



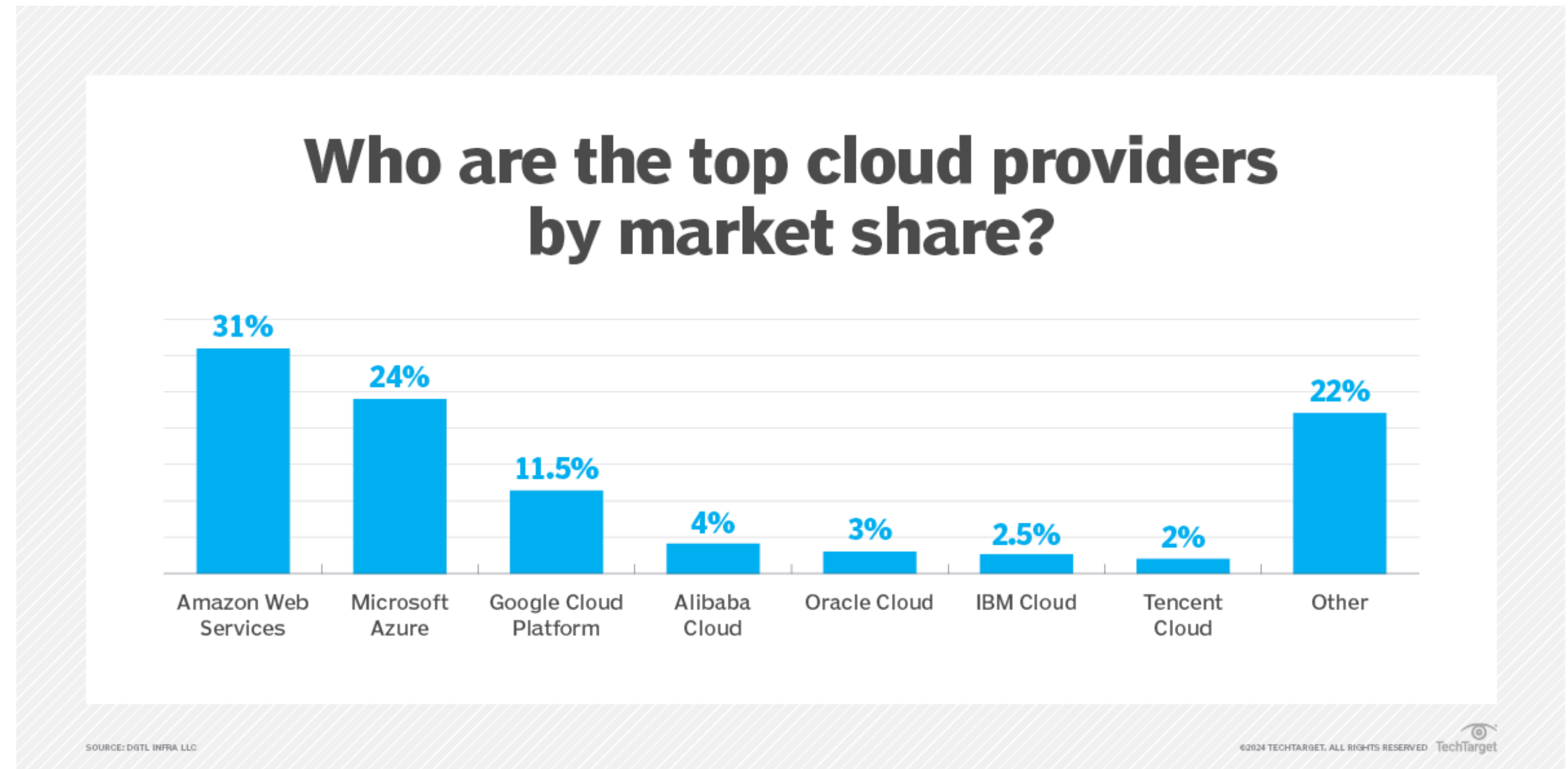
Francesco-Pio **BASILE**

Dorian **REY**

Elliot **DURAND**

Introduction

- Étude de cas
- Nos Objectifs



Source : <https://www.techtarget.com/searchcloudcomputing/definition/cloud-computing>

Dimensions

Dimensions communes :

Utilisateurs
Date
Heure
Localisation
Facturation

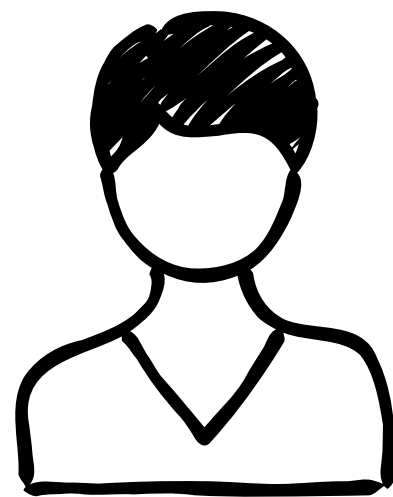
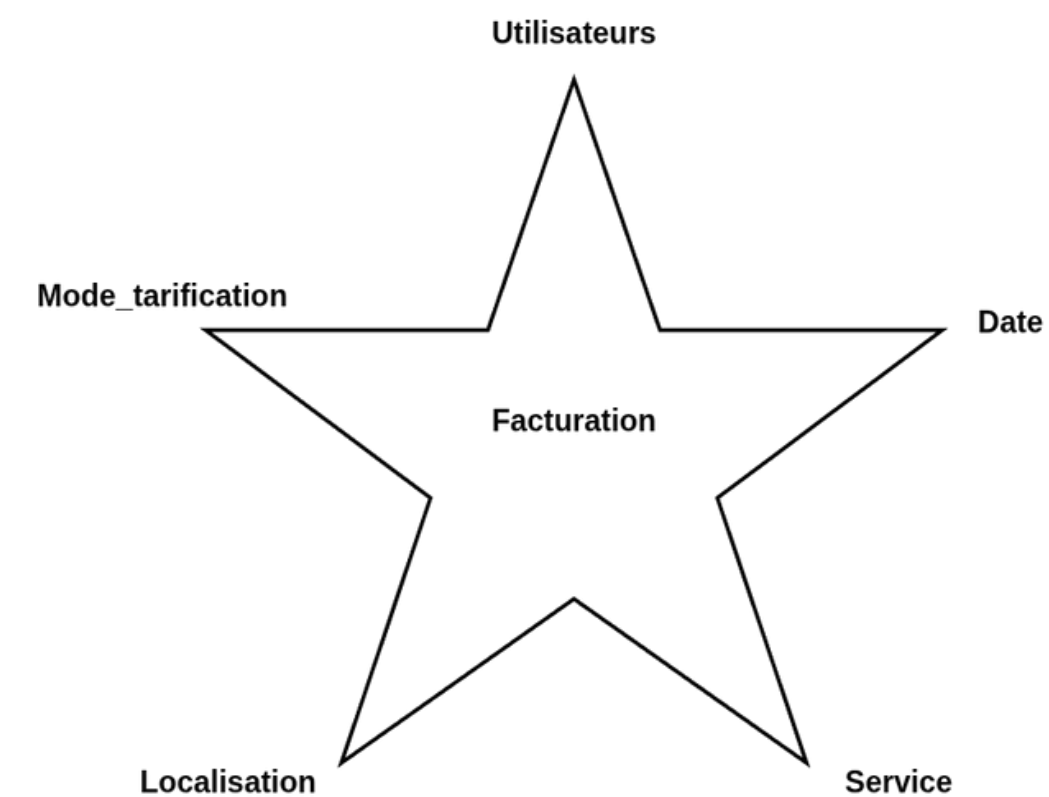
Dimensions orienté :

