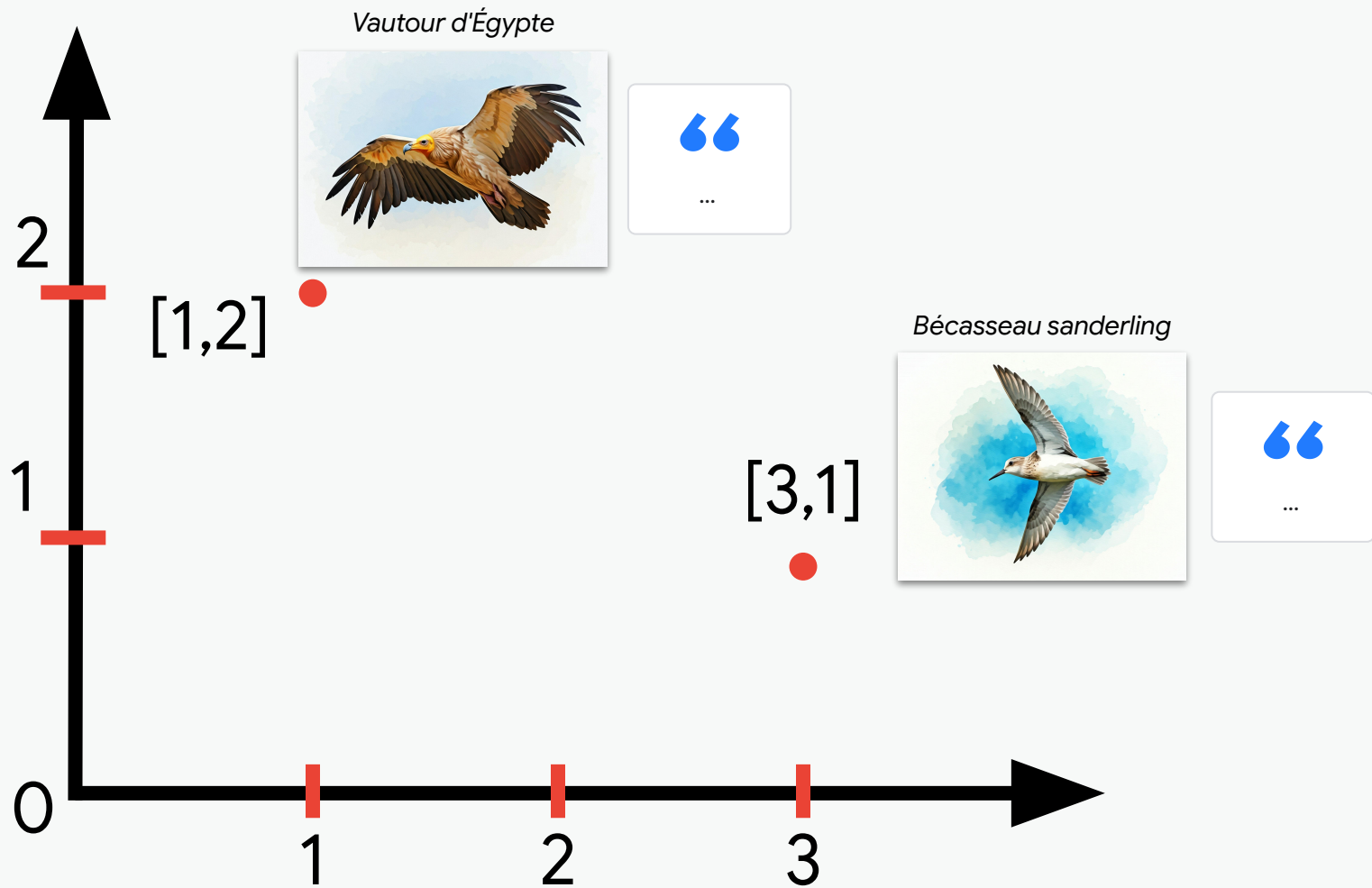
id	name	description
bcc2c4d2-d4f5-4e0b	Cardinal à poitrine rose	Cardinal à poitrine rose est un oiseau qui appartient à la famille des Cardinalidés . (...)
f62b65b3-486f-4ffc	Hirondelle rousseline	L'Hirondelle rousseline ressemble un peu à l'Hirondelle rustique mais c'est forTuit. (...)
cbabed76-648d-4fba	Pigeon biset	Le Pigeon biset est l'ancêtre du pigeon domestique particulièrement bien connu (...)
f63b0792-9599-4fc5	Chouette hulotte	L'espèce présente deux morphes de plumage, comme beaucoup d'autres rapaces nocturnes. (...)



