

# Application web pour interpréter l'algèbre relationnelle

- Présenté par :  
Gatien Continsouzas  
Nicolas Courvoisier  
Poncot Cédric

- Encadré par :  
Frédéric Dadeau

# CONTRAINTES & CAHIER DES CHARGES

- Définir des relations et leurs contenus
  - Sauvegarder ses modèles
  - Saisir des requêtes
- 
- Application web simple & fonctionnelle
  - HTML CSS et JS

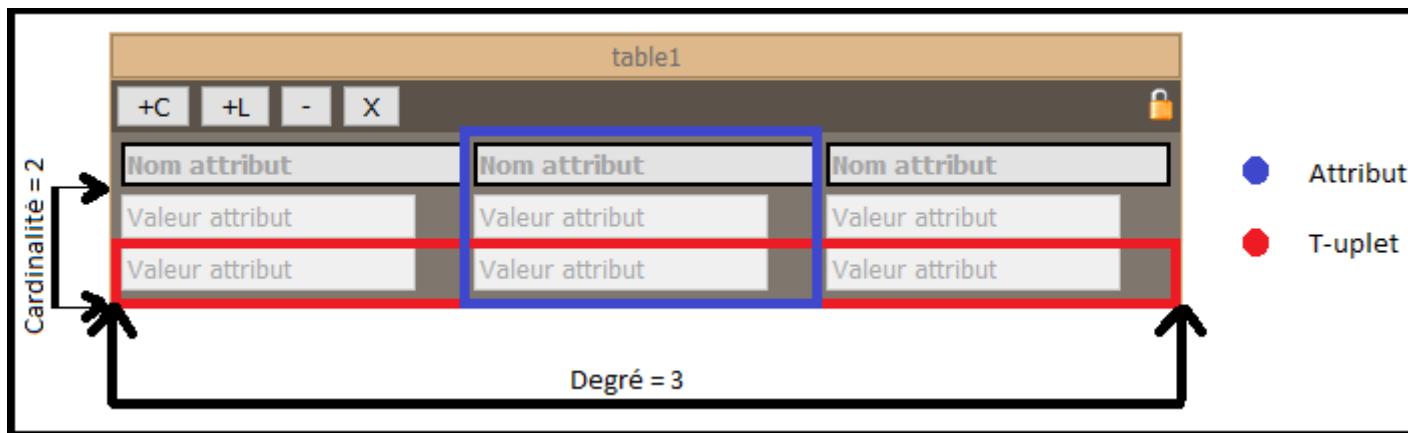
# SOMMAIRE

- Présentation de l'algèbre relationnelle
- Etude du projet
- Développement de l'application web
- Résultats & états du projet
- Conclusion & perspective

- Présentation de l'algèbre relationnelle
- Etude du projet
- Développement de l'application web
- Résultats & états du projet
- Conclusion & perspective

# PRÉSENTATION DE L'ALGÈBRE RELATIONNELLE

- Proposé par Edgar Frank Codd dans l'article : A relational Model of Data for Large Shared Data Banks, CACM, Juin 1970
- A pour but d'apprendre le fonctionnement des bases de données relationnelles
- Divers opérateurs



## Opérateurs relationnels

### Opérateurs unaires :

- ▶ Sélection  $R = S( \text{att1 opérateur opérande} ) R1$
- ▶ Projection  $R = [att1, att2]R1$

### Opérateurs binaires : Théorie des ensembles

- ▶ Union  $R = R1 \cup R2$
- ▶ Intersection  $R = R1 \cap R2$
- ▶ Différence  $R = R1 - R2$
- ▶ Les produits  $R = R1 \times R2$
- ▶ Jointures  $R = R1 [ R1.att1 = R2.att2 ] R2$
- ▶ Division  $R = R1 / R2$

- Présentation de l'algèbre relationnelle
- Etude du projet
  - Organisation du travail
  - Modèle de données
- Développement de l'application web
- Résultats & états du projet
- Conclusion & perspective