Service
Ressource
Agent
Processus
Mode_facturation

Modèles en étoiles

1 - Facturation - *Modèle principal pour l'analyse des coûts*

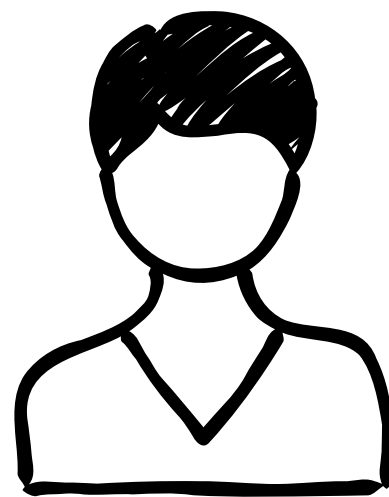
Problématique ? Le pay as you go



Utilisation : 900 Giga



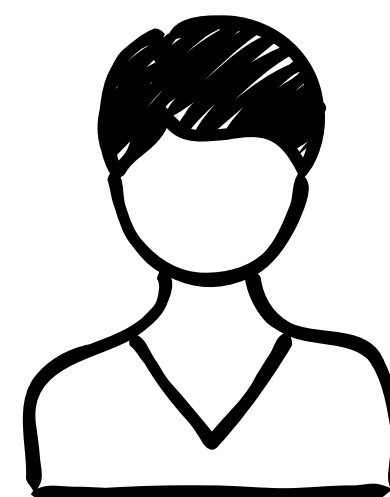
\$



Utilisation : 10,000 Giga



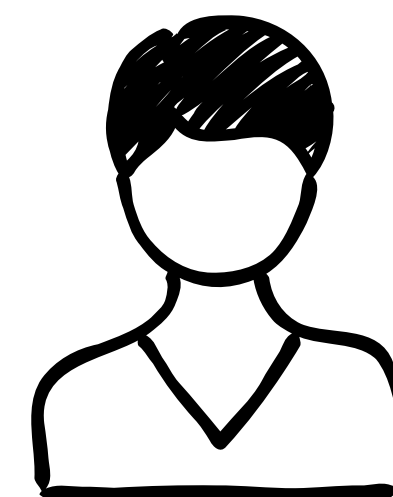
\$\$\$\$\$



Utilisation : 100h



\$\$



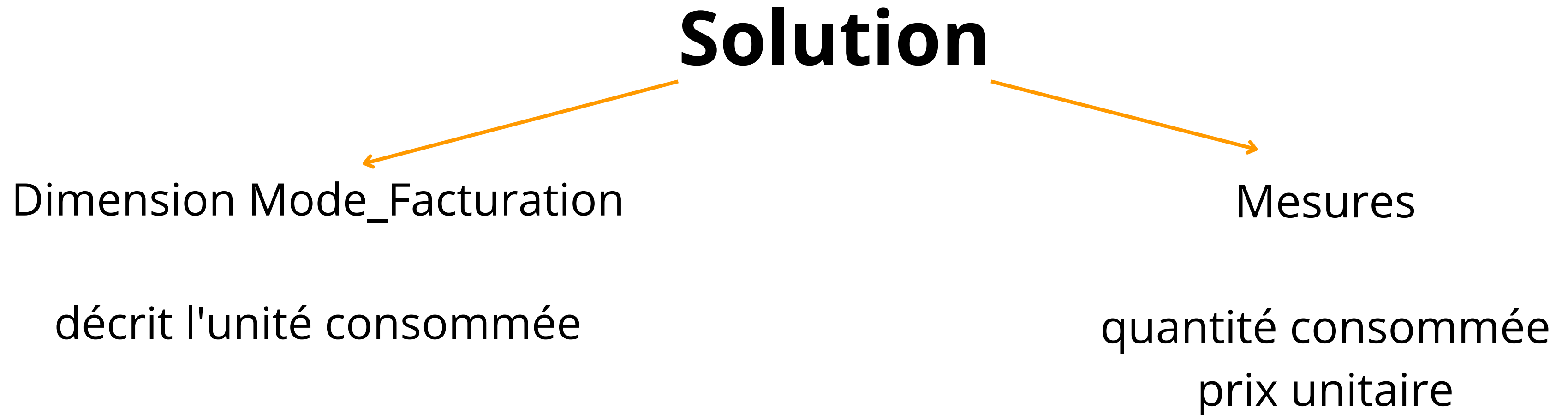
Utilisation : 2 Go/s



\$\$\$\$

Modèles en étoiles

1 - Facturation - *Modèle principal pour l'analyse des coûts*



Modèles en étoiles

1 - Facturation - *Modèle principal pour l'analyse des coûts*

Exemple de requêtes analytiques

Chiffre d'affaires en 2023

Mode de tarification le plus utilisé en France

Unité (Go, Heure, bande passante) Qui rapporte le plus d'argent ?

