



EVALUATION EN COURS DE FORMATION

PARCOURS ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS



Gérer le stockage des données

Evaluation : ECF6

Version : du 10/11/2025

Auteur : FT

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

Sommaire

Table des matières

1. PRESENTATION	2
1.1. DESCRIPTION DE LA COMPETENCE – PROCESSUS DE MISE EN ŒUVRE	2
1.2. CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN ŒUVRE.....	2
1.3. CRITERES DE PERFORMANCE.....	2
1.4. SAVOIR-FAIRE TECHNIQUES, ORGANISATIONNELS, RELATIONNELS	2
1.5. CAHIER DES CHARGES	3
2. ECF6 - QUESTIONS.....	4
2.1. CITER LES NORMES 1NF, 2NF ET 3NF ET DONNER L'UTILITE D'UNE TABLE D'ASSOCIATION	4
2.2. QU'ELLES SONT LES DIFFERENTES FAMILLES DE BASE DE DONNEES NOSQL ?	5
2.3. QUE SIGNIFIENT CRUD, ACID ET BASE ?.....	6
3. CONSTRUIRE UNE BASE DE DONNEES RELATIONNELLE POSTGRESQL.....	7
3.1. INSTALLATION POSTGRESQL.....	7
3.2. CONFIGURATION POSTGRESQL	8
3.3. CONNEXION AU SERVEUR POSTGRESQL	8
3.4. CREATION BASE DE DONNEES	9
3.5. CONSTRUCTION D'UNE TABLE	10
3.6. SAUVEGARDE.....	11
4. CONSTRUIRE UNE BASE BASE DE DONNEES NOSQL EN MONGO DB.....	12
4.1. INSTALLER MONGODB AVEC L'INTERFACE GRAPHIQUE ROBOT3T.	12
4.2. CREER UNE CONNEXION EN LOCALHOST:27017.....	16
4.3. CREER UNE BASE DE DONNEES AVEC POUR COLLECTION LA TABLE CONSTRUITE DANS LA PARTIE PRECEDENTE	18
4.4. UTILISER LA METHODE FIND OU GETCOLLECTION SUR VOTRE TABLE.....	20
4.5. METTEZ A JOUR UNE LIGNE DE VOTRE COLLECTION	20
4.6. EXPORTER LA NOUVELLE COLLECTION ET LA FOURNIR SOUS FORMAT JSON.....	21
5. COMMIT DES FICHIERS SUR GITHUB	23
6. ANNEXE	24
6.1. FICHIER DE SAUVEGARDE POSTGRESQL	24
6.2. TROUBLESHOOTING.....	26

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

1. PRESENTATION

1.1. DESCRIPTION DE LA COMPETENCE – PROCESSUS DE MISE EN ŒUVRE

- En tenant compte des consignes des développeurs et à l'aide des scripts qu'ils fournissent, mettre en service le ou les serveurs de données nécessaires à l'application.
- Programmer la sauvegarde des données et mettre en place les droits d'accès, conformément à un cahier des charges

1.2. CONTEXTE(S) PROFESSIONNEL(S) DE MISE EN ŒUVRE

Les bases de données à mettre en service peuvent être de type SQL ou NoSQL.

1.3. CRITERES DE PERFORMANCE

- Les serveurs de données sont opérationnels
- Les droits d'accès sont conformes au cahier des charges
- Les données sont sauvegardées

1.4. SAVOIR-FAIRE TECHNIQUES, ORGANISATIONNELS, RELATIONNELS

- Préparer et configurer le serveur de données
- Définir et préparer le stockage des données et le protocole associé
- Sauvegarder les données
- Configurer la réplication
- Diagnostiquer un dysfonctionnement et le corriger
- Echanger avec les développeurs
- Consulter de la documentation technique rédigée en anglais
- Effectuer une veille technologique
- Connaissance des différents types de stockage
- Connaissance des architectures de données SQL et NoSQL
- Connaissance des règles de sécurité (droits d'accès)

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

1.5. CAHIER DES CHARGES

- **Construire une base de données relationnelle PostgreSQL :**

1. Installer Postgres et retrouver les fichiers de configurations postgres:conf et pg hba:conf dans lesquels vous dénierez les configurations database et user.
2. Connectez-vous au serveur Postgres puis configurer votre serveur de sorte à pouvoir s'y connecter avec un autre utilisateur "toto" via le host 127.0.0.1.
3. Créer une base de données et donnez les droits en lecture et en écriture à "toto". (Vous devrez donc créer un nouvel utilisateur de la base de données)
4. Construisez une table Eleve (id(integer); name(varchar(200))) avec au moins 5 entrées.
5. Faites un Select * sur votre table.
6. Faites une copy ou un dump en format SQL "Eleves.sql".
7. Fournissez les fichiers "nom prenom pg hba.conf" et "Eleves.sql".

Aide

- Le fichier de logs : /var/log/postgresql/fichier.log
- restart ou reload le service postgres après chaque modification de fichiers de configuration

- **Une base de données NoSQL en Mongo DB :**

1. Installer Mongo dB avec l'interface graphique Robot3T. <https://robomongo.org/>
2. Créer une connexion en localhost:27017.
3. Créer une base de données avec pour collection la table construite dans la partie précédente
4. Utiliser la méthode find ou getCollection sur votre table.
5. Mettez à jour une ligne de votre collection.
6. Exporter la nouvelle collection et la fournir sous format JSON

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

2. ECF6 - QUESTIONS

Dès les années 70, les bases de données relationnelles furent utilisées sur le marché en devenant de plus en plus performantes et coexistent avec les bases NoSQL depuis les années 2010.