# ORGANISATION DU TRAVAIL

- Méthode de travail
- Trello
- Github : 2 branches, permet de mettre en ligne l'application
- Test manuel

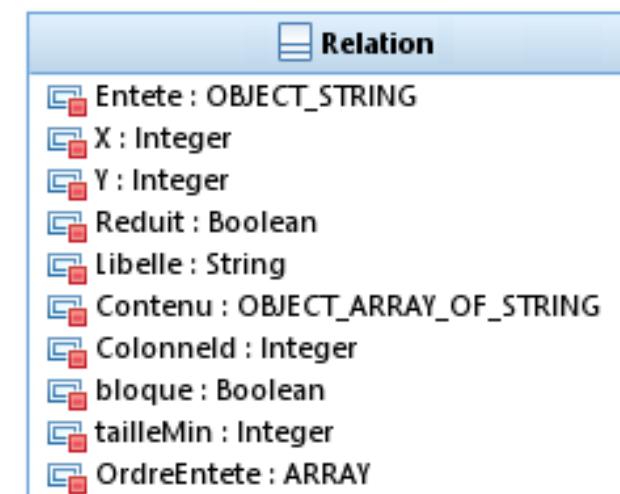
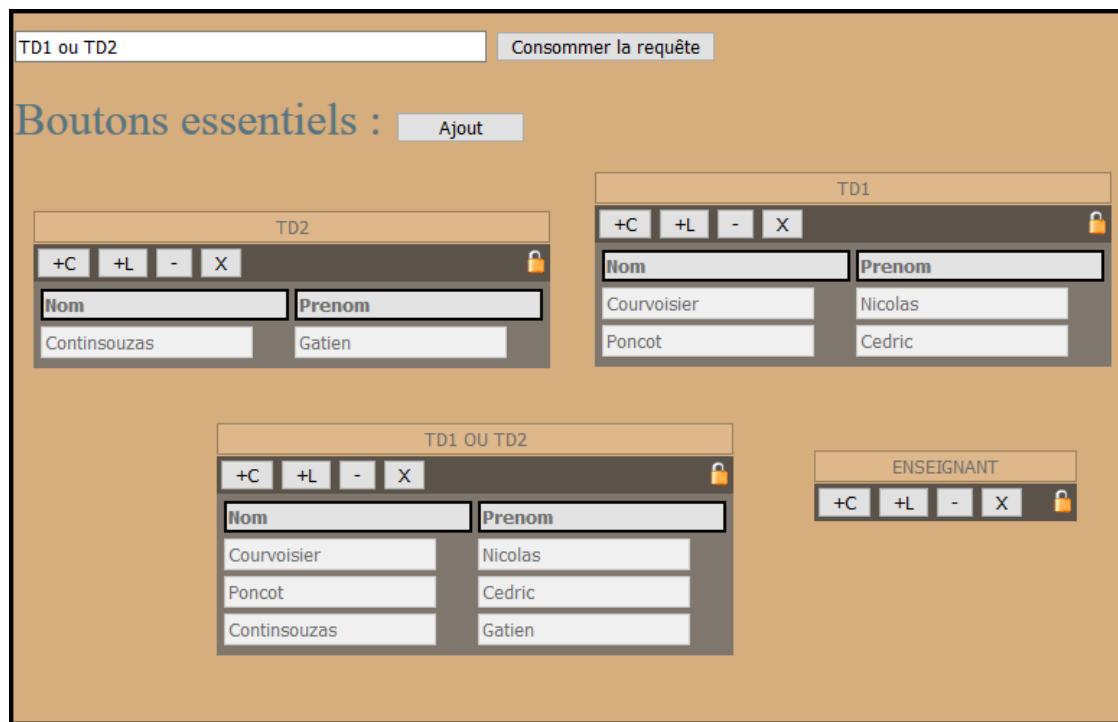
The screenshot shows a Trello board titled "Projet algèbre relationnelle". The board is organized into six columns:

- Backlog**:
  - changer l'affichage (redimensions, réduction, largeur des colonnes, etc.)
  - calculs sur les relations
  - requête : division et toutes les jointures
  - requete simples (union, intersection, différence)
- To Do**:
  - boutons réduction
  - possibilité de changer le nom des relations
- In Progress**:
  - Déplacer le tableau dans la page
  - sauvegarde de plusieurs modèles
- To validate**:
  - Gestion affichage des tables
  - button modification /pour chaque table
  - ajouter plusieurs relations à l'écran
- Validated**:
  - Editer le contenu du tableau - ajout d'une ligne
  - Editer le contenu du tableau - ajout d'une colonne
  - Structure de données (modèle)
  - Mise à jour du modèle par l'intermédiaire de la vue
- Online**:
  - Créer un tableau et afficher sur le fond de la page web
  - charger depuis le localStorage
  - sauvegarder dans le localStorage (1 seule entrée)

Each column has a "Ajouter une autre carte" button at the bottom.

- Présentation de l'algèbre relationnelle
- Etude du projet
  - Contraintes & cahier des charges
  - Organisation du travail
  - Modèle de données
- Développement de l'application web
- Résultats & états du projet
- Conclusion & perspective

# MODÈLE DE DONNÉES



- Présentation de l'algèbre relationnelle
- Etude du projet
- Développement de l'application web
  - Différentes phases du projet
- Résultats & états du projet
- Conclusion & perspective

- Présentation de l'algèbre relationnelle
- Etude du projet
- Développement de l'application web
  - Différentes phases du projet
    - Création des relations
    - Opérateurs de calculs simples
    - Opérateurs de calculs complexes
    - Convivialité & design
- Résultats & états du projet
- Conclusion & perspective

# CRÉATION DES RELATIONS

- Edition des relations
- Sauvegarde dans le localstorage

PERSONNE	
+C	+L
Nom	Prenom
Courvoisier	Nicolas
Poncot	Cedric
Continsouzas	Gatien

Clé	Valeur
exempleLS	{"id":2,"EnsembleTable":{"table1":{"Entete":{"E0":"Nom","E1":"Prenom"},"X":0,"Y":0,"reduit":false,"Libelle":"PERSONNE","Contenu":{"E0":["Courvoisier","Poncot","Continsouzas"],"E1":["Nicolas","Cedric","Gatien"]}}, "ColonnelD":2,"bloque":true,"OrdreEntete":["E0","E1"]}}

- Présentation de l'algèbre relationnelle
- Etude du projet
- Développement de l'application web
  - Différentes phases du projet
    - Création des relations
    - Opérateurs de calculs simples
    - Opérateurs de calculs complexes
    - Convivialité & design
- Résultats & états du projet
- Conclusion & perspective

# OPÉRATEURS DE CALCULS SIMPLES

- Intersection, union, différence
- Produit cartésien, projection, sélection

TD1	
+C	+L
-	X
<input type="text"/> Nom <input type="text"/> Prenom	
Courvoisier <input type="text"/> Nicolas	
Poncot <input type="text"/> Cedric	
TD2	
+C	+L
-	X
<input type="text"/> Nom <input type="text"/> Prenom	
Courvoisier <input type="text"/> Nicolas	
Continsouzas <input type="text"/> Gatien	
TD1 Union TD2	
+C	+L
-	X
<input type="text"/> Nom <input type="text"/> Prenom	
Courvoisier <input type="text"/> Nicolas	
Poncot <input type="text"/> Cedric	
Continsouzas <input type="text"/> Gatien	

vérification que les relations ont le même nombre d'attributs  
tri sur les entêtes de relations, pour qu'elles aient le même ordre  
vérification que les entêtes aient le même ordre en comparant l'attributs des relations

création de la nouvelle entête en parcourant l'entête d'une relation  
Ajout de tous les t-uplets de la première relation