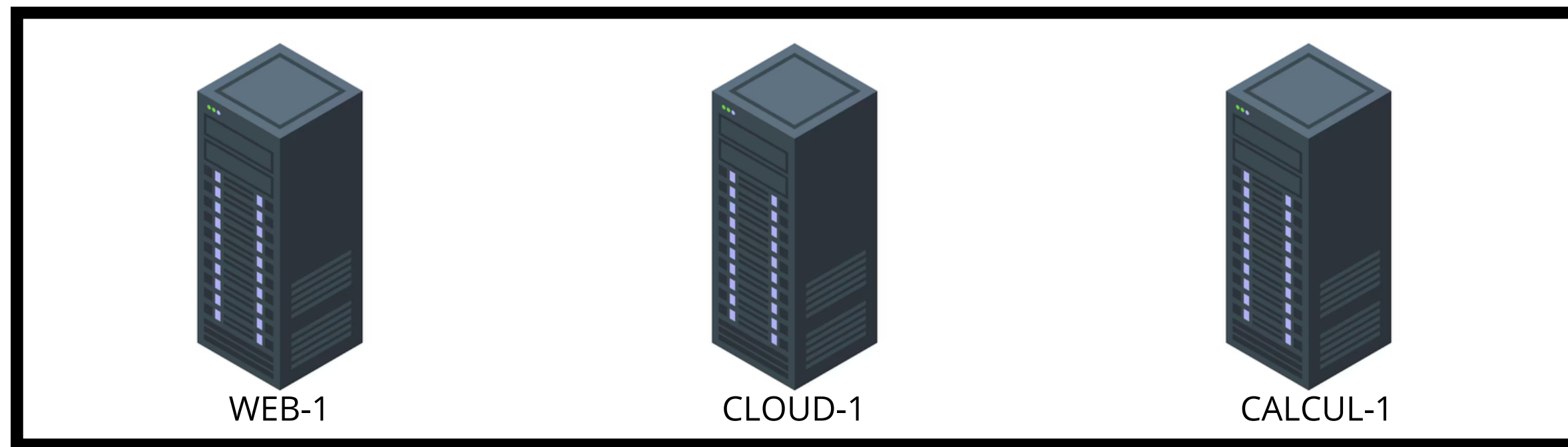
```
SELECT mf.unite_mesure, SUM(f.total_net) AS total_revenu  
FROM facturation f  
JOIN mode_facturation mf ON f.id_mode_facturation = mf.id_mode_facturation  
GROUP BY mf.unite_mesure  
ORDER BY total_revenu DESC;
```

Taille estime : 4 800 000 / an

Modèles en étoiles

2 - Actifs - *Type snapshot, modèle secondaire*

Chaque machine représente 1 actif



Et chaque machine a un coût
Qui doit être mesuré !

Maintenance



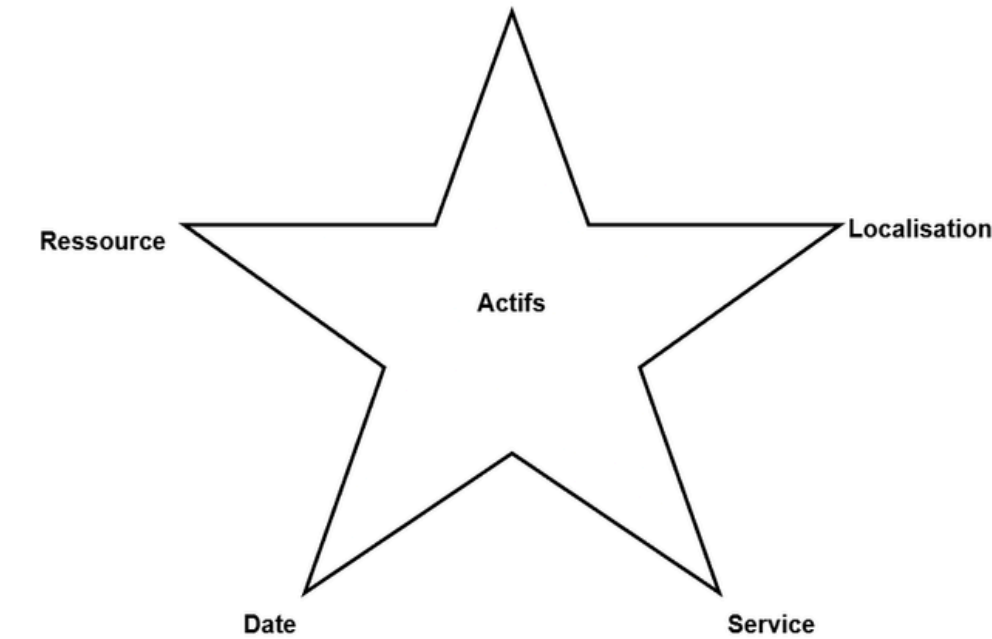
Electricité



Coût matériel



Coût du personnel



Modèles en étoiles

2 - Actifs - *Type snapshot, modèle secondaire*

Exemple de requêtes analytiques

Dans quelle région le coût de l'électricité est le plus cher en 2025?

Combien coûte le prix en électricité des machines qui ont plus de 10 ans?

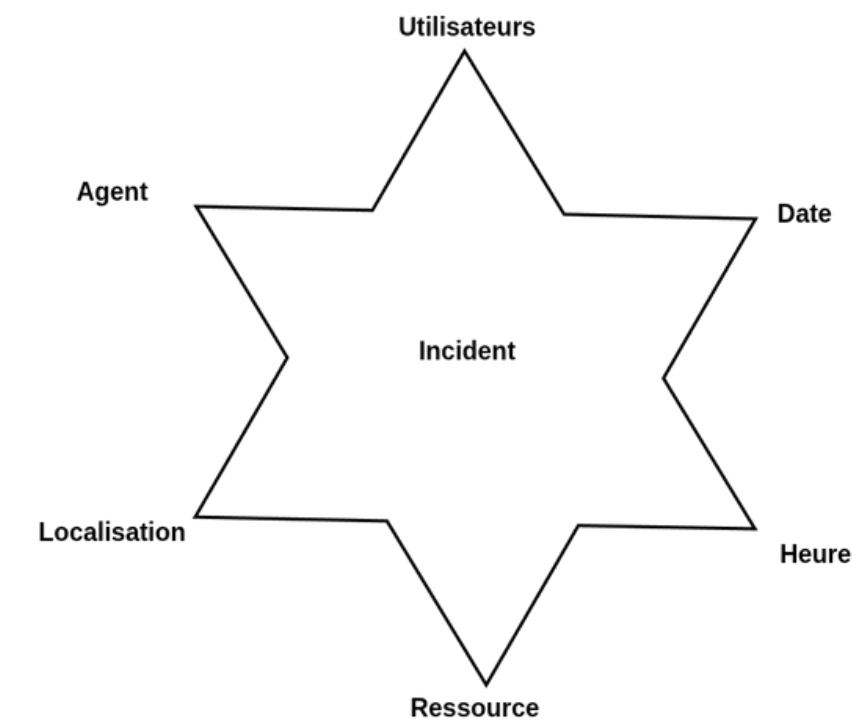
Quel service ont les machines qui coûte le plus cher à maintenir ?

```
SELECT s.nom_service, SUM(a.cout_maintenance) AS total_maintenance
FROM actifs a
JOIN vue_service s on a.id_service = s.id_service
GROUP BY s.nom_service
ORDER BY total_maintenance DESC
```

