

=====

S3 : Projet Base de données

=====

Restaurants

CARREE Ewan - BONNEC Erlé

=====

Table des matières

=====

Cahier des charges.....	3
Version 1.....	4
Etape 1 : Cas d’usages.....	4
Etape 2 : Relations et domaines.....	6
Etape 3 : Type des domaines.....	8
Etape 4 : Formalisation des cas d’usages en calcul relationnel.....	10
Version 2.....	12
Version 3.....	13

Cahier des charges

=====

Une association de restaurateurs veut mettre en place un système d'information pour avoir accès aux informations sur les restaurants de l'association.

Les restaurants proposent un ensemble de menus constitués de différents plats.

Chaque plat est connu par une recette dont on connaît les ingrédients.

Le restaurant sera décrit par son nom, la ville et le pays où il se trouve, son nombre d'étoiles, le nombre de tables et le nombre de couverts (nombre de personnes pouvant y manger simultanément). Les restaurateurs estiment que chaque plat de leur restaurant est unique et proposé par un seul restaurant même s'il porte le même nom, dans un autre restaurant. La redondance dans les noms de plats n'est donc pas un problème.

Les restaurateurs se sont accordés sur une liste de catégories (entrée, plat principal, dessert, ...). Pour chacun de leur plat, ils indiqueront la catégorie dans laquelle ils souhaitent le ranger. Chaque plat sera classé dans une seule catégorie.

Un menu est constitué de plusieurs plats dans différentes catégories (entrée, plat principal, dessert ...). On connaît le nom et le prix de chaque menu. Chaque menu peut appartenir à un seul restaurant.

Chaque plat a un nom, un prix et on peut trouver la recette qui est constituée d'une liste d'ingrédients dont on connaît le poids en gramme dans la recette. Pour chaque ingrédient on connaît le nom et le pays.

Version 1 : identification des informations et de leurs relations

=====

Etape 1 : Cas d'usages

=====

A partir de l'énoncé, proposer 7 Cas d'Usage qui correspondront aux recherches classiques:

- sur un ensemble avec projections et restrictions

Donner le nom des restaurants dans la ville de Lorient.

Donner le nombre d'étoiles dans le restaurant 'Tavarn ar roue Morvan'.

Donner le nom des restaurants ou il y a plus de 20 couverts.

Donner le nom des ingrédients qui viennent de France.

Donner le prix de la raclette.

- sur des jointures entre ensembles

Donner le nom des pays qui ont des restaurants et qui produisent des ingrédients.

- sur des opérations ensemblistes

Donner le nom des ingrédients et des plats

- en appliquant des fonctions d'agrégation (count(),sum(),max(),min(),avg() ...)

Donner la moyenne d'étoiles dans la ville de Lorient.

Donner le nombre de restaurants à Lorient.

- en appliquant des fonctions d'agrégation sur des regroupements (GROUP BY)

Donner le nom des restaurants de Lorient groupé par leurs nombres d'étoiles dans l'ordre décroissant.

- *en faisant des restrictions sur des regroupements (GROUP BY ... HAVING)*

Donner le nom des restaurants de Lorient groupé par leur nombre de couverts ayant au moins 10 couverts, s'ils sont au moins 2.

Etape 2 : Relations et domaines

=====

A partir de ce cahier des charges, recenser toutes les relations (entités) et les domaines les constituant, nécessaires à la mise en oeuvre de ces cas d'usage.

- Cahier des charges :

"Le restaurant sera décrit par son nom, la ville et le pays où il se trouve, son nombre d'étoiles, le nombre de tables et le nombre de couverts"

- Relation :

restaurant(id_restaurant, nom, ville, pays, nb_etoiles, nb_tables, nb_couverts)

- Cahier des charges :

"Chaque plat a un nom , un prix et on peut trouver la recette qui est constitué d'un liste d'ingrédients dont on connaît le poids dans la recette"

- Relation :

plat(id_plat, nom, prix, categorie)

- Cahier des charges :

"Pour chaque ingrédient on connaît le nom et le pays "

- Relation :

ingredient(id_ingredient, nom, pays)

- Cahier des charges :

"Un menu est constitué de plusieurs plats dans différentes catégories (entrée, plat principal, dessert ...). On connaît le nom et le prix de chaque menu."