Dans cet ECF vous serez amené à analyser les différences principales entre les bases de données relationnelles et NoSQL, à mettre en place une base de données relationnelle PostgreSQL ainsi qu'une base de données Mongo dB.

2.1. CITER LES NORMES 1NF, 2NF ET 3NF ET DONNER L'UTILITE D'UNE TABLE D'ASSOCIATION

Les normes de normalisation en base de données relationnelle, spécifiquement les trois premières formes normales (1NF, 2NF et 3NF) :

- **Première forme normale (1NF)**

À ce niveau de normalisation, chaque colonne du tableau est garantie de contenir uniquement des valeurs atomiques ; chaque entrée est donc indivisible.

Autrement dit, comme dans une feuille de calcul, chaque cellule ne contient qu'une seule information. 1NF garantit l'atomicité des données, en garantissant que chaque cellule de colonne ne contienne qu'une seule valeur et que chaque colonne possède un nom unique.

- **Deuxième forme normale (2NF)**

Sur cette base, les données sont normalisées en éliminant les dépendances partielles.

Cela signifie que les champs non clés doivent dépendre entièrement de la clé primaire entière, et non d'une partie de celle-ci.

Autrement dit, chaque colonne doit être directement liée à la clé primaire, et non à d'autres champs non clés.

- **Troisième forme normale (3NF)**

À ce niveau, les dépendances transitives sont éliminées.

Cela signifie qu'outre la clé primaire, les champs non clés ne doivent pas dépendre d'autres champs non clés. La 3NF s'appuie sur la 2NF et offre une meilleure intégrité des données.

- **Utilité d'une Table d'Association**

Une table d'association est utilisée pour modéliser une relation n-n (plusieurs-à-plusieurs) entre deux entités.

Elle contient souvent uniquement :

- Les clés primaires des deux entités,
- Parfois des attributs supplémentaires relatifs à la relation.

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

2.2. QU'ELLES SONT LES DIFFERENTES FAMILLES DE BASE DE DONNEES NoSQL ?

Les bases de données NoSQL peuvent être classées en quatre types :

- **Bases de données clé-valeur (Key-Value Stores)**

Une base de données clé-valeur utilise une méthode simple de paires clé-valeur pour stocker les données.

Ces bases de données contiennent une chaîne simple (la clé) toujours unique et un champ de données volumineux arbitraire (la valeur), ce qui en fait une option simple pour le stockage de données.

- **Bases de données en colonnes (Column-Family Stores)**

Les bases de données orientées colonnes stockent les données dans des tables contenant un grand nombre de colonnes (selon un schéma flexible).

Dans une base de données orientée colonnes, l'ajout d'une colonne est facile, car aucune des colonnes existantes n'est affectée.

Le stockage séparé de chaque colonne permet des analyses plus rapides lorsque seules quelques colonnes sont concernées.

- **Bases de données orientées documents (Document Stores)**

Une base de données documentaire est une base de données non relationnelle qui stocke les données sous forme de documents structurés au format CML, YAML, JSON ou binaire comme BSON.

Il s'agit d'une méthode moderne de stockage des données au format JSON plutôt que de simples lignes et colonnes.

- **Bases de données orientées graphes (Graph Databases)**

Une base de données graphes est le stockage de données le plus complexe, conçu pour stocker efficacement les relations entre entités.

Les bases de données graphes sont la solution idéale lorsque les données sont fortement interconnectées, comme celles des réseaux sociaux, des citations d'articles scientifiques ou des groupes d'actifs.

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

2.3. QUE SIGNIFIENT CRUD, ACID ET BASE ?

- **CRUD**

CRUD est un acronyme issu du monde de la programmation informatique et désigne les quatre fonctions nécessaires à la mise en œuvre d'une application de stockage persistant : Create, Read, Update, Delete (création, lecture, mise à jour et suppression).

- **ACID**

ACID est synonyme d'atomicité, de cohérence, d'isolation et de durabilité.

Ce sont les garanties qu'une base de données relationnelle fournit pour garantir un traitement fiable et prévisible des transactions.

- **BASE**

BASE est l'acronyme de basically available, soft state, and eventually consistent (fondamentalement disponible, état souple et finalement cohérent).

L'acronyme souligne que BASE est l'opposé de ACID, et est conçu pour les systèmes distribués qui privilégient la disponibilité et la tolérance aux partitions plutôt que la cohérence immédiate.

Le choix entre ACID et BASE dépend en fin de compte des besoins de de l'application.

Si on exige une intégrité absolue des données et une exactitude transactionnelle, ACID est le modèle à privilégier.

En revanche, si on développe une application hautement évolutive où la disponibilité prime sur la cohérence immédiate, BASE peut être un meilleur choix.