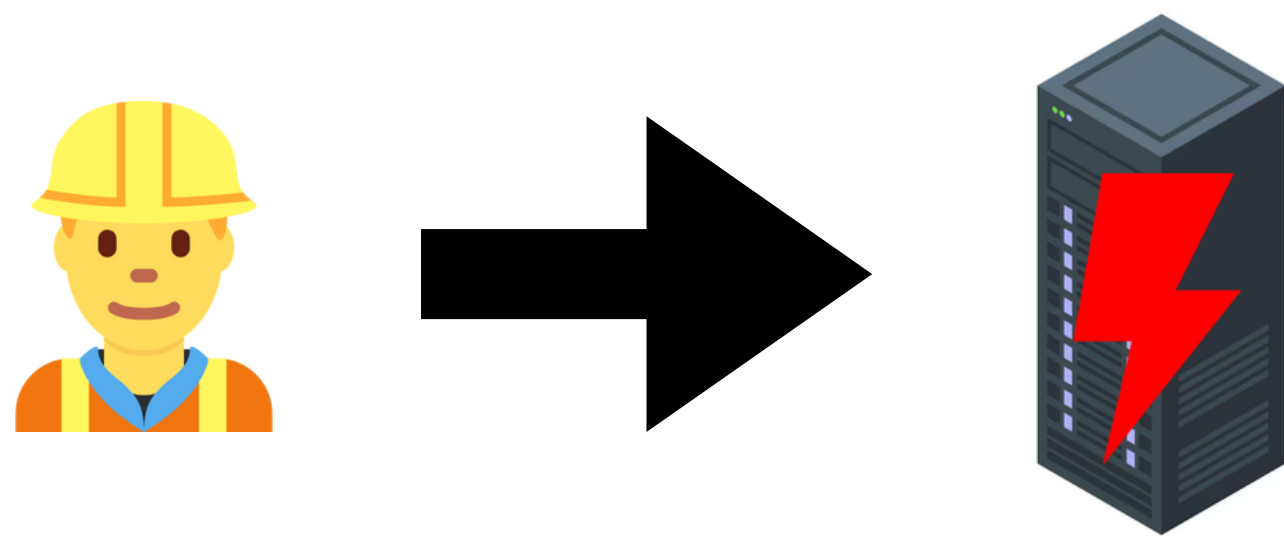
Taille estime : 3 000 000 / an

Modèles en étoiles

3 - Incidents - *Type updated record, modèle secondaire*



Besoin vital : la gestion des pannes



Chaque intervention doit être enregistrée
et son coût estimé.