- Relation :

menu(id_menu, nom, prix)

- Cahier des charges :

“on peut trouver la recette qui est constitué d’une liste d’ingrédients dont on connaît le poids en gramme dans la recettes”

- Relation : (table d’association)

recette(id_plat, id_ingredient, poids)

Cahier des charges :

“Les restaurateurs se sont accordés sur une liste de catégories (entrée, plat principal, dessert,...). Pour chacun de leur plat, ils indiqueront la catégorie dans laquelle ils souhaitent le ranger. Chaque plat sera classé dans une seule catégorie.”

-Relation : (table d’association)

carte(id_menu, id_plat)

Cahier des charges:

“Chaque menu peut appartenir à différent restaurant.”

- Relation : (table d’association)

liste(id_restaurant, id_menu)

Etape 3 : Type des domaines

=====

Pour chaque relation (entité), associer des types aux domaines identifiés sous forme de couple (nom:type)

- Relation restaurant: restaurant(id_restaurant, nom, ville, pays, nb_etoiles, nb_tables, nb_couverts)

id_restaurant : integer

nom : string

ville : string

pays : string

nb_etoiles : integer

nb_tables, : integer

nb_couverts : integer

- Relation plat: plat(id_plat, nom, prix, categorie)

id_plat : integer

nom : string

prix : real

categorie : string

- Relation ingredient: ingredient(id_ingredient, nom, pays)

id_ingredient : integer

nom : string

pays : string

- Relation menu: menu(id_menu, nom, prix)

id_menu : integer

nom : string

prix : real

- Relation recette: recette(id_plat, id_ingredient, poids)

id_plat : integer

id_ingredient : integer

poids : real

- Relation carte : carte(id_menu, id_plat)

id_menu : integer

id_plat : integer

- Relation liste : liste(id_restaurant, id_menu)

id_restaurant : integer

id_menu : integer

Etape 4 : Formalisation des cas d'usages en calcul relationnel

=====

- projections et restrictions

Donner le nom des restaurants dans la ville de Lorient.

$R = \{ (n) \mid \text{restaurant}(-, \text{nom}:n, \text{ville}=\text{"Lorient"}, -, -, -) \}$

Donner le nombre d'étoiles dans le restaurant "Tavarn ar roue Morvan".

$R = \{ (nb) \mid \text{restaurant}(-, \text{restaurant}=\text{"Tavarn ar roue Morvan"}, -, -, \text{nb_etoiles}:nb, -, -) \}$

Donner le nom des restaurants ou il y a plus de 20 couverts.

$R = \{ (n) \mid \text{restaurant}(-, \text{nom}:n, -, -, -, \text{nb_couverts}>20) \}$

Donner le nom des ingrédients qui viennent de France.

$R = \{ (n) \mid \text{ingredient}(-, \text{nom}:n, \text{pays}=\text{"France"}) \}$

Donner le prix de la raclette.

$R = \{ (p) \mid \text{plat}(-, \text{nom}=\text{"Raclette"}, \text{prix}:p, -) \}$

- jointures entre ensembles

Donner le nom des pays qui ont des restaurants et qui produisent des ingrédients.

$R = \{ (\text{nom}) \mid \text{restaurant}(-, -, -, \text{pays}:\text{nom}, -, -, -) \wedge \text{ingredient}(-, -, \text{pays}:\text{nom}) \}$

- opérations ensemblistes

Donner le nom des ingrédients et le nom des plats.

$R = \{ (\text{nom}) \mid \text{ingredient}(-, \text{nom}, -) \vee \text{plat}(-, \text{nom}, -, -) \}$

- fonctions d'agrégation (count(), sum(), max(), min(), avg() ...)

Donner la moyenne d'étoiles dans la ville de Lorient.

$R = \{ (\text{avg}(nb) \mid \text{restaurants}(-, -, \text{ville}=\text{"Lorient"}, -, \text{nb_etoiles}:nb, -, -) \}$

Donner le nombre de restaurants à Lorient.

$R = \{(\text{count}(\text{id}) \mid \text{restaurants}(\text{id_restaurant}:\text{id}, -, \text{ville} = \text{"Lorient"}, -, -, -))\}$

- *fonctions d'agrégation sur des regroupements (GROUP BY)*

Donner le nom des restaurants de Lorient groupé par leurs nombres d'étoiles dans l'ordre décroissant.