Ajout des t-uplets de la seconde relation

```
POUR ( j=0; j<nbr2; j++)
    ligne2 = récupèreLigne(relation2, j)
    passage au format JSON de ligne2
    estDoublet = faux
    POUR ( i=0; i<nbr1; i++)
        ligne1 = récupèreLigne(relation1, i)
        passage au format JSON de ligne1
        SI (ligne1 == ligne2)
            estDoublet = vrai
        FIN SI
```

```
FIN POUR
SI (!estDoublet)
    ALORS ajout de la ligne j de la seconde relation à la table union de ces deux relations
FIN SI
FIN POUR
```

Retourne la nouvelle table

- Présentation de l'algèbre relationnelle
- Etude du projet
- Développement de l'application web
  - Différentes phases du projet
    - Création des relations
    - Opérateurs de calculs simples
    - Opérateurs de calculs complexes
    - Convivialité & design
- Résultats & états du projet
- Conclusion & perspective

# OPÉRATEURS DE CALCULS COMPLEXES

## Jointure

The screenshot shows a database interface with two tables and their join result.

**ETU Table:**

NumeroEtudiant	Nom	Prenom
12428	Segard	Guillaume
23794	Avenia	Adrien
32911	Gigant	Simon
33818	Maillard	Cynthia
34812	Smolinski	Marie

**COURS Table:**

NumeroEtudiant	CodeModule
23794	BD_L1
23794	PROG_L1
32911	BD_L1

**Join Result (ETU [ NumeroEtudiant = NumeroEtudiant ] COURS):**

NumeroEtudiant	Nom	Prenom	zNumeroEtudiant	CodeModule
23794	Avenia	Adrien	23794	BD_L1
23794	Avenia	Adrien	23794	PROG_L1
32911	Gigant	Simon	32911	BD_L1

## Division

The screenshot shows a database interface with two tables and their division result.

**TABLE1:**

NoEtudiant	CodeModule
23794	BD_L1
23794	PROG_L1
32911	BD_L1
32911	PROG_L1
32911	TEST_L3
33818	BD_L1
34812	PROG_L1
34812	BD_L1
34812	TEST_L3

**TABLE2:**

CodeModule
BD_L1
PROG_L1
TEST_L3

**TABLE1 / TABLE2:**

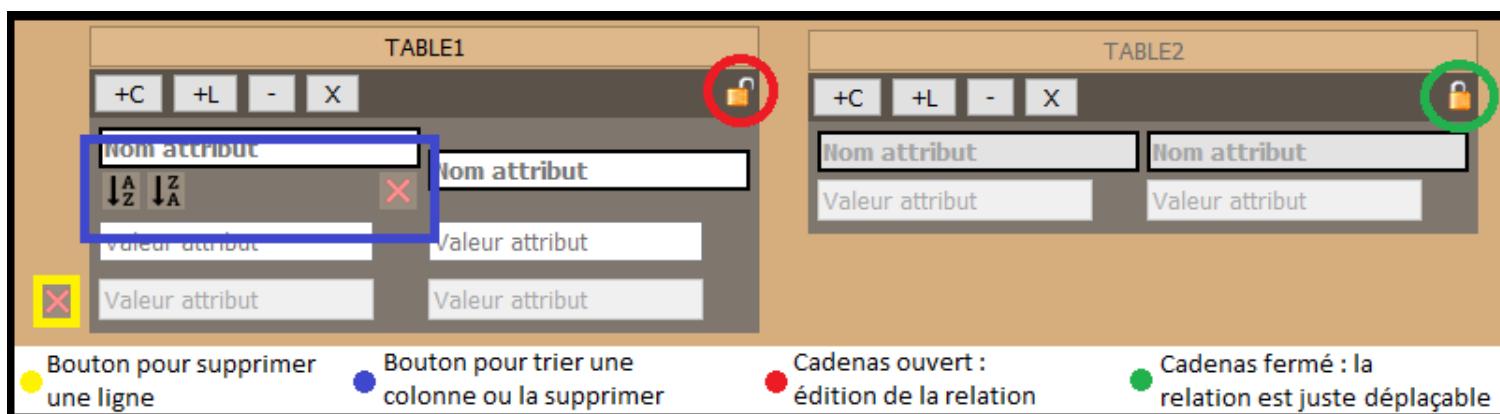
NoEtudiant
32911
34812

- Présentation de l'algèbre relationnelle
- Etude du projet
- Développement de l'application web
  - Différentes phases du projet
    - Création des relations
    - Opérateurs de calculs simples
    - Opérateurs de calculs complexes
    - Convivialité & design
- Résultats & états du projet
- Conclusion & perspective