Problème, une relation N:M est créée

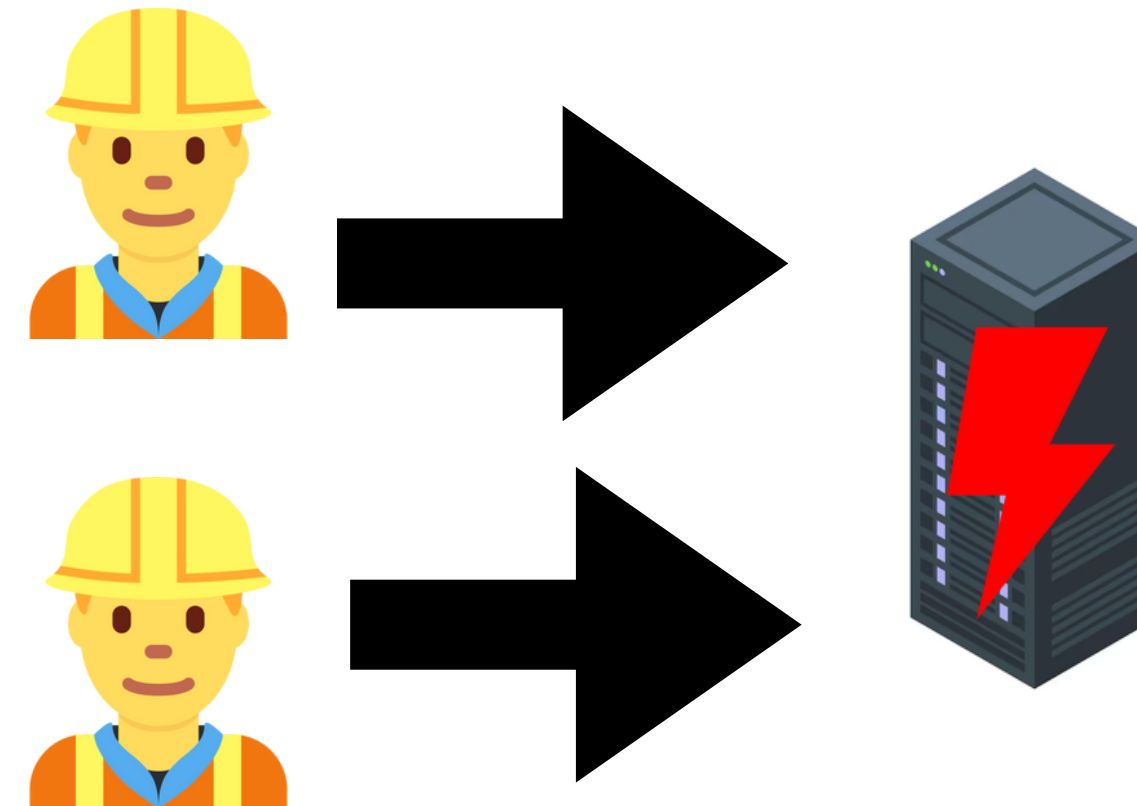
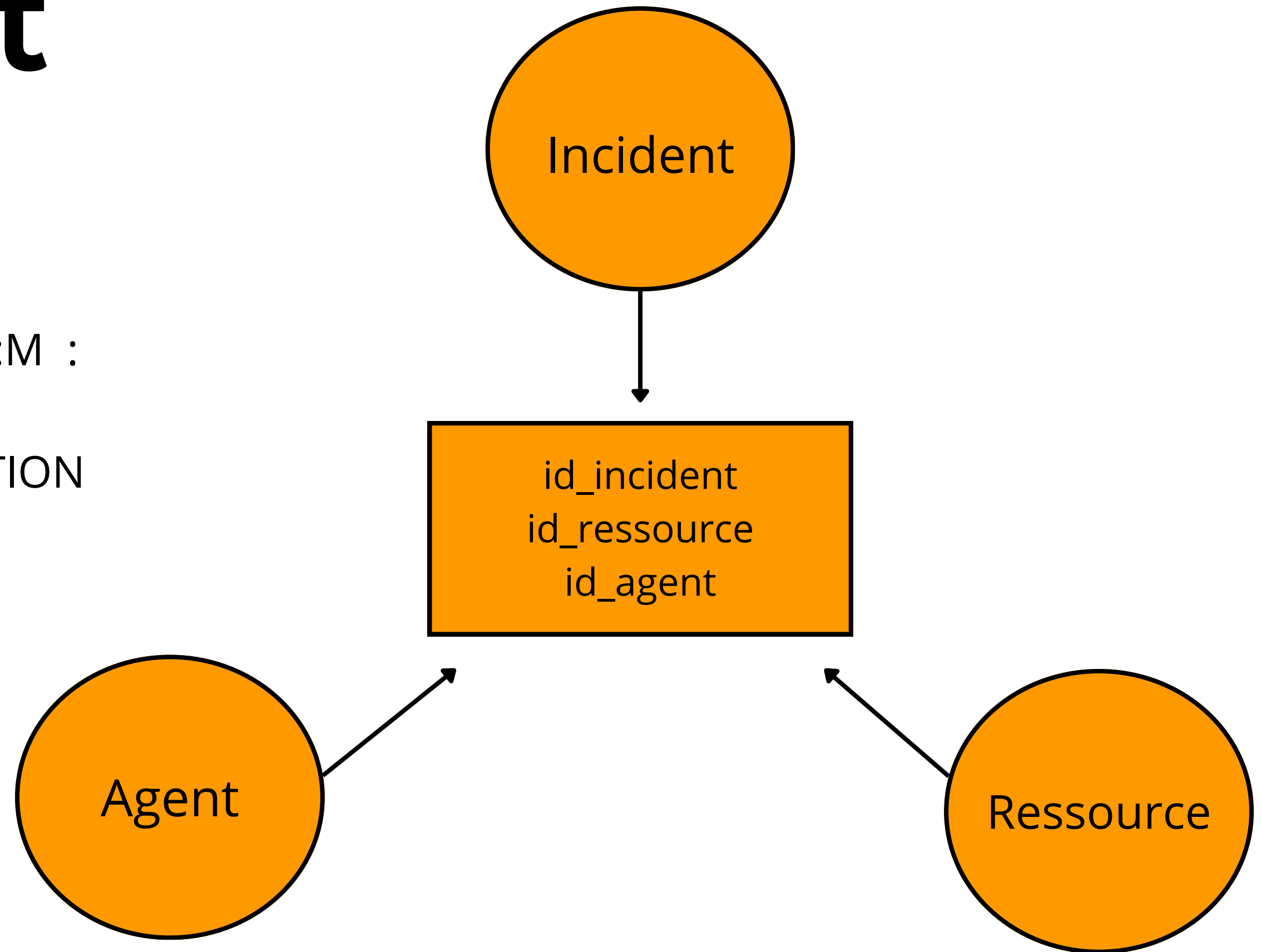


Table Pont

Intervention

Solution aux relations N:M :

La table pont INTERVENTION



Modèles en étoiles

3 - Incidents - *Type updated record, modèle secondaire*

Exemple de requêtes analytiques

Le coût total des agents pour chaque incident

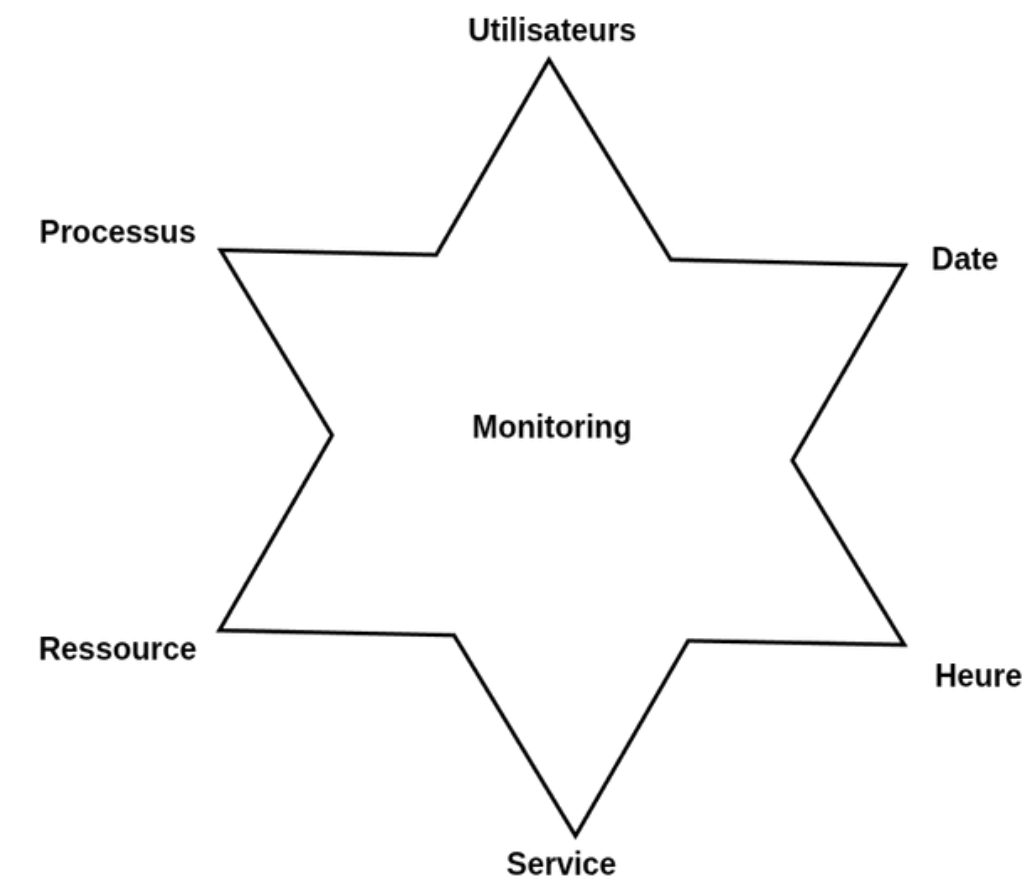
Le nombre d'incidents résolus pour chaque agent (utilisation de la table pont)