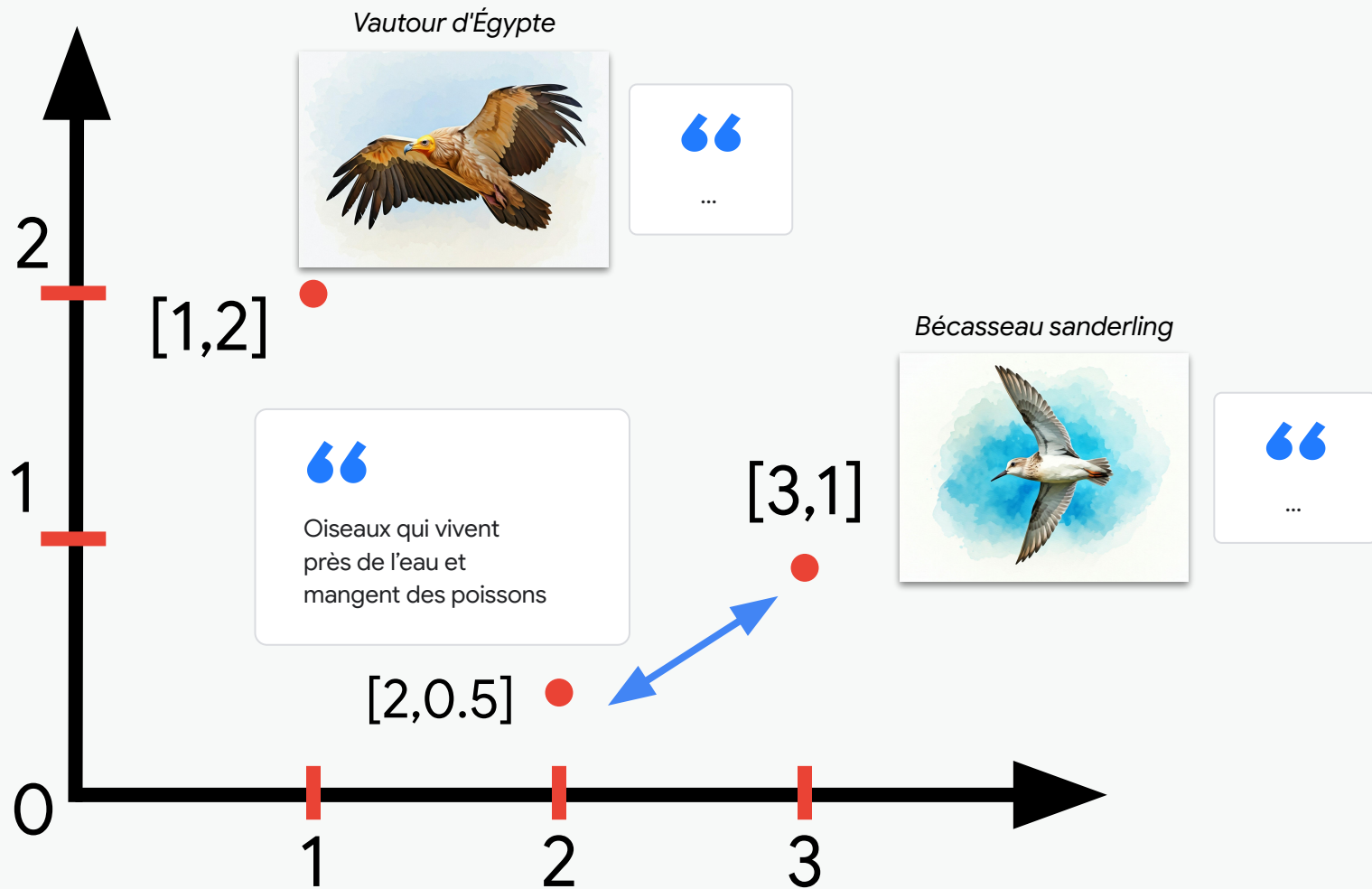


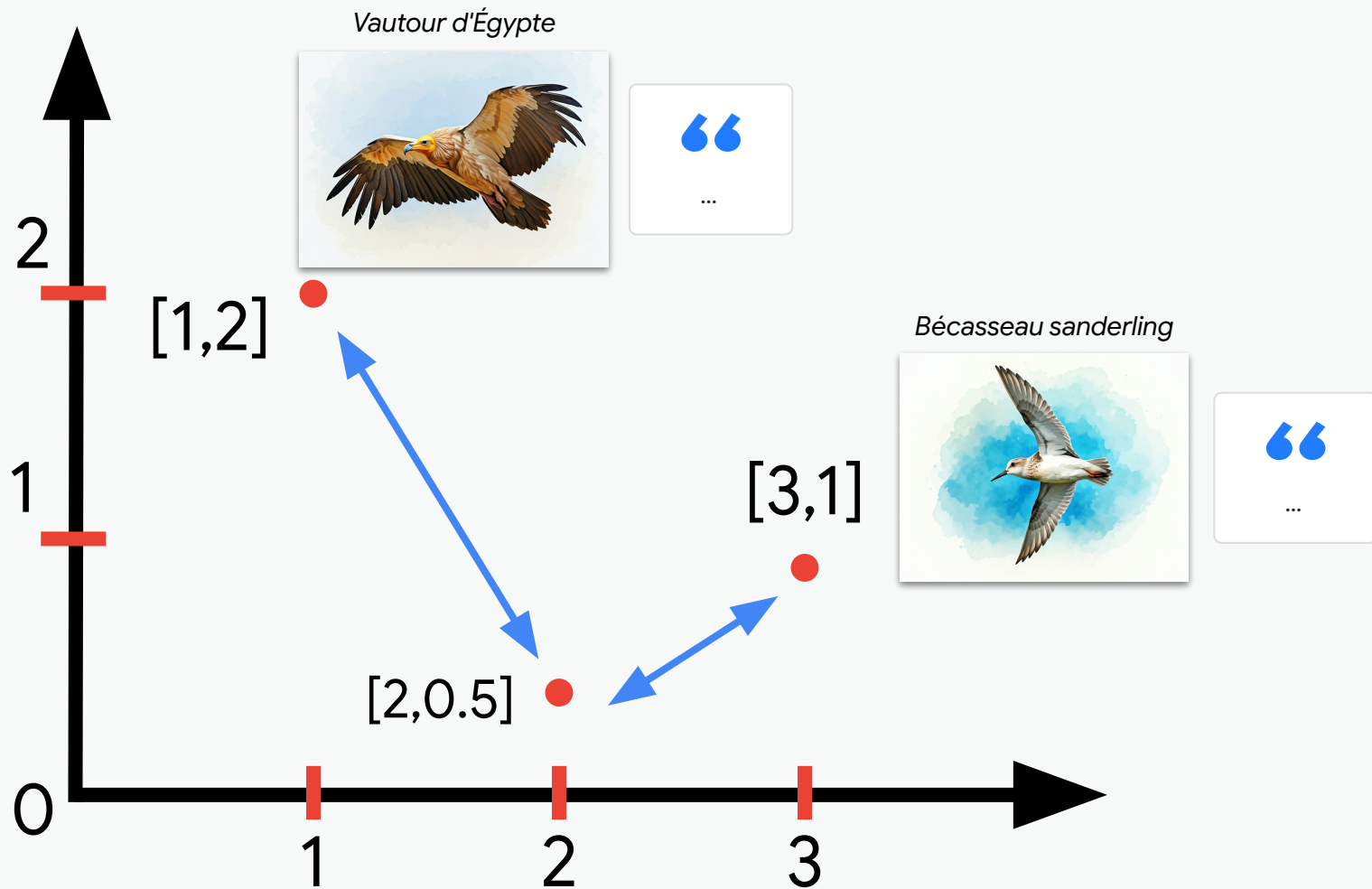
Vautour d'Égypte

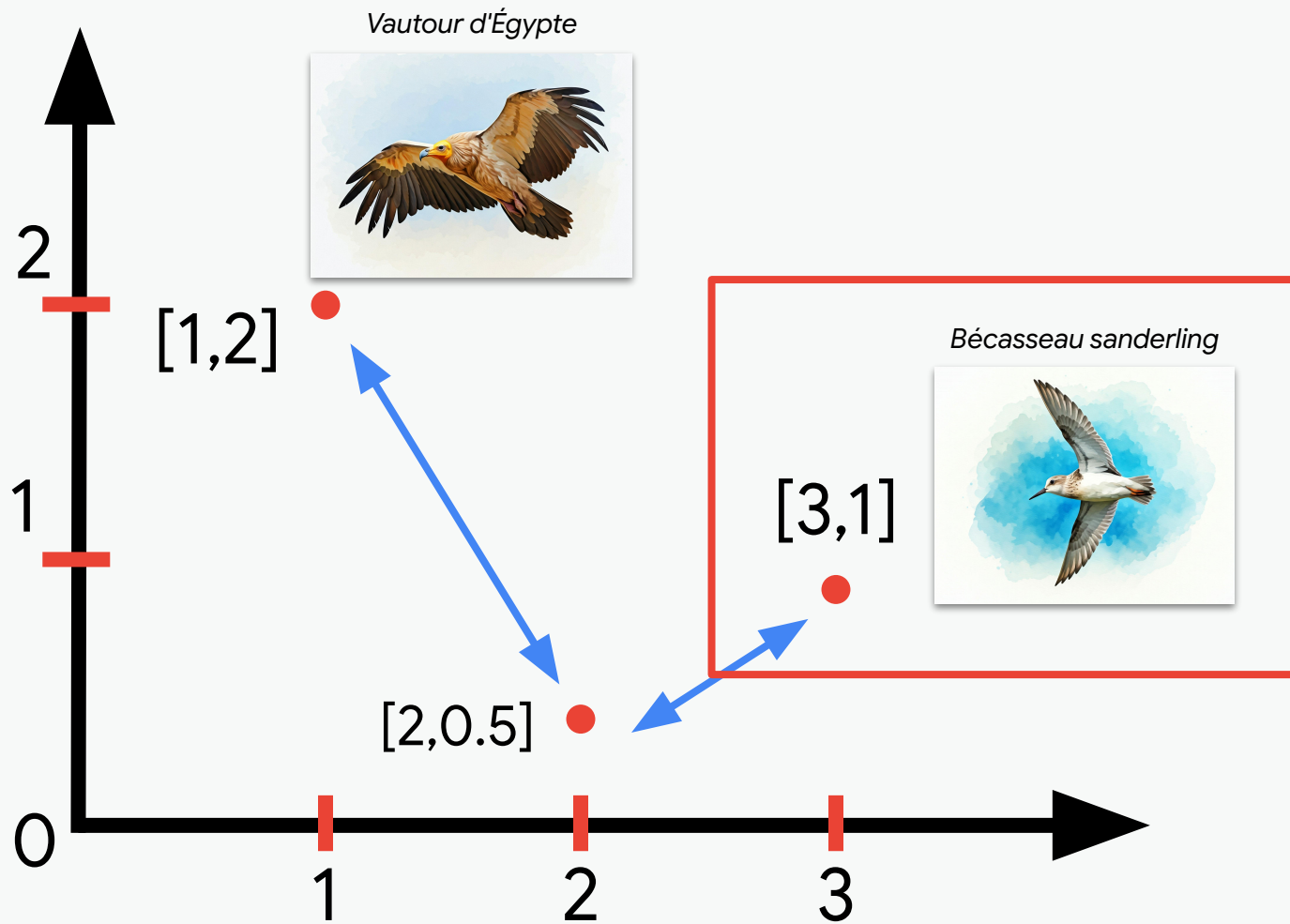














pgvector



pgvector

```
SELECT name  
FROM birds  
ORDER BY embedding <-> $1 LIMIT 5;
```

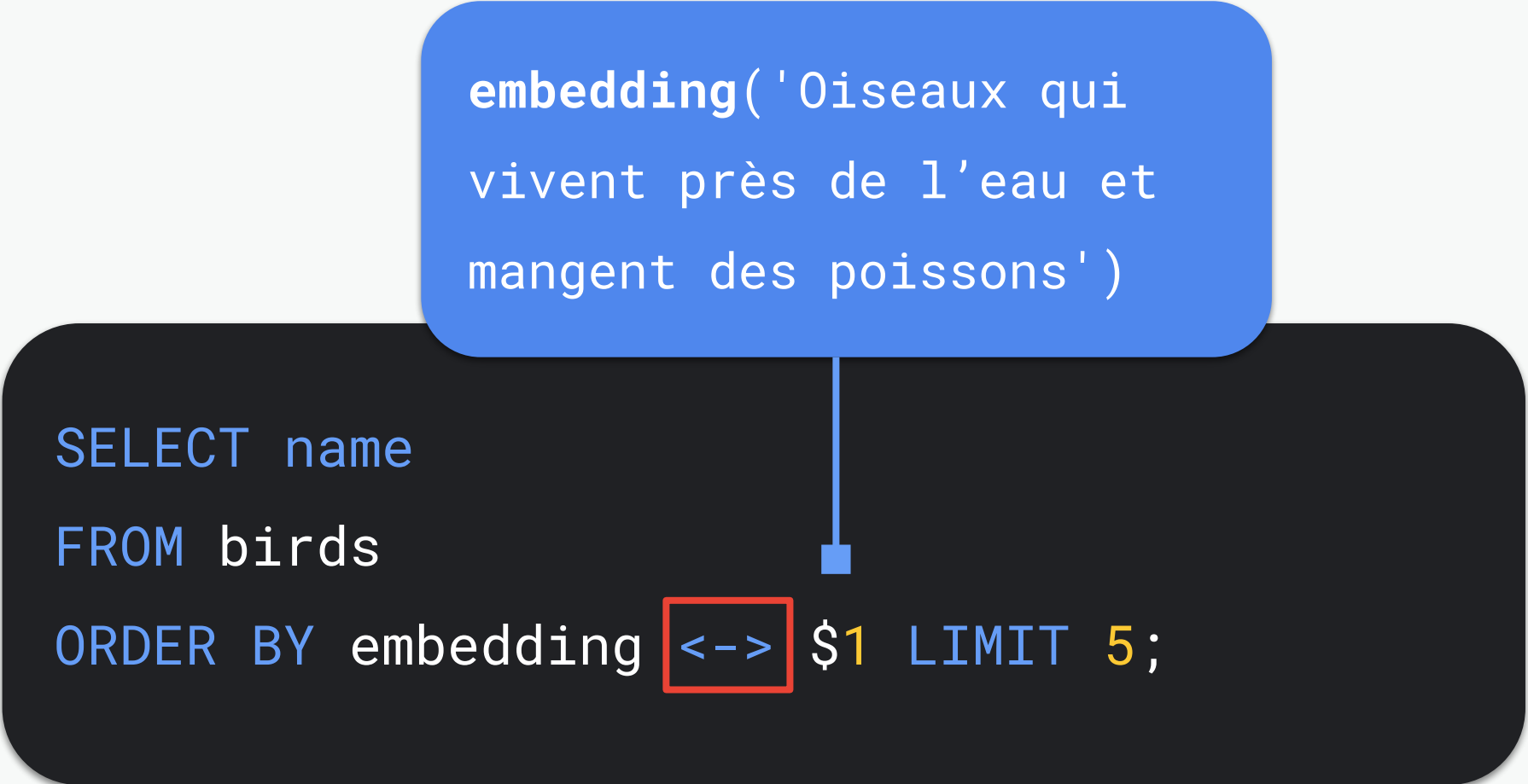


pgvector

```
SELECT name  
FROM birds  
ORDER BY embedding <-> $1 LIMIT 5;
```

```
embedding('Oiseaux qui  
vivent près de l'eau et  
mangent des poissons')
```

```
SELECT name  
FROM birds  
ORDER BY embedding <-> $1 LIMIT 5;
```



name

distance

```
-----+-----  
Sternes pierregarin | 0.913376020567467  