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

3. CONSTRUIRE UNE BASE DE DONNEES RELATIONNELLE POSTGRESQL

3.1. INSTALLATION POSTGRESQL

a. Installation

sudo apt update

```
fabrice@debian11:~$ sudo apt update
[sudo] Mot de passe de fabrice :
Réception de :1 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security InRelease [27,2 kB]
Atteint :2 http://debian.univ-tlse2.fr/debian bullseye InRelease

Réception de :6 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security/main Sources [235 kB]
Réception de :7 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security/main amd64 Packages [366 kB]
Réception de :8 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security/main Translation-en [243 kB]
Réception de :9 https://apt.releases.hashicorp.com bullseye InRelease [12,9 kB]
Réception de :10 https://apt.releases.hashicorp.com bullseye/main amd64 Packages [183 kB]
Lecture des listes de paquets... Fait
```

sudo apt install postgresql postgresql-contrib

```
fabrice@debian11:~$ sudo apt install -y postgresql postgresql-contrib
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  libpq5 postgresql-13 postgresql-client-13 postgresql-client-common postgresql-common ssl-cert sysstat
Paquets suggérés :
  postgresql-doc postgresql-doc-13 libjson-perl isag
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  libpq5 postgresql postgresql-13 postgresql-client-13 postgresql-client-common postgresql-common postgresql-contrib ssl-cert sysstat
0 mis à jour, 9 nouvellement installés, 0 à enlever et 32 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 18,0 Mo dans les archives.
Après cette opération, 60,2 Mo d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Réception de :1 http://debian.univ-tlse2.fr/debian bullseye/main amd64 postgresql-client-common all 225+deb11u1 [89,4 kB]
Réception de :2 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security/main amd64 libpq5 amd64 13.21-0+deb11u1 [185 kB]
Réception de :3 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security/main amd64 postgresql-client-13 amd64 13.21-0+deb11u1 [1 535 kB]
Réception de :4 http://debian.univ-tlse2.fr/debian bullseye/main amd64 ssl-cert all 1.1.0+nmu1 [21,0 kB]
Réception de :5 http://debian.univ-tlse2.fr/debian bullseye/main amd64 postgresql-common all 225+deb11u1 [238 kB]
Réception de :6 http://debian.univ-tlse2.fr/debian bullseye/main amd64 postgresql all 13+225+deb11u1 [64,9 kB]
Réception de :7 http://debian.univ-tlse2.fr/debian bullseye/main amd64 postgresql-contrib all 13+225+deb11u1 [64,9 kB]
Réception de :8 http://debian.univ-tlse2.fr/debian bullseye/main amd64 sysstat amd64 12.5.2-2 [603 kB]
Réception de :9 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security/main amd64 postgresql-13 amd64 13.21-0+deb11u1 [15,2 MB]
18,0 Mo réceptionnés en 4s (5 037 ko/s)
Préconfiguration des paquets...

Succès. Vous pouvez maintenant lancer le serveur de bases de données en utilisant :

    pg_ctlcluster 13 main start

Ver Cluster Port Status Owner    Data directory                  Log file
13 main    5432 down   postgres /var/lib/postgresql/13/main /var/log/postgresql/postgresql-13-main.log
update-alternatives: utilisation de « /usr/share/postgresql/13/man/man1/postmaster.1.gz » pour fournir « /usr/share/man/man1/p
r.1.gz » en mode automatique
Paramétrage de postgresql (13+225+deb11u1) ...
Paramétrage de sysstat (12.5.2-2) ...

Creating config file /etc/default/sysstat with new version
update-alternatives: utilisation de « /usr/bin/sar.sysstat » pour fournir « /usr/bin/sar » (sar) en mode automatique
Created symlink /etc/systemd/system/sysstat.service.wants/sysstat-collect.timer → /lib/systemd/system/sysstat-collect.timer.
Created symlink /etc/systemd/system/sysstat.service.wants/sysstat-summary.timer → /lib/systemd/system/sysstat-summary.timer.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/sysstat.service → /lib/systemd/system/sysstat.service.
Paramétrage de postgresql-contrib (13+225+deb11u1) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour man-db (2.9.4-2) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour libc-bin (2.31-13+deb11u1) ...
```

Version PostgreSQL

```
fabrice@debian11:~$ psql --version
psql (PostgreSQL) 13.21 (Debian 13.21-0+deb11u1)
```

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

b. Fichiers de Configuration

postgresql.conf Fichier de Configuration principal du serveur PostgreSQL	<pre>fabrice@debian11:~\$ sudo find /etc -name postgresql.conf /etc/postgresql/13/main/postgresql.conf</pre>
pg_hba.conf Fichier de gestion des méthodes d'authentification et des accès dans PostgreSQL HBA = Host-Based Authentication	<pre>fabrice@debian11:~\$ sudo find /etc -name pg_hba.conf /etc/postgresql/13/main/pg_hba.conf</pre>

3.2. CONFIGURATION POSTGRESQL

Modification postgresql.conf listen_addresses = '127.0.0.1' ou listen_addresses = 'localhost'	<pre>#----- # CONNECTIONS AND AUTHENTICATION #----- # - Connection Settings - listen_addresses = 'localhost' # what IP address(es) to listen on; # comma-separated list of addresses; # defaults to 'localhost'; use '*' f # (change requires restart) port = 5432</pre>
Modification pg_hba.conf	<pre># TYPE DATABASE USER ADDRESS METHOD host all toto 127.0.0.1/32 md5</pre>
sudo systemctl restart postgresql	<pre>fabrice@debian11:~\$ sudo systemctl restart postgresql fabrice@debian11:~\$ sudo systemctl status postgresql ● postgresql.service - PostgreSQL RDBMS Loaded: loaded (/lib/systemd/system/postgresql.service; enabled; vendor preset: enabled) Active: active (exited) since Mon 2025-05-19 19:06:47 CEST; 10s ago Process: 5491 ExecStart=/bin/true (code=exited, status=0/SUCCESS) Main PID: 5491 (code=exited, status=0/SUCCESS) CPU: 4ms mai 19 19:06:47 debian11 systemd[1]: Starting PostgreSQL RDBMS... mai 19 19:06:47 debian11 systemd[1]: Finished PostgreSQL RDBMS.</pre>