Type de ressource le plus souvent en panne

```
SELECT r.type_ressource, COUNT(DISTINCT i.id_incident) as nombre_pannes  
FROM incident i  
JOIN vue_ressource r ON i.id_ressource = r.id_ressource  
GROUP BY r.type_ressource  
ORDER BY nombre_pannes DESC
```

Modèles en étoiles

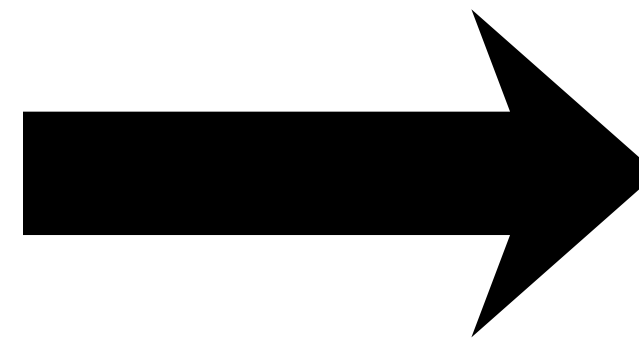
4 - Monitoring - *bonus*



Comment savoir qui et quoi facturer ?



Solution ?
Tout surveiller et tout compter

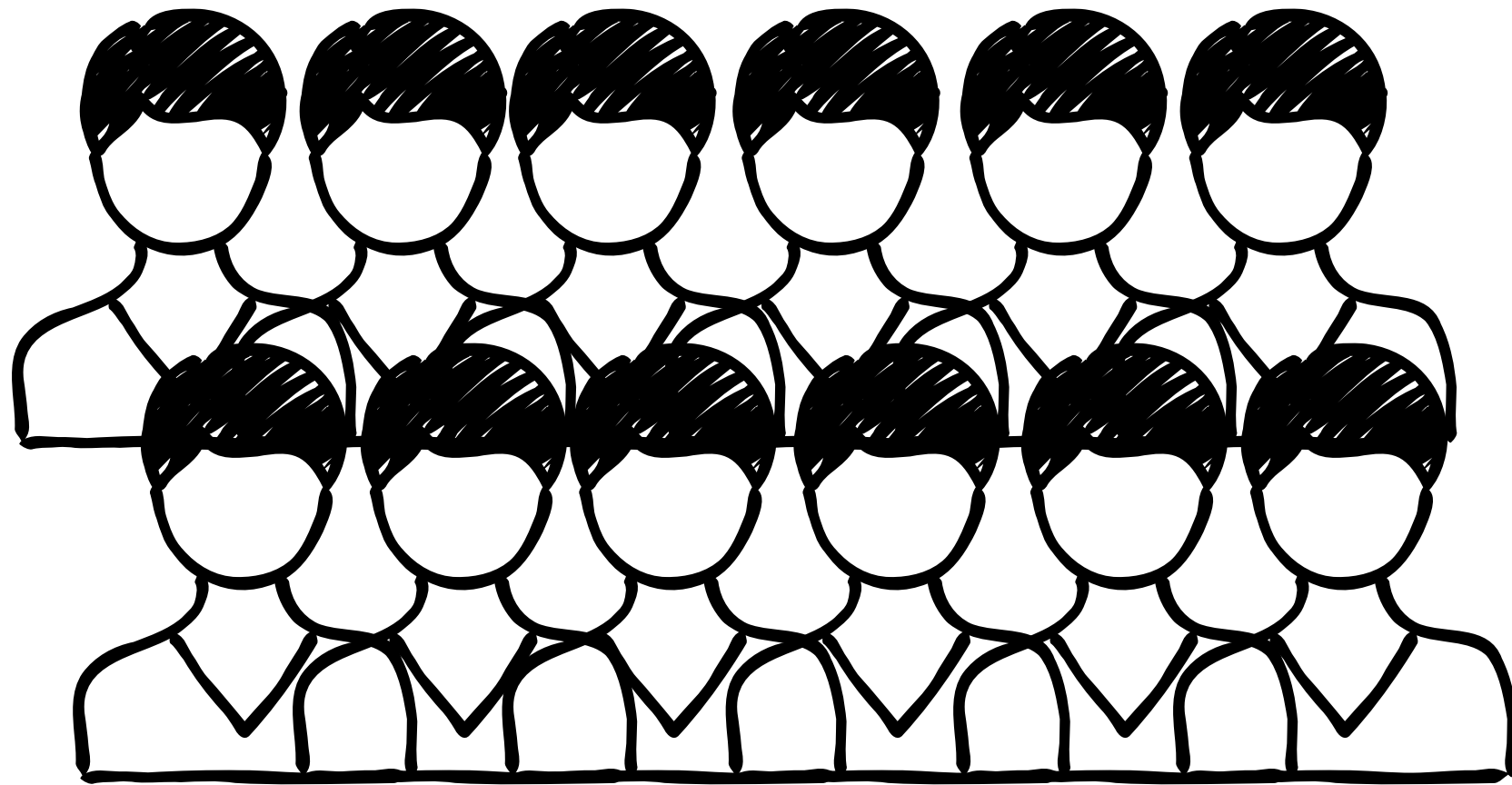