Martin-pêcheur     | 0.91770924897568  
Bécasseau sanderling | 0.947447265828327  
Mouette à œil blanc | 0.948354916692898  
Pétrel pintado     | 0.95152993483168
```

name		distance
-----+-----		
Sternes pierregarin		0.913376020567467
Martin-pêcheur		0.91770924897568
Bécasseau sanderling		0.947447265828327
Mouette à œil blanc		0.948354916692898
Pétrel pintado		0.95152993483168



La recherche **v**ectorielle



La recherche sémantique



La recherche sémantique

Avantages

Traitement des requêtes en langage naturelles

Compréhension du contexte et similitudes des mots

Multimodale



La recherche sémantique



Inconvénients

Inefficace pour la recherche
précise de mots-clés

Sensibilité au contexte et au
“prompt”

Peut vite être coûteux







Hybrid search

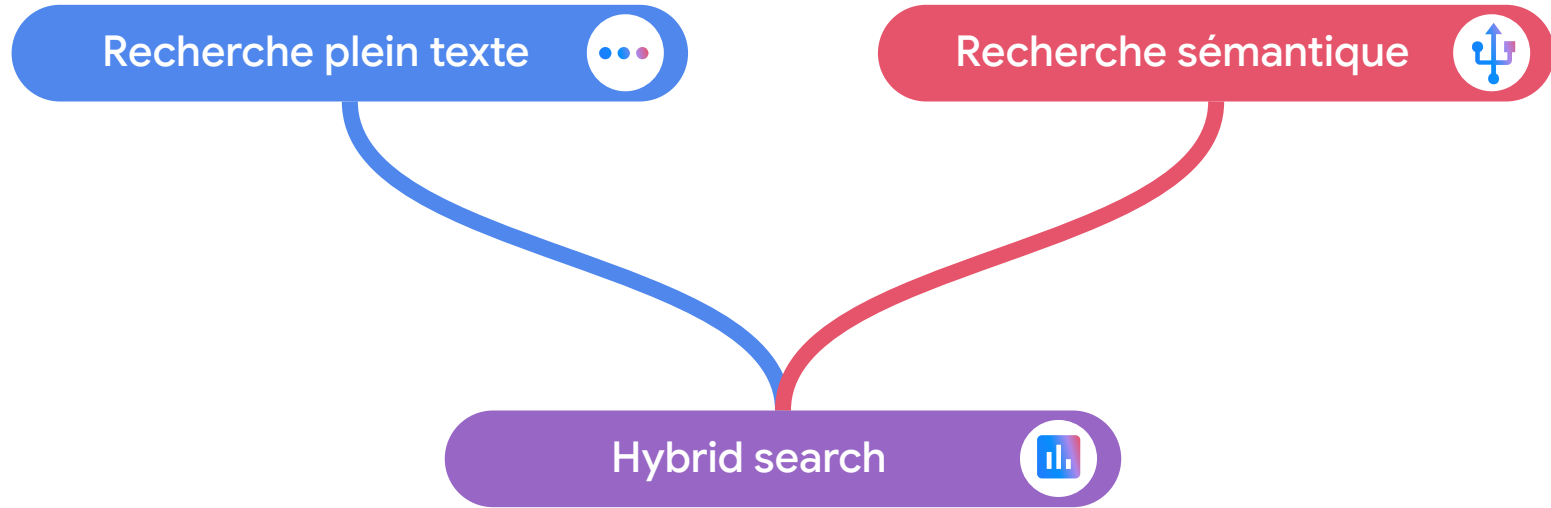
Hybrid search

Hybrid search

Recherche sémantique



Hybrid search



Hybrid search

01

Requête avec de la

Recherche plein texte



et classement des résultats

```
SELECT name,  
       rank() OVER (ORDER BY ts_rank(description_fts,  
plainto_tsquery('oiseaux à moustache')) DESC) AS rank  
FROM birds  
WHERE description_fts  
       @@ plainto_tsquery('oiseaux à moustache')  
ORDER BY rank  
LIMIT 5
```