3.3. CONNEXION AU SERVEUR POSTGRESQL

Connexion au serveur PostgreSQL en tant que superutilisateur sudo -u postgres psql	<pre>fabrice@debian11:~\$ sudo -u postgres psql psql (13.21 (Debian 13.21-0+deb11u1)) Saisissez « help » pour l'aide.</pre>
Création utilisateur "toto"	<pre>CREATE USER toto WITH PASSWORD 'P@ssw0rd !'; postgres=# CREATE user toto WITH PASSWORD 'P@ssw0rd!'; CREATE ROLE_</pre>

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

Lister utilisateurs postgresQL \du ou SELECT username FROM pg_user ;	postgres=# \du	Liste des rôles
	Nom du rôle	Attributs
	postgres	Superutilisateur, Créer un rôle, Créer une base, Réplication, Contournement RLS
	toto	
	postgres=# select username FROM pg_user;	
	username	

	postgres	
	toto	
	(2 lignes)	

3.4. CREATION BASE DE DONNEES

CREATE DATABASE eleves_db;	postgres=# CREATE DATABASE eleves_db; CREATE DATABASE
<p>GRANT CONNECT ON DATABASE eleves_db TO toto;</p> <p># permet à l'utilisateur toto d'établir une connexion à la base de données eleves_db.</p> <p>\c eleves_db</p> <p># selection de la base eleves_db</p> <p>GRANT USAGE ON SCHEMA public TO toto;</p> <p># accorder à l'utilisateur toto le droit d'utiliser les objets contenus dans le schéma public</p> <p>GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON ALL TABLES IN SCHEMA public TO toto;</p> <p># permet à toto de lire, d'insérer, de modifier et de supprimer des lignes dans toutes les tables actuelles du schéma public</p> <p>ALTER DEFAULT PRIVILEGES IN SCHEMA public GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON TABLES TO toto;</p> <p># garantit que les futures tables créées dans le schéma public accorderont automatiquement ces mêmes droits à l'utilisateur toto.</p> <p>postgres=# GRANT CONNECT ON DATABASE eleves_db TO toto;</p> <p>GRANT</p> <p>postgres=# \c eleves_db</p> <p>Vous êtes maintenant connecté à la base de données « eleves_db » en tant qu'utilisateur « postgres ».</p> <p>eleves_db=# GRANT USAGE ON SCHEMA public TO toto;</p> <p>GRANT</p> <p>eleves_db=# GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE ON ALL TABLES IN SCHEMA public TO toto;</p> <p>GRANT</p> <p>eleves_db=# ALTER DEFAULT PRIVILEGES IN SCHEMA public GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE ON TABLES TO toto;</p> <p>ALTER DEFAULT PRIVILEGES</p>	

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

3.5. CONSTRUCTION D'UNE TABLE

a. Construction de la Table **eleve**

- Construction fichier sql `create_eleve.sql`

<ul style="list-style-type: none"> Table "eleve" (id(integer); name(varchar(200))) Insertion de 5 entrées. 	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

- Lancement de la requête

```
psql -U toto -d eleves_db -h 127.0.0.1 -W -f create_eleve.sql
```

```
fabrice@debian11:~/postgreSQL$ psql -U toto -d eleves_db -h 127.0.0.1 -W -f create_eleve.sql
Mot de passe :
CREATE TABLE
INSERT 0 5
```

b. Vérification de la création

Connexion à la base avec "**toto**"

```
fabrice@debian11:~$ psql -U toto -d eleves_db -h 127.0.0.1
Mot de passe pour l'utilisateur toto :
psql (13.21 (Debian 13.21-0+deb11u1))
Connexion SSL (protocole : TLSv1.3, chiffrement : TLS_AES_256_GCM_SHA384, bits :
256, compression : désactivé)
Saisissez « help » pour l'aide.

eleves_db=>
```

SELECT * sur la table "eleve"	<pre>eleves_db=> SELECT * FROM eleve; id name ----+----- 1 eleve1 2 eleve2 3 eleve3 4 eleve4 5 eleve5 (5 lignes)</pre>
-------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

3.6. SAUVEGARDE

a. DUMP SQL de la table "eleve" (en [ANNEXE](#))

pg_dump permet de sauvegarder une base de données PostgreSQL dans un fichier .sql , contenant les commandes nécessaires pour recréer la base avec toutes ses tables et données

```
pg_dump -U toto -d eleves_db -t Eleve > Eleves.sql
```

```
fabrice@debian11:~/postgreSQL$ sudo -u toto pg_dump -d eleves_db -t Eleve > Eleves.sql
fabrice@debian11:~/postgreSQL$ ls
create_eleve.sql  Eleves.sql  _
```

b. Copie Fichier HBA (en [ANNEXE](#))

```
cp /etc/postgresql/13/main/pg_hba.conf ./ECF6_pg_hba.conf
```

```
fabrice@debian11:~/postgreSQL$ sudo cp /etc/postgresql/13/main/pg_hba.conf ./ECF6_pg_hba.conf
fabrice@debian11:~/postgreSQL$ ls
create_eleve.sql  ECF6_pg_hba.conf  Eleves.sql
```