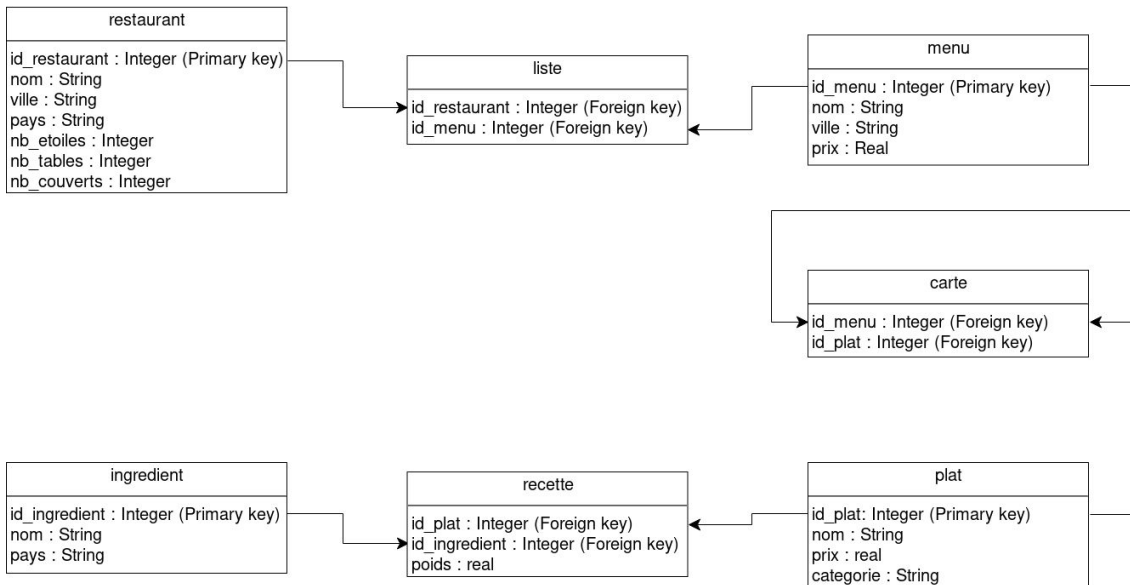
$R = \{ n, \text{nb} \mid \text{restaurant}(-, \text{nom}:n, \text{ville} = \text{"Lorient"}, -, \text{nb_etoiles}:\text{nb}, -, -) \wedge \text{order by}(\text{nb}) \text{ desc} \}$

- *restrictions sur des regroupements (GROUP BY ... HAVING)*

Donner le nom des restaurants de Lorient groupé par leur nombre de couverts ayant au moins 10 couverts, s'ils sont au moins 2.

$R = \{ \text{count}(n), \text{nb} \mid \text{restaurant}(-, \text{nom}:n, \text{ville} = \text{"Lorient"}, -, -, \text{nb_couverts}:\text{nb} \geq 10) \wedge \text{group by}(\text{nb}), \text{having}(\text{count}(n) > 1) \}$

Version 2 : structuration de la base



Association recette:

“Chaque **plat** est composé de plusieurs **ingrédients** qui sont associés à un poids.”

Association carte:

“Chaque **menu** est constitué de plusieurs **plats** mais un **plat** ne peut constituer plusieurs **menus**.”

Association liste:

“Chaque **restaurant** propose plusieurs **menus** mais un **menu** ne peut être proposé dans plusieurs **restaurants**.”

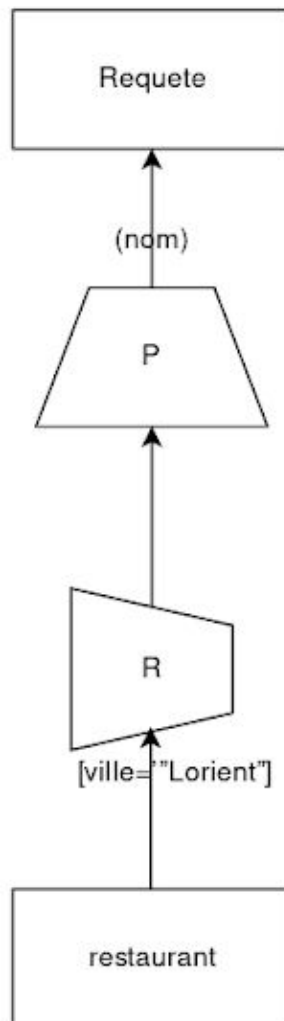
Version 3 : base de données + requêtes

- *projections et restrictions*

Donner le nom des restaurants dans la ville de Lorient.