Hybrid search

01

Requête avec de la

Recherche plein texte



et classement des résultats

```
SELECT name,  
       rank() OVER (ORDER BY ts_rank(description_fts,  
plainto_tsquery('oiseaux à moustache')) DESC) AS rank  
FROM birds  
WHERE description_fts  
       @@ plainto_tsquery('oiseaux à moustache')  
ORDER BY rank  
LIMIT 5
```

Hybrid search

01

Requête avec de la

Recherche plein texte



et classement des résultats

```
SELECT name,  
       rank() OVER (ORDER BY ts_rank(description_fts,  
plainto_tsquery('oiseaux à moustache')) DESC) AS rank  
FROM birds  
WHERE description_fts  
       @@ plainto_tsquery('oiseaux à moustache')  
ORDER BY rank  
LIMIT 5
```

Hybrid search

01

Requête avec de la

Recherche plein texte



et classement des résultats

name	rank
Panure à moustaches	1
Bruant ortolan	2
Faucon pèlerin	3
Pic vert ibérique	4
Faucon noir	4

Hybrid search

02

Requête avec de la

Recherche sémantique



et classement des résultats

```
SELECT name,  
       rank() OVER (ORDER BY  
embedding( 'text-embedding-004', 'oiseaux à moustache' )  
       <-> metadata_embedding) AS rank  
FROM birds  
ORDER BY rank  
LIMIT 5
```

Hybrid search

02

Requête avec de la

Recherche sémantique



et classement des résultats

name	rank
Panure à moustaches	1
Faucon pèlerin	2
Pic vert ibérique	3
Jaseur boréal	4
Mésange nonnette	5

Hybrid search



03 On combine les deux résultats (jointure) et on additionne les scores

```
WITH semantic_search AS (...),
     keyword_search AS (...),
SELECT COALESCE(semantic_search.name, keyword_search.name) AS name,
       COALESCE(1.0 / (60 + semantic_search.rank), 0.0) +
       COALESCE(1.0 / (60 + keyword_search.rank), 0.0) AS score
FROM semantic_search
FULL OUTER JOIN keyword_search
ON semantic_search.name = keyword_search.name
ORDER BY score DESC
LIMIT 5 ;
```

Hybrid search


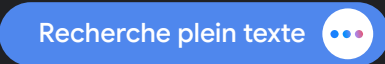
03

On combine les deux résultats (jointure) et on additionne les scores

```
WITH semantic_search AS (...), Recherche sémantique   
keyword_search AS (...), Recherche plein texte   
SELECT COALESCE(semantic_search.name, keyword_search.name) AS name,  
       COALESCE(1.0 / (60 + semantic_search.rank), 0.0) +  
       COALESCE(1.0 / (60 + keyword_search.rank), 0.0) AS score  
FROM semantic_search  
FULL OUTER JOIN keyword_search  
ON semantic_search.name = keyword_search.name  
ORDER BY score DESC  
LIMIT 5 ;
```



Hybrid search

03 On combine les deux résultats (jointure) et on additionne les scores

```
WITH semantic_search AS (...), 
      keyword_search AS (...), 
SELECT COALESCE(semantic_search.name, keyword_search.name) AS name,
      COALESCE(1.0 / (60 + semantic_search.rank), 0.0) +
      COALESCE(1.0 / (60 + keyword_search.rank), 0.0) AS score
FROM semantic_search
FULL OUTER JOIN keyword_search
ON semantic_search.name = keyword_search.name
ORDER BY score DESC
LIMIT 5 ;
```

Hybrid search

03 On combine les deux résultats (jointure) et on additionne les scores

```
WITH semantic_search AS (...), Recherche sémantique   
keyword_search AS (...), Recherche plein texte   
SELECT COALESCE(semantic_search.name, keyword_search.name) AS name,  
       COALESCE(1.0 / (60 + semantic_search.rank), 0.0) +  
       COALESCE(1.0 / (60 + keyword_search.rank), 0.0) AS score  
FROM semantic_search  
FULL OUTER JOIN keyword_search  
ON semantic_search.name = keyword_search.name  
ORDER BY score DESC  
LIMIT 5 ;
```

Hybrid search

03

On combine les deux résultats (jointure) et on additionne les scores

Reciprocal Rank Fusion outperforms Condorcet and individual Rank Learning Methods

G. V. Cormack
University of Waterloo
Waterloo, Ontario, Canada

C. L. A. Clarke
University of Waterloo
Waterloo, Ontario, Canada

Stefan Büttcher
Google
Redmond, WA, USA

ABSTRACT

Reciprocal Rank Fusion (RRF), a simple method for combining the document rankings from multiple IR systems, consistently yields better results than any individual system, and better results than the standard method Condorcet Fuse. This result is demonstrated by using RRF to combine the results of several TREC experiments, and to build a meta-learner that ranks the LETOR 3 dataset better than any previously reported method.

Categories and Subject Descriptors: H.3.3 [Information Search and Retrieval]:retrieval models

General Terms: Experimentation, Measurement

Keywords: fusion, aggregation, ranking

1. RECIPROCAL RANK FUSION

While supervised learning-to-rank methods have garnered much attention of late, unsupervised methods are attractive

lower-ranked documents does not vanish as it would were, say, an exponential function used. The constant k mitigates the impact of high rankings by outlier systems.