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

4. CONSTRUIRE UNE BASE DE DONNEES NoSQL EN MONGO DB

4.1. INSTALLER MONGODB AVEC L'INTERFACE GRAPHIQUE ROBOT3T.

a. Installer MongoDB

1. Import de MongoDB public GPG key

```
sudo apt-get install gnupg curl
```

```
fabrice@debian11:~/postgreSQL$ sudo apt install -y curl gnupg
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
```

```
fabrice@debian11:~/postgreSQL$ curl -fsSL https://pgp.mongodb.com/server-7.0.asc | sudo gpg -o /usr/share/keyrings/mongodb-server-7.0.gpg --dearmor
```

```
Curl -fsSL https://pgp.mongodb.com/server-7.0.asc | \
```

```
sudo gpg -o /usr/share/keyrings/mongodb-server-7.0.gpg --dearmor
```

2. Ajout du repository MongoDB APT

Création de la listes des updates pour Debian 11 (Bullseye)

```
echo "deb [ signed-by=/usr/share/keyrings/mongodb-server-7.0.gpg ] https://repo.mongodb.org/apt/debian bullseye/mongodb-org/7.0 main" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/mongodb-org-7.0.list
```

```
GNU nano 5.4 /etc/apt/sources.list.d/mongodb-org-7.0.list
deb [ signed-by=/usr/share/keyrings/mongodb-server-7.0.gpg ] https://repo.mongodb.org/apt/debian bullseye/mongodb-org/7.0 main
```

3. Installation de MongoDB Community Server.

```
sudo apt update
```

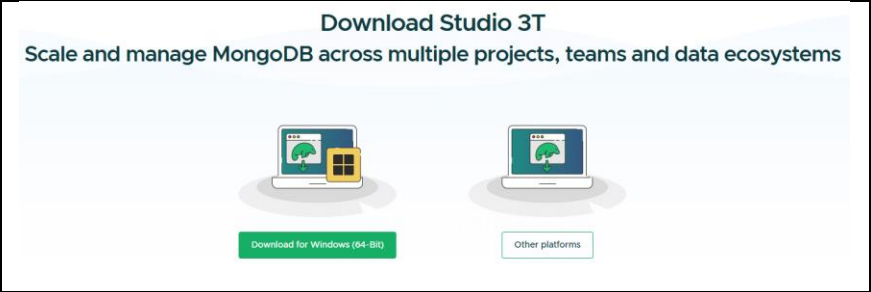
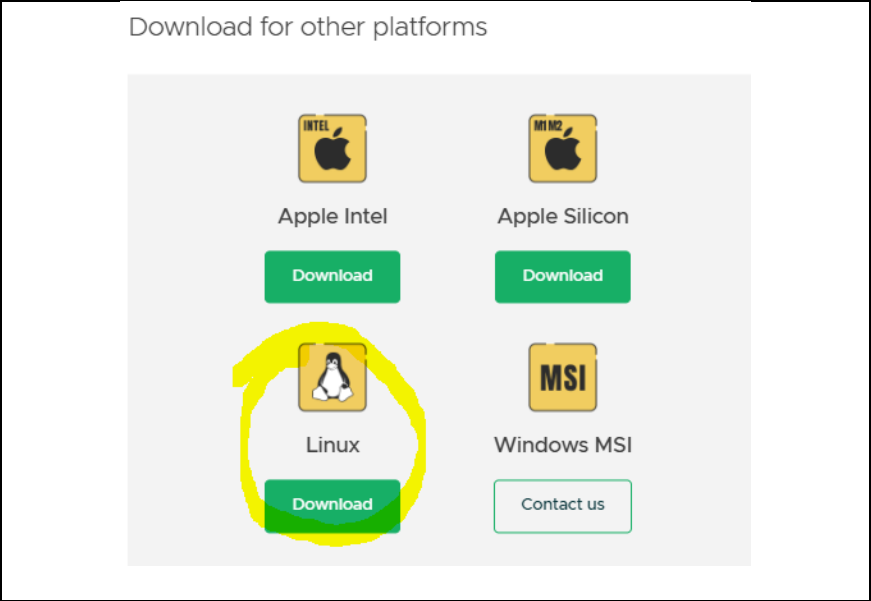
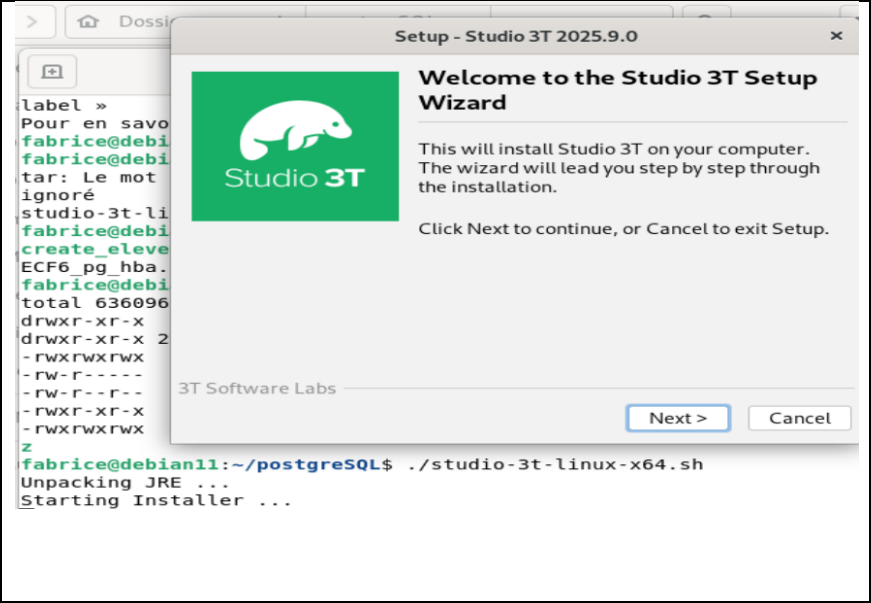
```
Réception de :9 https://repo.mongodb.org/apt/debian bullseye/mongodb-org/7.0 InRelease [2 906 B]
Réception de :10 https://repo.mongodb.org/apt/debian bullseye/mongodb-org/7.0/main amd64 Packages [75,9 kB]
Lecture des listes de paquets... Fait
```

```
sudo apt install -y mongodb-org
```


```
fabrice@debian11:~/postgreSQL$ sudo apt -y install mongodb-org
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  mongodb-database-tools mongodb-mongosh mongodb-org-database mongodb-org-database-tools-extra mongodb-org-mongos mongodb-org-server
  mongodb-org-shell mongodb-org-tools
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  mongodb-database-tools mongodb-mongosh mongodb-org mongodb-org-database mongodb-org-database-tools-extra mongodb-org-mongos
  mongodb-org-server mongodb-org-shell mongodb-org-tools
0 mis à jour, 9 nouvellement installés, 0 à enlever et 34 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 172 Mo dans les archives.
Après cette opération, 586 Mo d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Réception de :1 https://repo.mongodb.org/apt/debian bullseye/mongodb-org/7.0/main amd64 mongodb-database-tools amd64 100.12.0 [58,8 kB]
Réception de :2 https://repo.mongodb.org/apt/debian bullseye/mongodb-org/7.0/main amd64 mongodb-mongosh amd64 2.5.1 [54,7 MB]
Réception de :3 https://repo.mongodb.org/apt/debian bullseye/mongodb-org/7.0/main amd64 mongodb-org-shell amd64 7.0.20 [3 088 B]
Réception de :4 https://repo.mongodb.org/apt/debian bullseye/mongodb-org/7.0/main amd64 mongodb-org-server amd64 7.0.20 [34,4 MB]
Réception de :5 https://repo.mongodb.org/apt/debian bullseye/mongodb-org/7.0/main amd64 mongodb-org-mongos amd64 7.0.20 [23,7 MB]
Réception de :6 https://repo.mongodb.org/apt/debian bullseye/mongodb-org/7.0/main amd64 mongodb-org-database-tools-extra amd64 7.0.20 [34,4 MB]
Réception de :7 https://repo.mongodb.org/apt/debian bullseye/mongodb-org/7.0/main amd64 mongodb-org-database amd64 7.0.20 [3 544 B]
Réception de :8 https://repo.mongodb.org/apt/debian bullseye/mongodb-org/7.0/main amd64 mongodb-org-tools amd64 7.0.20 [2 932 B]
Réception de :9 https://repo.mongodb.org/apt/debian bullseye/mongodb-org/7.0/main amd64 mongodb-org amd64 7.0.20 [2 932 B]
172 Mo réceptionnés en 21s (8 023 ko/s)
Sélection du paquet mongodb-database-tools précédemment désélectionné.
```


Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

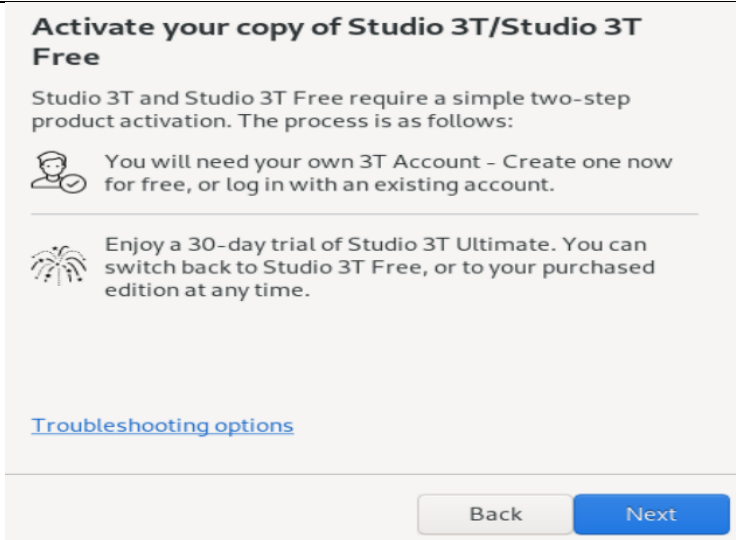
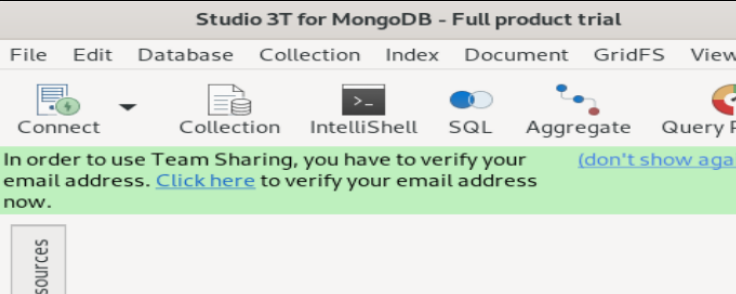
b. Installer Robo 3T via le [site officiel](#)

https://robomongo.org/ → https://studio3t.com/download/	
<p>Sélectionner la plateforme et télécharger le fichier</p> <p>studio-3t-linux-x64.tar.gz</p>	
<p>Décompresser</p> <p><code>tar -xvzf studio-3t-linux-x64.tar.gz</code> →</p> <p><code>studio-3t-linux-x64.sh</code></p>	