$R = \{ (n) \mid \text{restaurant}(-, \text{nom}:n, \text{ville}=\text{"Lorient"}, -, -, -) \}$

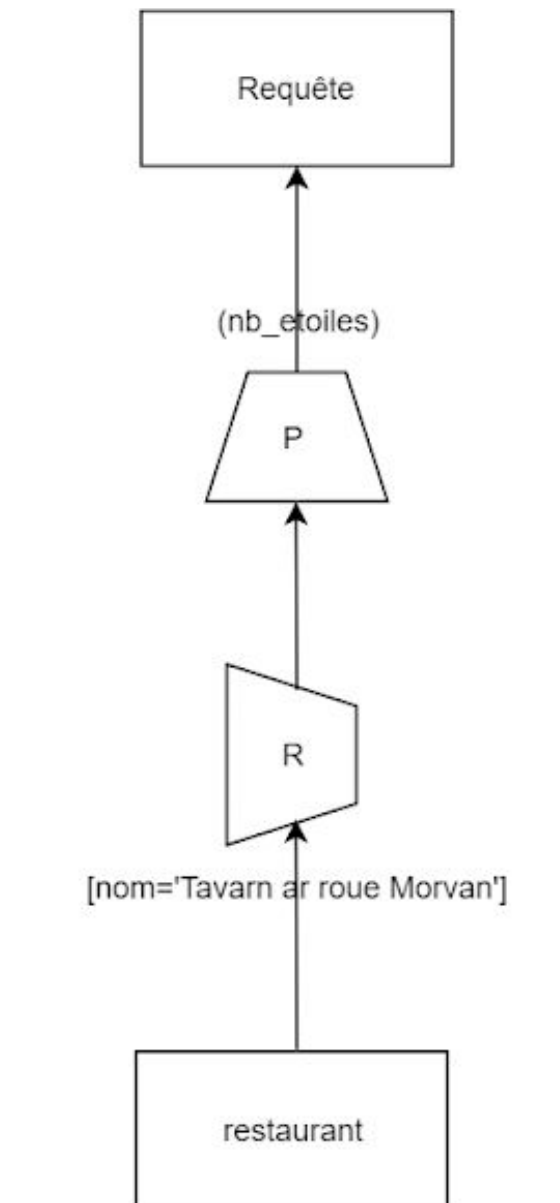
$R = \sigma_{[\text{ville}=\text{"Lorient"}]} \Pi_{(\text{nom})}(\text{restaurant})$



Donner le nombre d'étoiles dans le restaurant "Tavarn ar roue Morvan".

$R = \{ (nb) \mid \text{restaurant}(-, \text{restaurant} = \text{"Tavarn ar roue Morvan"}, -, -, \text{nb_etoiles} : nb, -, -) \}$

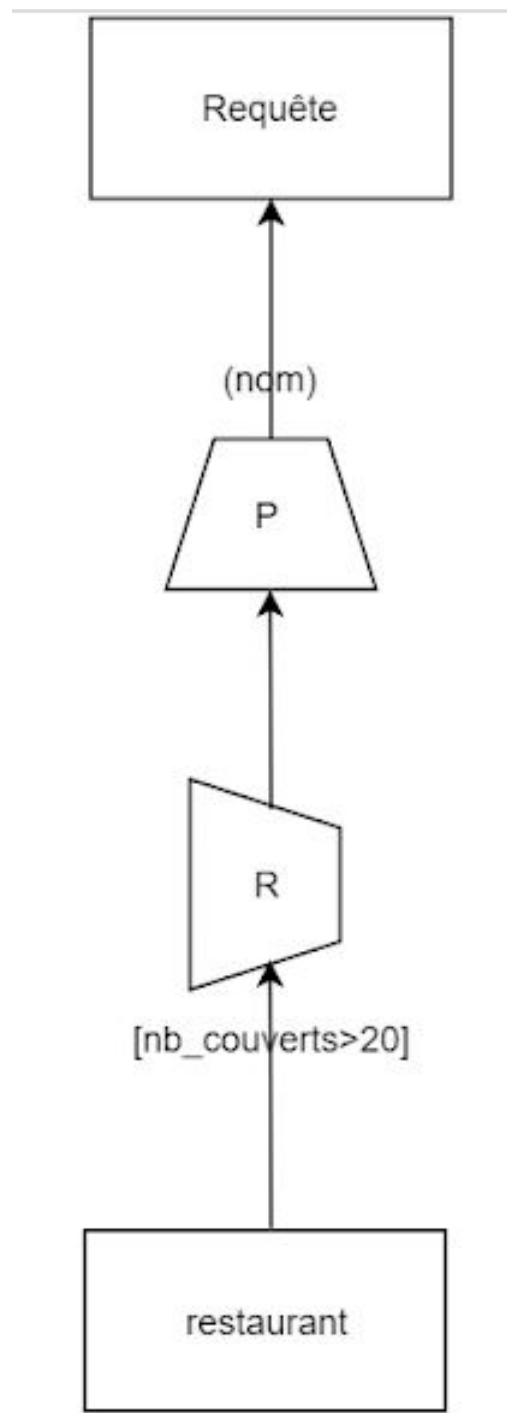
$R = \sigma_{[\text{nom} = \text{"Tavarn ar roue Morvan"}]} \Pi_{(\text{nb_etoiles})}(\text{restaurant})$



Donner le nom des restaurants ou il y a plus de 20 couverts.