Condorcet Fuse combines rankings by sorting the documents according to the pairwise relation $r(d_1) < r(d_2)$, which is determined for each (d_1, d_2) by majority vote among the input rankings. CombMNZ requires for each r a corresponding scoring function $s_r : D \rightarrow \mathbb{R}$ and a cutoff rank c which all contribute to the CombMNZ score:

$$CMNZscore(d \in D) = |\{r \in R | r(d) \leq c\}| \cdot \sum_{\{r | r(d) \leq c\}} s_r(d).$$

We conducted four pilot experiments, each combining the results of 30 configurations of Wumpus Search applied to four different TREC collections. The results of the first, shown in table 1, indicated that $k = 60$ was near-optimal, but that the choice was not critical. The results also showed, somewhat unexpectedly, that RRF bested competing ap-

Hybrid search

03

On combine les deux résultats (jointure) et on additionne les scores

$$\frac{1}{1} = 1$$

$$\frac{1}{2} = 0.5$$

$$\frac{1}{3} = 0.33$$

Reciprocal Rank Fusion outperforms Condorcet and individual Rank Learning Methods

G. V. Cormack
University of Waterloo
Waterloo, Ontario, Canada

C. L. A. Clarke
University of Waterloo
Waterloo, Ontario, Canada

Stefan Büttcher
Google
Redmond, WA, USA

ABSTRACT

Reciprocal Rank Fusion (RRF), a simple method for combining the document rankings from multiple IR systems, consistently yields better results than any individual system, and better results than the standard method Condorcet Fuse. This result is demonstrated by using RRF to combine the results of several TREC experiments, and to build a meta-learner that ranks the LETOR 3 dataset better than any previously reported method.

Categories and Subject Descriptors: H.3.3 [Information Search and Retrieval]:retrieval models

General Terms: Experimentation, Measurement

Keywords: fusion, aggregation, ranking

1. RECIPROCAL RANK FUSION

While supervised learning-to-rank methods have garnered much attention of late, unsupervised methods are attractive

lower-ranked documents does not vanish as it would were, say, an exponential function used. The constant k mitigates the impact of high rankings by outlier systems.

Condorcet Fuse combines rankings by sorting the documents according to the pairwise relation $r(d_1) < r(d_2)$, which is determined for each (d_1, d_2) by majority vote among the input rankings. CombMNZ requires for each r a corresponding scoring function $s_r : D \rightarrow \mathbb{R}$ and a cutoff rank c which all contribute to the CombMNZ score:

$$CMNZscore(d \in D) = |\{r \in R | r(d) \leq c\}| \cdot \sum_{\{r | r(d) \leq c\}} s_r(d).$$

We conducted four pilot experiments, each combining the results of 30 configurations of Wumpus Search applied to four different TREC collections. The results of the first, shown in table 1, indicated that $k = 60$ was near-optimal, but that the choice was not critical. The results also showed, somewhat unexpectedly, that RRF bested competing ap-

Hybrid search

03

On combine les deux résultats (jointure) et on additionne les scores

$$\frac{1}{(1+60)} = 0.01639$$

$$\frac{1}{(2+60)} = 0.01613$$

$$\frac{1}{(3+60)} = 0.01587$$

Reciprocal Rank Fusion outperforms Condorcet and individual Rank Learning Methods

G. V. Cormack
University of Waterloo
Waterloo, Ontario, Canada

C. L. A. Clarke
University of Waterloo
Waterloo, Ontario, Canada

Stefan Büttcher
Google
Redmond, WA, USA

ABSTRACT

Reciprocal Rank Fusion (RRF), a simple method for combining the document rankings from multiple IR systems, consistently yields better results than any individual system, and better results than the standard method Condorcet Fuse. This result is demonstrated by using RRF to combine the results of several TREC experiments, and to build a meta-learner that ranks the LETOR 3 dataset better than any previously reported method.

Categories and Subject Descriptors: H.3.3 [Information Search and Retrieval]:retrieval models

General Terms: Experimentation, Measurement

Keywords: fusion, aggregation, ranking

1. RECIPROCAL RANK FUSION

While supervised learning-to-rank methods have garnered much attention of late, unsupervised methods are attractive

lower-ranked documents does not vanish as it would were, say, an exponential function used. The constant k mitigates the impact of high rankings by outlier systems.

Condorcet Fuse combines rankings by sorting the documents according to the pairwise relation $r(d_1) < r(d_2)$, which is determined for each (d_1, d_2) by majority vote among the input rankings. CombMNZ requires for each r a corresponding scoring function $s_r : D \rightarrow \mathbb{R}$ and a cutoff rank c which all contribute to the CombMNZ score:

$$CMNZscore(d \in D) = |\{r \in R | r(d) \leq c\}| \cdot \sum_{\{r | r(d) \leq c\}} s_r(d).$$

We conducted four pilot experiments, each combining the results of 30 configurations of Wumpus Search applied to four different TREC collections. The results of the first, shown in table 1, indicated that $k = 60$ was near-optimal, but that the choice was not critical. The results also showed, somewhat unexpectedly, that RRF bested competing ap-

Hybrid search

03

On combine les deux résultats (jointure) et on additionne les scores

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} = 0.53$$

$$\frac{1}{2} + 0 = 0.5$$

Reciprocal Rank Fusion outperforms Condorcet and individual Rank Learning Methods

G. V. Cormack
University of Waterloo
Waterloo, Ontario, Canada

C. L. A. Clarke
University of Waterloo
Waterloo, Ontario, Canada

Stefan Büttcher
Google
Redmond, WA, USA

ABSTRACT

Reciprocal Rank Fusion (RRF), a simple method for combining the document rankings from multiple IR systems, consistently yields better results than any individual system, and better results than the standard method Condorcet Fuse. This result is demonstrated by using RRF to combine the results of several TREC experiments, and to build a meta-learner that ranks the LETOR 3 dataset better than any previously reported method.