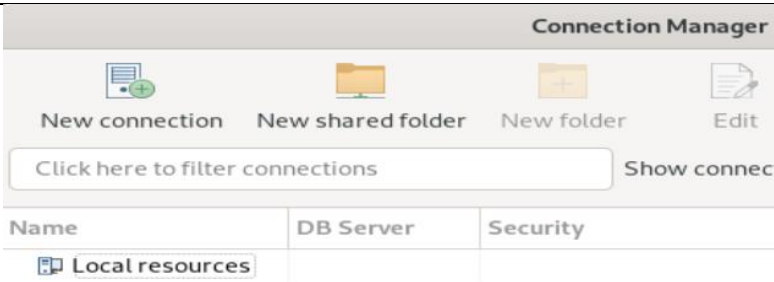
Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

Installation Studio 3T	<div> <div> <div>Setup - Studio 3T 2025.9.0</div> <div> <div>Select Destination Directory</div> <div>Where should Studio 3T be installed?</div> <div>Select the folder where you would like Studio 3T to be installed. Click Next.</div> <div> <input type="text" value="/home/fabrice/studio3t"/> <div>Br</div> </div> <div> <div>Required disk space: 668 MB</div> <div>Free disk space: 36 GB</div> </div> <div>3T Software Labs</div> <div> <div>< Back</div> <div>Next ></div> </div> </div> </div> <div> <div>Setup - Studio 3T 2025.9.0</div> <div> <div>Installing</div> <div>Please wait while Setup installs Studio 3T on your computer.</div> <div> <div>Extracting files ...</div> <div>org.eclipse.text-3.14.0.v20240207-1054_3T20240319-180000.jar</div> </div> </div> </div> <div> <div> <div>  <div> <div>Completing the Studio 3T Setup Wizard</div> <div>Setup has finished installing Studio 3T on your computer. The application may be launched by executing the installed start scripts.</div> <div>Click Finish to exit Setup.</div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Run Studio 3T <input checked="" type="checkbox"/> Create a desktop icon </div> </div> </div> </div> </div> </div>
Acceptation Contrat	<div> <div>End user license agreement</div> <div>3T Software Labs Limited</div> <div>Any use of the Software (as defined below) is subject to the terms of this licence agreement ("Agreement"). Please read the full Agreement carefully.</div> <div>The Customer confirms that it accepts and agrees to be legally bound by all terms and conditions of this Agreement by downloading and/or installing and/or using the Software. If these terms are not accepted, the Customer must not download, install or use the Software.</div> <div>IMPORTANT NOTICES:</div> <div>This Agreement shall prevail over the Customer's standard</div> <div> <input checked="" type="radio"/> I agree <input type="radio"/> I don't agree </div> <div> <div>Back</div> <div>Next</div> </div> </div>

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

Création d'un compte Studio 3T pour activation de la licence d'essai	 <p>The screenshot shows the 'Activate your copy of Studio 3T/Studio 3T Free' window. It explains that a two-step activation process is required. Step 1: You need a 3T Account (create one for free or log in). Step 2: Enjoy a 30-day trial of Studio 3T Ultimate, with options to switch back to Studio 3T Free or a purchased edition. A 'Troubleshooting options' link is at the bottom. 'Back' and 'Next' buttons are at the bottom right.</p>
Interface Connection Manager	 <p>The screenshot shows the 'Studio 3T for MongoDB - Full product trial' interface. It features a menu bar (File, Edit, Database, Collection, Index, Document, GridFS, View) and a toolbar with icons for Connect, Collection, IntelliShell, SQL, Aggregate, and Query P. A green notification banner states: 'In order to use Team Sharing, you have to verify your email address. Click here to verify your email address now.' with a 'don't show again' link. A 'Sources' panel is visible on the left.</p>

4.2. CREER UNE CONNEXION EN LOCALHOST:27017

Création Nouvelle Connexion	 <p>The screenshot shows the 'Connection Manager' window. It has buttons for 'New connection', 'New shared folder', 'New folder', and 'Edit'. Below these is a search bar with the text 'Click here to filter connections' and a 'Show connections' button. A table lists connections with columns 'Name', 'DB Server', and 'Security'. One connection is listed: 'Local resources'.</p>
-----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