$R = \{ (n) \mid \text{restaurant}(-, \text{nom}:n, -, -, -, \text{nb_couverts} > 20) \}$

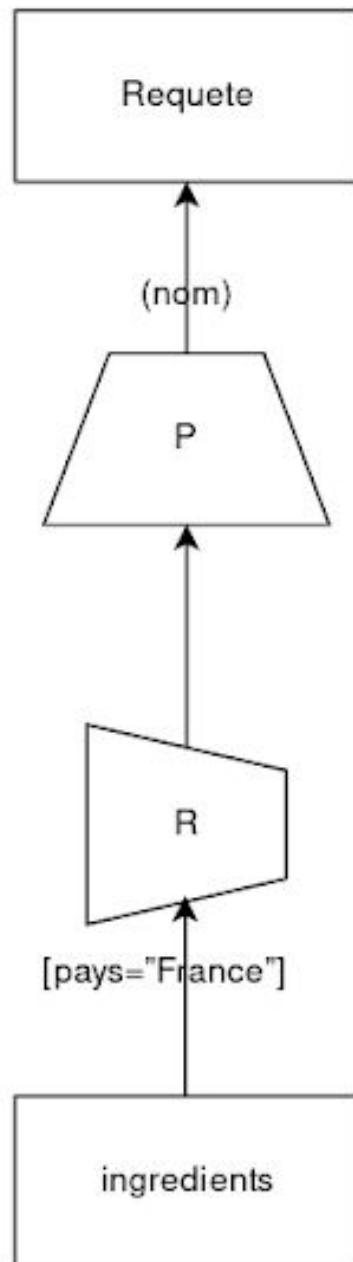
$R = \sigma_{[\text{nb_couverts} > 20]} \Pi_{(\text{nom})}(\text{restaurant})$



Donner le nom des ingrédients qui viennent de France.

$R = \{ (n) \mid \text{ingredient}(-, \text{nom}:n, \text{pays}=\text{"France"}) \}$

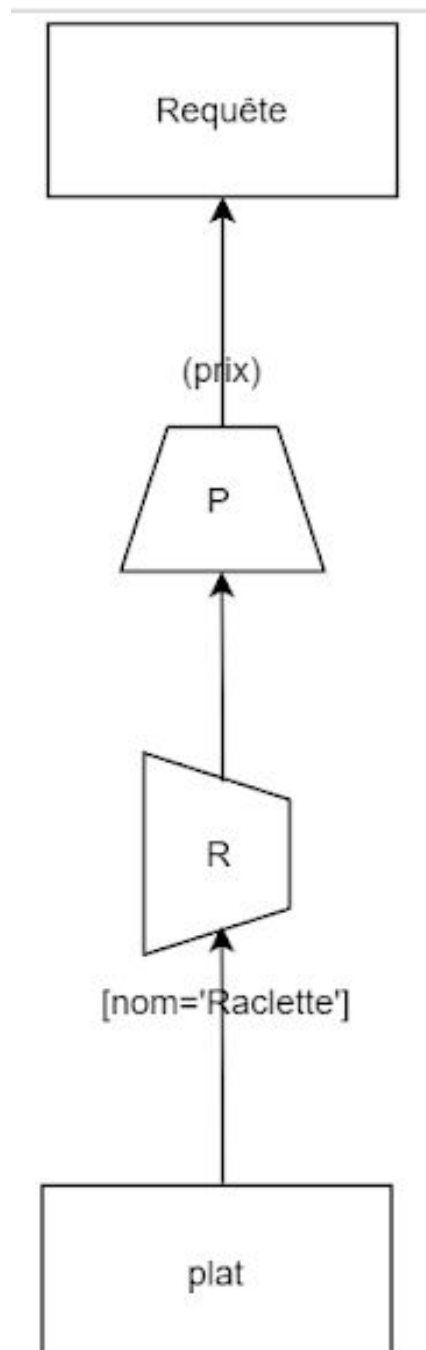
$R = \sigma_{[\text{pays}=\text{"France"}]} \Pi_{(\text{nom})}(\text{ingredient})$



Donner le prix de la raclette.