Categories and Subject Descriptors: H.3.3 [Information Search and Retrieval]:retrieval models

General Terms: Experimentation, Measurement

Keywords: fusion, aggregation, ranking

1. RECIPROCAL RANK FUSION

While supervised learning-to-rank methods have garnered much attention of late, unsupervised methods are attractive

lower-ranked documents does not vanish as it would were, say, an exponential function used. The constant k mitigates the impact of high rankings by outlier systems.

Condorcet Fuse combines rankings by sorting the documents according to the pairwise relation $r(d_1) < r(d_2)$, which is determined for each (d_1, d_2) by majority vote among the input rankings. CombMNZ requires for each r a corresponding scoring function $s_r : D \rightarrow \mathbb{R}$ and a cutoff rank c which all contribute to the CombMNZ score:

$$CMNZscore(d \in D) = |\{r \in R | r(d) \leq c\}| \cdot \sum_{\{r | r(d) \leq c\}} s_r(d).$$

We conducted four pilot experiments, each combining the results of 30 configurations of Wumpus Search applied to four different TREC collections. The results of the first, shown in table 1, indicated that $k = 60$ was near-optimal, but that the choice was not critical. The results also showed, somewhat unexpectedly, that RRF bested competing ap-

Full-text-search

name	rank
Panure à moustaches	1
Bruant ortolan	2
Faucon pèlerin	3
Pic vert ibérique	4
Faucon noir	4



Sémantique

name	rank
Panure à moustaches	1
Faucon pèlerin	2
Pic vert ibérique	3
Jaseur boréal	4
Mésange nonnette	5

Hybrid search



name	rank
Panure à moustaches	1
Faucon pèlerin	2
Pic vert ibérique	3
Bruant ortolan	4
Faucon noir	5
Jaseur boréal	5

Full-text-search

name	rank
Panure à moustaches	1
Bruant ortolan	2
Faucon pèlerin	3
Pic vert ibérique	4
Faucon noir	4



Sémantique

name	rank
Panure à moustaches	1
Faucon pèlerin	2
Pic vert ibérique	3
Jaseur boréal	4
Mésange nonnette	5

Hybrid search



name	rank
Panure à moustaches	1
Faucon pèlerin	2
Pic vert ibérique	3
Bruant ortolan	4
Faucon noir	5
Jaseur boréal	5



Panure à moustaches

Full-text-search

name	rank
Panure à moustaches	1
Bruant ortolan	2
Faucon pèlerin	3
Pic vert ibérique	4
Faucon noir	4



Sémantique

name	rank
Panure à moustaches	1
Faucon pèlerin	2
Pic vert ibérique	3
Jaseur boréal	4
Mésange nonnette	5

Hybrid search



name	rank
Panure à moustaches	1
Faucon pèlerin	2
Pic vert ibérique	3
Bruant ortolan	4
Faucon noir	5
Jaseur boréal	5

Full-text-search

name	rank
Panure à moustaches	1
Bruant ortolan	2
Faucon pèlerin	3
Pic vert ibérique	4
Faucon noir	4



Sémantique

name	rank
Panure à moustaches	1
Faucon pèlerin	2
Pic vert ibérique	3
Jaseur boréal	4
Mésange nonnette	5



Hybrid search



name	rank
Panure à moustaches	1
Faucon pèlerin	2
Pic vert ibérique	3
Bruant ortolan	4
Faucon noir	5
Jaseur boréal	5



Bruant ortolan



Bruant ortolan

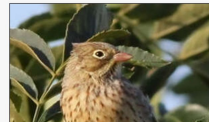
Description de la famille

Les Emberizidés sont une petite famille de petits passereaux de l'ancien monde riche d'un genre, le genre *Emberiza*, fort de 44 espèces. Ils montrent, sauf exception, un dimorphisme sexuel, avec les mâles plus colorés que les femelles. Le brun est la teinte dominante, mais pas exclusive, des pa... lire la suite

Identification



adulte plum. nuptial

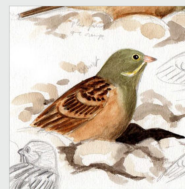


Comme tous les bruants, à l'exception du Bruant ortolan présente un dimorphisme sexuel.

Le mâle nuptial se reconnaît à son plumage coloré. La tête a une teinte particulière, faite d'un mélange de gris et de vert-olive, tout à fait caractéristique. De la même teinte sont les deux traits malaires et le haut de la poitrine. Les **moustaches** et la gorge sont jaunes. L'œil sombre est cerclé de jaune. Les parties supérieures sont d'un brun-roux chaud. Le dessous du corps (bas de la poitrine, ventre et flancs) est nettement roux. La queue est noire, avec du blanc à l'extrémité des trois paires externes de rectrices. Le bec, bien conique, et les pattes sont roses.

La femelle rappelle le mâle mais avec un plumage moins coloré. Pas de teinte verte à la tête, plutôt brune et striée sur la calotte. Les traits malaires sont noirs. Le cercle oculaire, les **moustaches**, la gorge et le haut de la poitrine sont crème, les derniers finement striés de brun.

Le juvénile rappelle la femelle, mais en plus terne encore. Le caractère le plus visible sont les stries noires bien marquées sur toute la poitrine au départ



Systématique

Ordre : Passériformes
Famille : Emberizidés
Genre : *Emberiza*
Espèce : *ortolan*

Descripteur Linnaeus, 1758

Biométrie

Taille : 17 cm
Envergure : 24 à 27 cm.
Poids : 19 à 27 g

Distribution



Très longue description

La description de la moustache est anecdotique

Full-text-search

name	rank
Panure à moustaches	1
Bruant ortolan	2
Faucon pèlerin	3
Pic vert ibérique	4
Faucon noir	4



Sémantique

name	rank
Panure à moustaches	1
Faucon pèlerin	2
Pic vert ibérique	3
Jaseur boréal	4
Mésange nonnette	5

Hybrid search

name	rank
Panure à moustaches	1
Faucon pèlerin	2
Pic vert ibérique	3
Bruant ortolan	4
Faucon noir	5
Jaseur boréal	5