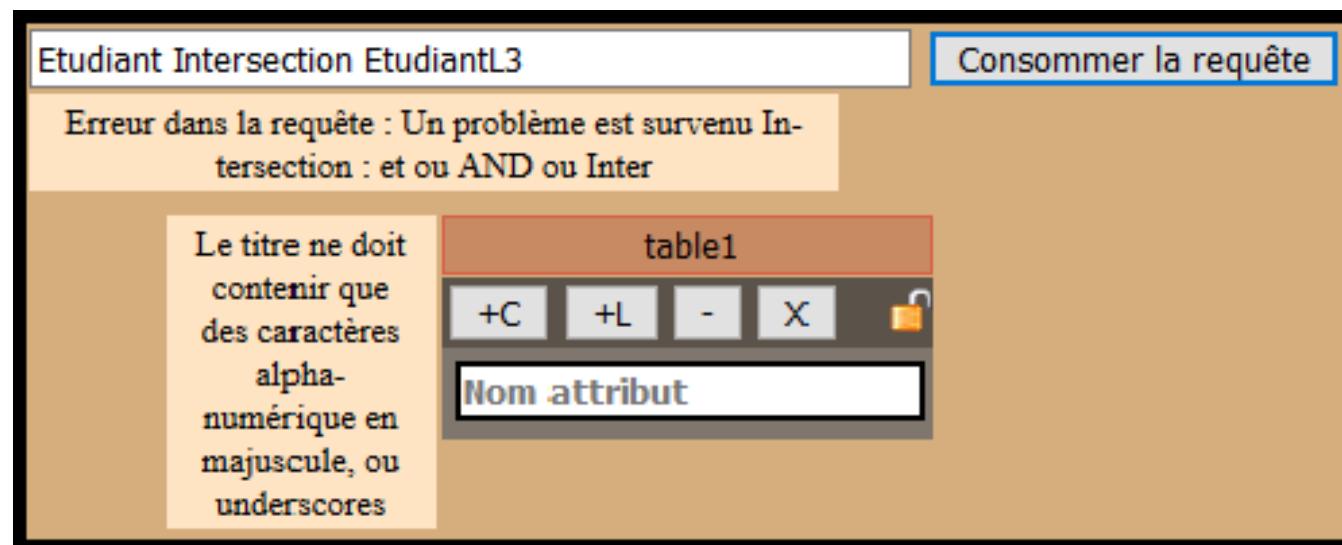
# CONVIVIALITÉ & DESIGN

- Modification du titre
  - Tri ascendant et descendant pour toutes les colonnes
  - Suppressions des lignes et de colonnes
  - Analyseur syntaxique



# CONVIVIALITÉ & DESIGN

- Relations déplaçables
- Possibilité de réduire les relations
- Infobulles



- Présentation de l'algèbre relationnelle
- Etude du projet
- Développement de l'application web
- Résultats & états du projet**
- Conclusion & perspective



- **Demo**

# **PROBLÈMES RENCONTRÉS & SOLUTIONS APPORTÉES**

- Evolution du modèle de données
- Renommage des attributs portant le même nom après un calcul

- Présentation de l'algèbre relationnelle
- Etude du projet
- Développement de l'application web
- Résultats & états du projet
- Conclusion & perspective



# CONCLUSION

- Apprentissage du travail via outil collaboratif
- Apprentissage du travail de groupe

# PERSPECTIVES

- Ajouter une application mobile
- Amélioration du CSS
- Amélioration de l'analyseur syntaxique

■ Des questions ?