$R = \{ (p) \mid \text{plat}(-, \text{nom} = \text{"Raclette"}, \text{prix} : p, -) \}$

$R = \sigma_{[\text{nom} = \text{"raclette"}]} \Pi_{(\text{prix})}(\text{plat})$

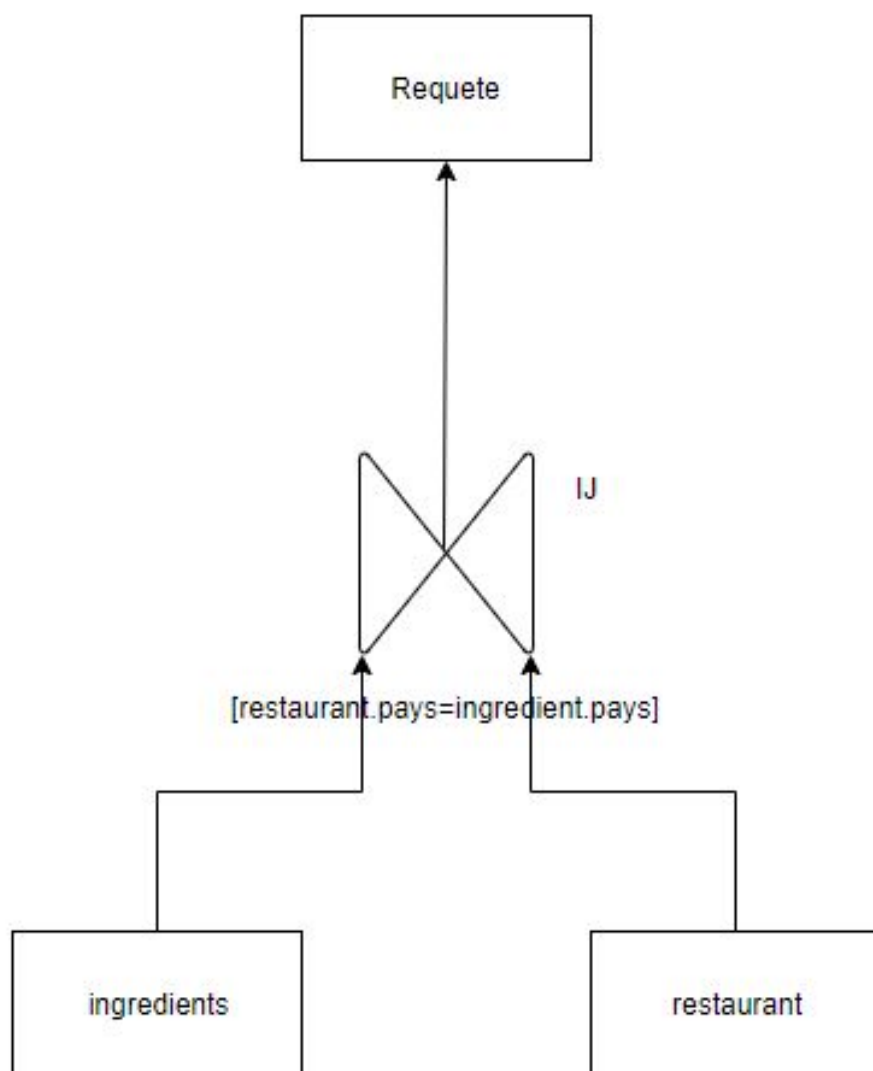


- jointures entre ensembles

Donner le nom des pays qui ont des restaurants et qui produisent des ingrédients.

$R = \{(\text{nom}) \mid \text{restaurant}(-, -, -, \text{pays}:\text{nom}, -, -, -) \wedge \text{ingredient}(-, -, \text{pays}:\text{nom})\}$

$R = \bowtie_{[\text{restaurant.pays}=\text{ingredient.pays}]} \Pi_{(\text{pays})}(\text{restaurant}, \text{ingredient})$