Jaseur boréal

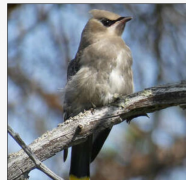


Jaseur boréal

Identification

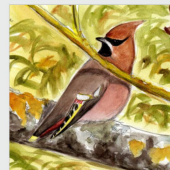


adulte



Le Jaseur boréal a un peu la taille, la silhouette et le vol de l'Étourneau sansonnet avec lequel, en Europe, on peut le confondre de loin si on ne fait pas attention, d'autant plus qu'il est grégaire comme lui, mais une observation attentive nous ramène vite à la raison. Le plumage est clair et le bec court. Ce qui saute aux yeux de prime abord, c'est la longue huppe érectile fréquemment dressée sur la tête. La face est très contrastée. Un bandeau noir partant du front englobe l'œil sombre et se poursuit vers la nuque. Noire également est la gorge. L'avant de la calotte et des joues est roux. Une tache blanche s'observe à la commissure buccale et un trait blanc souligne l'œil. Le bec bicoloré est plutôt court et épais.

Le manteau et les couvertures alaires sont brun-beige passant au gris clair sur le dos, le croupion et les sous-caudales. Le dessous est beige, légèrement teinté de saumon au cou et à la poitrine. Le bas-ventre blanc contraste vivement avec les sous-caudales châtain. Ailes et queue sont remarquables. Les rémiges primaires noires sont terminées de blanc et de jaune. Les rémiges secondaires grises à bout blanc sont prolongées par un pinceau cireux rouge vif. Une bande blanche barre l'aile au niveau des grandes couvertures. La courte queue, grise à la base puis noire, est terminée de jaune, comme si l'oiseau avait trempé ses rectrices dans un



Systématique

Ordre : Passériformes
Famille : Bombycillidés
Genre : Bombycilla
Espèce : garrulus

Descripteur Linnaeus, 1758

Biométrie

Taille : 23 cm
Envergure : 34 à 35 cm
Poids : 40 à 64 g
Longévité : 13 ans

Distribution



“moustache” n'est pas employé



Une tache blanche s'observe à la commissure buccale

Full-text-search

name	rank
Panure à moustaches	1
Bruant ortolan	2
Faucon pèlerin	3
Pic vert ibérique	4
Faucon noir	4



Sémantique

name	rank
Panure à moustaches	1
Faucon pèlerin	2
Pic vert ibérique	3
Jaseur boréal	4
Mésange nonnette	5

Hybrid search



name	rank
Panure à moustaches	1
Faucon pèlerin	2
Pic vert ibérique	3
Bruant ortolan	4
Faucon noir	5
Jaseur boréal	5

Merci!

Quelques notes avant de partir

Matt Cornillon

Customer Engineer, DB specialist

 Google Cloud



Le Full text search avec Postgres c'est <3

Pour chercher des documents contenant des mots-clés spécifiques et appliquer une logique booléenne précise



Le vector search avec Postgres c'est <3

Lorsque la compréhension sémantique et la pertinence contextuelle sont plus importantes que la correspondance exacte des mots-clés



Hybrid Search: Best of the two worlds

Flexibilité, résultats plus complets, les avantages des deux mondes ... mais bien sûr plus complexe.

Enhancing Birdwatching with Hybrid Search: Full Text and Semantic Search for Feathered Friends

Matt Cornillon

Customer Engineer, Database specialist

Google Cloud



Sorting through 10.000 Pokémon cards for fun and profit

Matt Cornillon

Customer Engineer, Database specialist

Google Cloud



- Découverte de pgvector
- Recherche vectorielle

[PGConf EU 2023](#), PGDay Belgium, PGDay

Swiss, PUG Lille, Cloud Nord

Sorting through 10.000 Pokémon cards for fun and profit

Matt Cornillon

Customer Engineer, Database specialist

Google Cloud



- Découverte de pgvector
- Recherche vectorielle

[PGConf EU 2023](#), PGDay Belgium, PGDay
Swiss, PUG Lille, Cloud Nord

Creating a Board Game Chatbot with Postgres, AI, and RAG

Matt Cornillon

Customer Engineer, Database specialist

Google Cloud



- Retrieval Augmented Gen.
- Optimisation performances

PUG Belgium, [PGConf EU 2024](#)

Sorting through 10.000 Pokémon cards for fun and profit

Matt Cornillon

Customer Engineer, Database specialist

Google Cloud



Creating a Board Game Chatbot with Postgres, AI, and RAG

Matt Cornillon

Customer Engineer, Database specialist

Google Cloud



Observer les oiseaux autrement : la recherche hybride au service de nos amis ailés

Matt Cornillon

Customer Engineer, Database specialist

Google Cloud



Sorting through 10.000 Pokémon cards for fun and profit

Matt Cornillon

Customer Engineer, Database specialist

Google Cloud



Creating a Board Game Chatbot with Postgres, AI, and RAG

Matt Cornillon

Customer Engineer, Database specialist

Google Cloud



AI, vector
search

Observer les oiseaux autrement : la recherche hybride au service de nos amis ailés

Matt Cornillon

Customer Engineer, Database specialist

Google Cloud



Sorting through 10.000 Pokémon cards for fun and profit

Matt Cornillon

Customer Engineer, Database specialist

Google Cloud



Creating a Board Game Chatbot with Postgres, AI, and RAG

Matt Cornillon

Customer Engineer, Database specialist

Google Cloud



AI, vector
search

Observer les oiseaux autrement : la recherche hybride au service de nos amis ailés

Matt Cornillon

Customer Engineer, Database specialist

Google Cloud



Perf,
combinaison

Sorting through 10.000 Pokémon cards for fun and profit

Matt Cornillon

Customer Engineer, Database specialist

Google Cloud



Creating a Board Game Chatbot with Postgres, AI, and RAG

Matt Cornillon

Customer Engineer, Database specialist

Google Cloud



AI, vector search

Observer les oiseaux autrement : la recherche hybride au service de nos amis ailés

Matt Cornillon

Customer Engineer, Database specialist

Google Cloud



Perf, combinaison