Taille estime : 26 280 000 / an

Table la plus grande

Utilisateurs - *Estimer à 4.8 Millions*

Utilisateur est la dimension la plus grande



Il faut alors les classer et les séparer

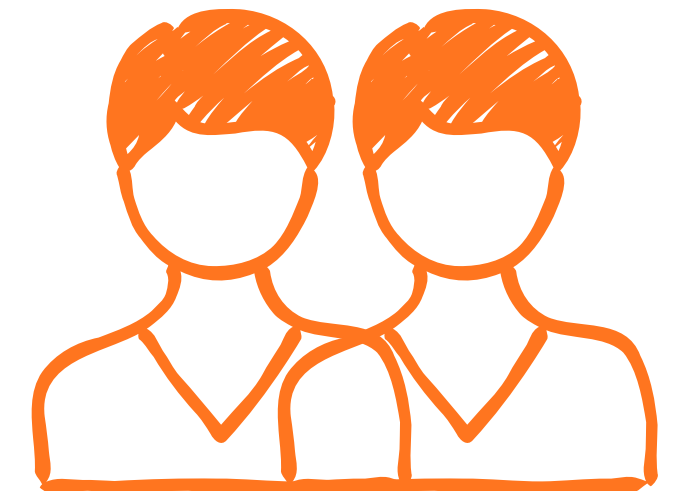
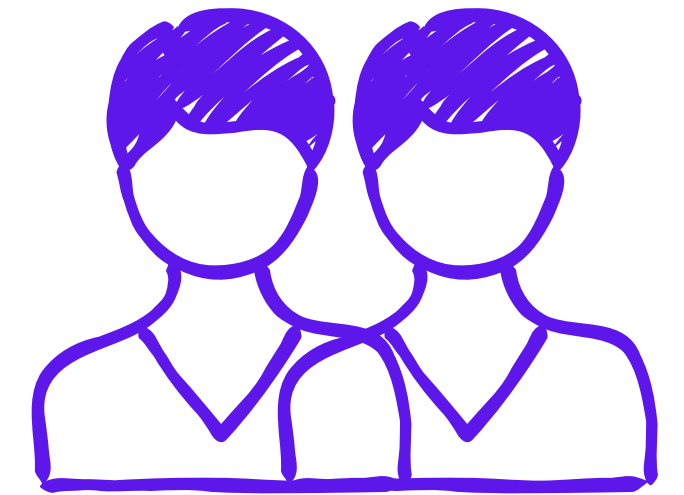
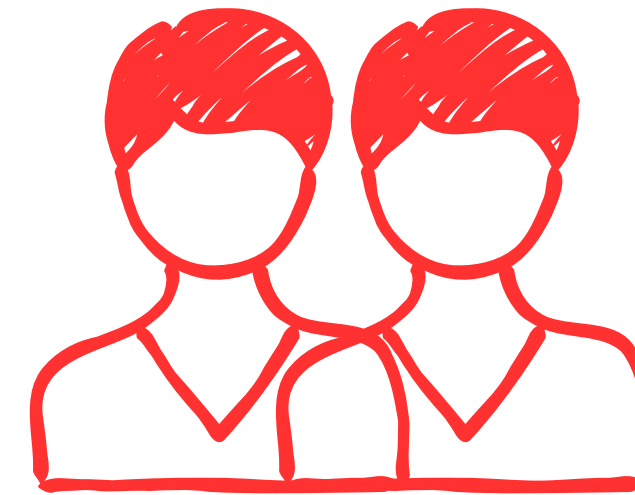


Table la plus grande

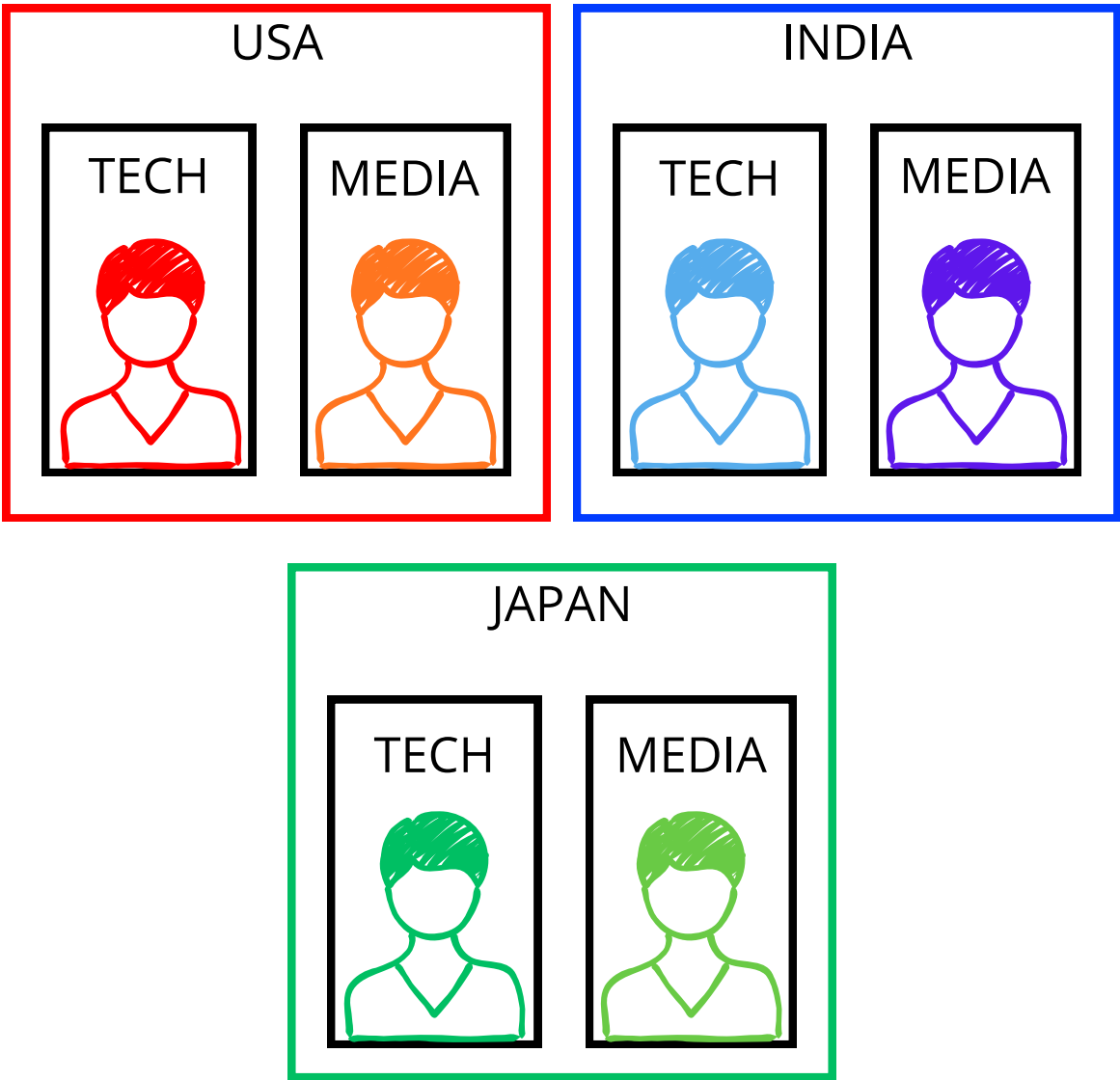
Utilisateurs - *Estimer à 4.8 Millions*

Division Vertical

Divisons en premier les attributs statique et dynamique !