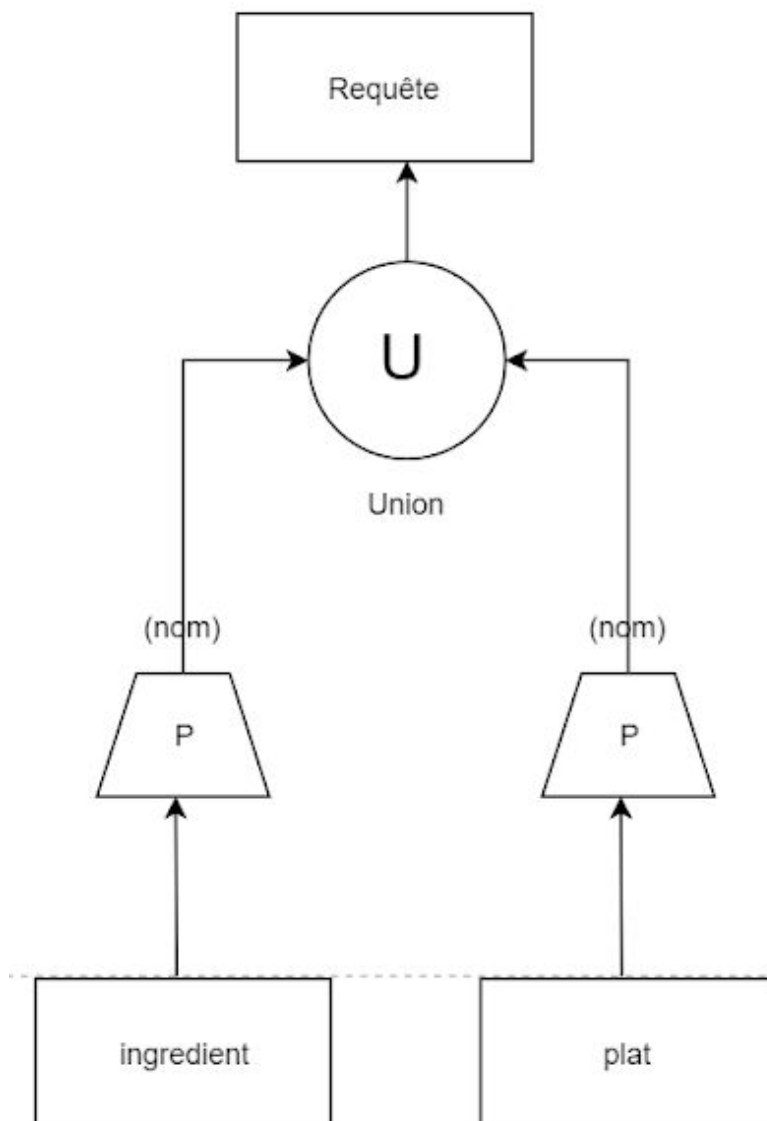


- opérations ensemblistes

Donner le nom des ingrédients et le nom des plats.

$R = \{(nom) \mid \text{ingrédient}(-, nom, -) \vee \text{plat}(-, nom, -, -)\}$

$R = U(\Pi_{(nom)}(\text{ingrédient}), \Pi_{(nom)}(\text{plat}))$

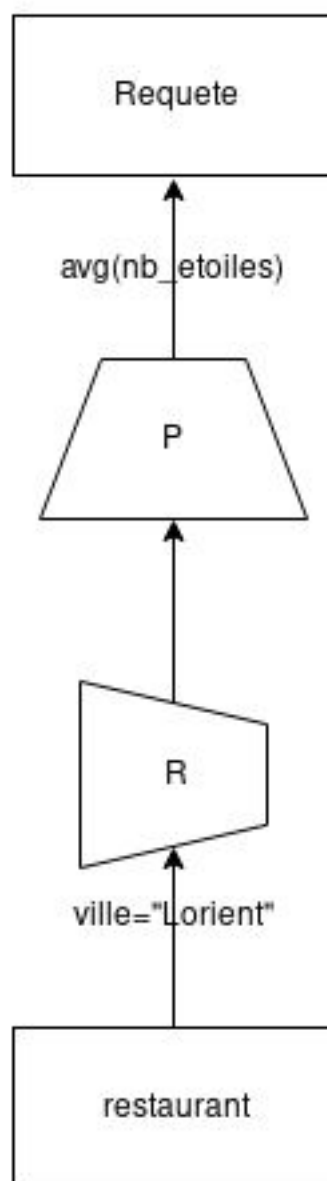


- fonctions d'agrégation (*count()*, *sum()*, *max()*, *min()*, *avg()* ...)

Donner la moyenne d'étoiles dans la ville de Lorient.

$R = \{ (avg(nb) \mid restaurants(-, -, ville = "Lorient", -, nb_etoiles: nb, -, -)) \}$

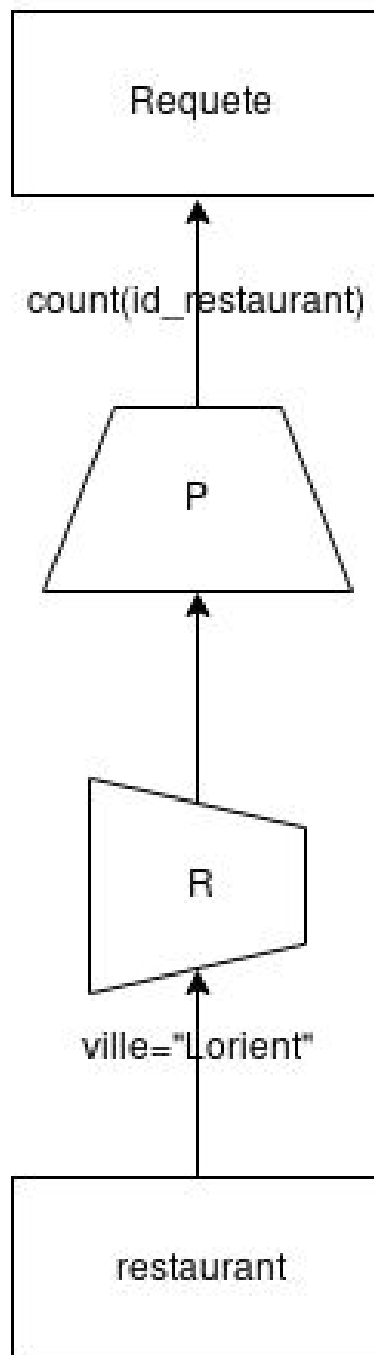
$R = \sigma_{[ville = "Lorient"]} \Pi_{(avg(nb_etoiles))}(restaurant)$



Donner le nombre de restaurants à Lorient.

$R = \{(\text{count}(\text{id_restaurant}) \mid \text{restaurants}(\text{id_restaurant}:\text{id}, -, \text{ville}=\text{"Lorient"}, -, -, -))\}$

$R = \sigma_{[\text{ville}=\text{"Lorient"}]} \Pi_{(\text{count}(\text{id_restaurant}))}(\text{restaurant})$

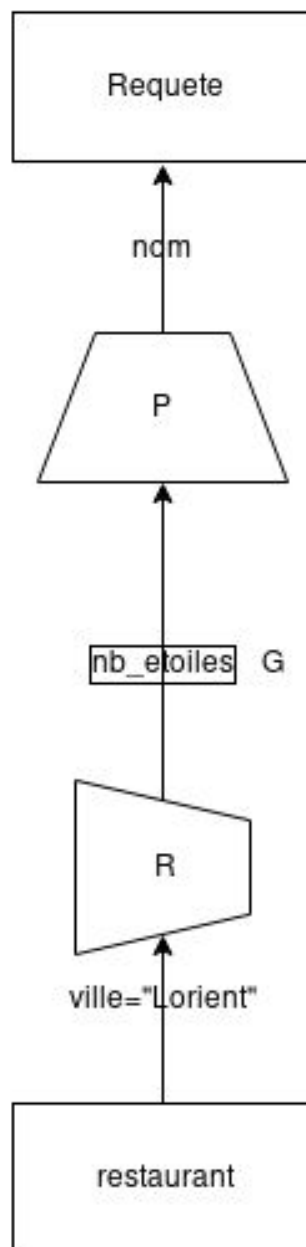


- fonctions d'agrégation sur des regroupements (GROUP BY)

Donner le nom des restaurants de Lorient groupé par leurs nombres d'étoiles dans l'ordre décroissant.

$R = \{ n, nb \mid \text{restaurant}(-, \text{nom}:n, \text{ville}=\text{"Lorient"}, -, \text{nb_etoiles}:nb, -, -) \wedge \text{order by}(nb) \text{ desc} \}$

$R = G^{(nb_etoiles)} \sigma_{[ville=\text{"Lorient"}]} \Pi_{(nom)}(\text{restaurant})$



- restrictions sur des regroupements (GROUP BY ... HAVING)

Donner le nom des restaurants de Lorient groupé par leur nombre de couverts ayant au moins 10 couverts, s'ils sont au moins 2.

$R = \{ \text{count}(n), nb \mid \text{restaurant}(-, \text{nom}: n, \text{ville} = \text{'Lorient'}, -, -, \text{nb_couverts}: nb \geq 10) \wedge \text{group by}(nb), \text{having}(\text{count}(n) > 1) \}$

$R = G^{(nb_couverts)}_{[COUNT(id_restaurant) \geq 1]} \sigma_{[ville = \text{'Lorient'} \wedge nb_couverts \geq 10]} \Pi_{(nom)}(\text{restaurant})$