utilisateur_statique	utilisateur_dynamique
Sexe	Email
Date de naissance	Téléphone
Date d'inscription	Secteur d'activité
ect ...	Pays

Division Horizontal



Vues

Vues virtuelles

Choix des attributs important
dans les dimensions

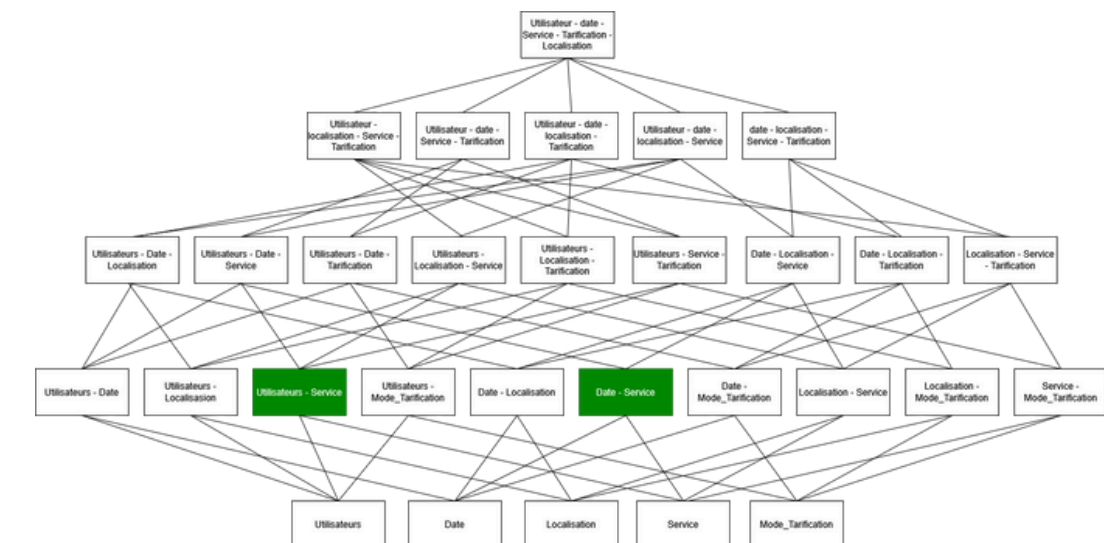
```
CREATE VIEW vue_utilisateurs_statique AS
SELECT
    id_utilisateur,
    type_utilisateur,
    nom_legal,
    date_inscription
FROM
    utilisateurs_statique;

CREATE VIEW vue_utilisateurs_dynamique AS
SELECT
    id_utilisateur,
    secteur_activite,
    pays_utilisateur,
    est_actif
FROM
    utilisateurs_dynamique;
```

Vues Matérialisées

Utilisateur - Service
Date - Service

Choisis grâce à la lattice
selon nos requêtes !

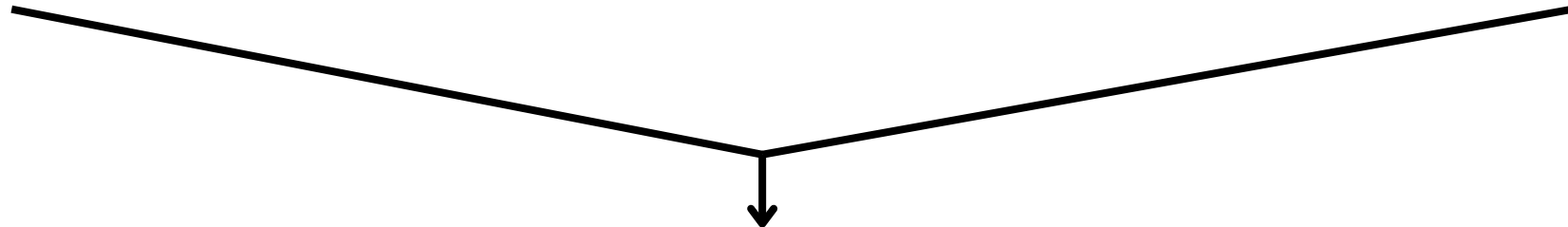


Bitmap

Eliminer la jointure entre facturation et Service

```
SELECT s.nom_service, SUM(f.total_brut) AS chiffre_affaire_total  
FROM facturation f  
JOIN vue_service s ON f.id_service = s.id_service  
GROUP BY s.nom_service  
ORDER BY chiffre_affaire_total DESC
```

```
SELECT s.nom_service, COUNT(DISTINCT f.id_utilisateur) AS nombre_utilisateurs  
FROM facturation f  
JOIN vue_service s ON f.id_service = s.id_service  
GROUP BY s.nom_service  
ORDER BY nombre_utilisateurs DESC
```



```
CREATE BITMAP INDEX BJI_CA_PAR_SERVICE  
ON facturation (s.nom_service)  
FROM facturation f, service s  
WHERE f.id_service = s.id_service;
```


Sources

- [1] D. M. S. Greg Bensinger Shubham Kalia, « Amazon says AWS cloud service back to normal after outage disrupts businesses worldwide », Reuters, 2025.
- [2] J. King, « AWS Outage: How Virginia Data Centers Brought Down the Internet Worldwide », NewsWeek, 2025.
- [3] <https://aws.amazon.com/what-is-aws/>, « What is AWS », Amazon.
- [4] « Understanding How AWS Works », Lotops, 2024.
- [5] Amazon, « How AWS Pricing Works », <https://docs.aws.amazon.com/whitepapers/latest/how-awspricing-works/abstract-and-introduction.html>, 2024.
- [6] <https://www.techtarget.com/searchcloudcomputing/definition/cloud-computing>

Merci