Créer une connexion localhost à MongoDB	<div><div>New Connection</div><div><div>Connection name: MongoDB</div><div>Connection folder: Local resources</div><div><div>Server</div><div>Authentication</div><div>SSL</div><div>SSH</div><div>Proxy</div><div>IntelliShell</div><div>MongoDB Tools</div><div>Advanced</div><div></div></div><div>Connection Type: Standalone</div><div><div>Server: localhost</div><div>Port: 27017</div></div></div></div>																
Test de connexion à MongoDB	<div><div>Connecting</div><div><div>Testing connection</div><div><div>MongoDB</div><table><thead><tr><th>Operation</th><th>Status</th></tr></thead><tbody><tr><td>Initializing connection</td><td>OK</td></tr><tr><td>Connecting to server</td><td>OK</td></tr><tr><td>Reading server status from connection</td><td>OK</td></tr><tr><td>Detecting accessible databases</td><td>OK</td></tr><tr><td>Detecting MongoDB server version</td><td>OK</td></tr><tr><td>Detecting MongoDB server feature compatibility versi</td><td>OK</td></tr><tr><td>Connected</td><td>OK</td></tr></tbody></table></div></div></div>	Operation	Status	Initializing connection	OK	Connecting to server	OK	Reading server status from connection	OK	Detecting accessible databases	OK	Detecting MongoDB server version	OK	Detecting MongoDB server feature compatibility versi	OK	Connected	OK
Operation	Status																
Initializing connection	OK																
Connecting to server	OK																
Reading server status from connection	OK																
Detecting accessible databases	OK																
Detecting MongoDB server version	OK																
Detecting MongoDB server feature compatibility versi	OK																
Connected	OK																
Connexion MongoDB créée	<div><div>Connection Manager</div><div><div><div></div><div>New connection</div></div><div><div></div><div>New shared folder</div></div><div><div></div><div>New folder</div></div><div><div></div><div>Edit</div></div><div></div></div><div><div>Click here to filter connections</div><div>Show connect</div></div><table><thead><tr><th>Name</th><th>DB Server</th><th>Security</th></tr></thead><tbody><tr><td>Local resources</td><td></td><td></td></tr><tr><td>MongoDB</td><td>localhost:27017</td><td></td></tr></tbody></table></div>	Name	DB Server	Security	Local resources			MongoDB	localhost:27017								
Name	DB Server	Security															
Local resources																	
MongoDB	localhost:27017																

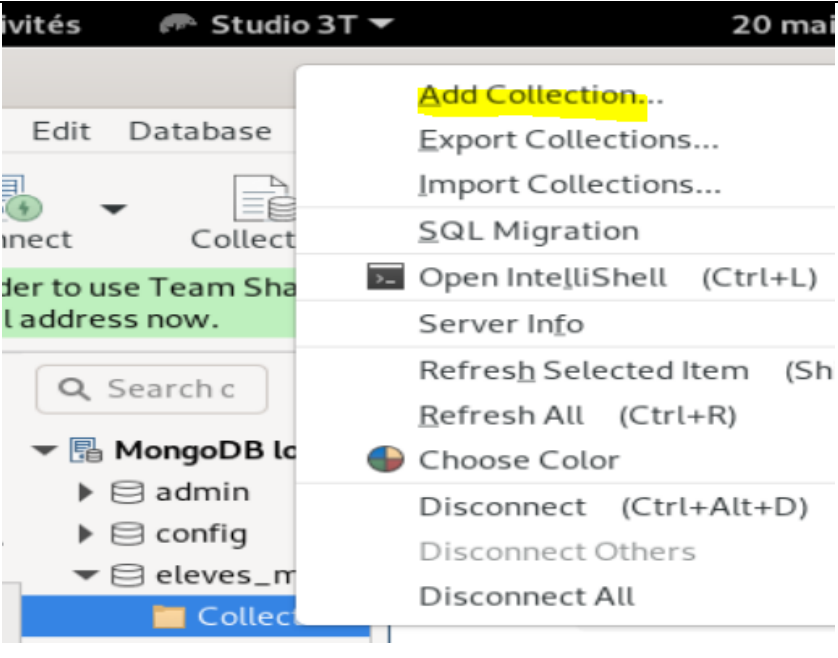
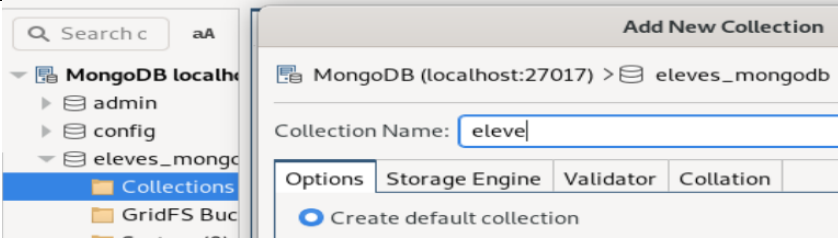
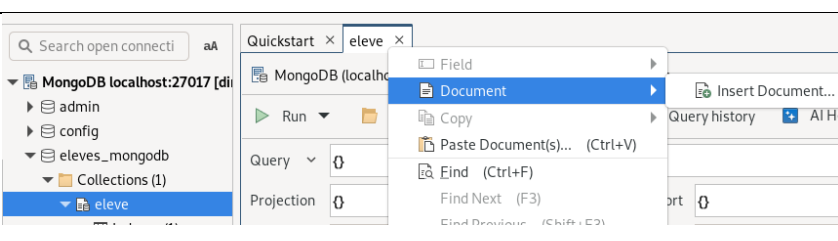

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

4.3. CREER une base de données avec pour collection la table construite dans LA PARTIE PRECEDENTE

Connexion à la BDD MongoDB

Création de la BDD `eleves_mongodb`

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

Création de la Collection eleves	
Ajout de la Collection	
Insertion de Document	
Insert JSON Document	

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

4.4. UTILISER LA METHODE FIND OU GETCOLLECTION SUR VOTRE TABLE

Collection eleve

```

1 db = db.getSiblingDB("eleves_mongodb");
2 db.getCollection("eleve").find({});
3

```

Result Query Code Explain

50 Documents -- to --

eleve > _id

_id	id	name
682c4f1f49dfd61b2885f2f6	1	eleve1
682c4f1f49dfd61b2885f2f7	2	eleve2
682c4f1f49dfd61b2885f2f8	3	eleve3
682c4f1f49dfd61b2885f2f9	4	eleve4
682c4f1f49dfd61b2885f2fa	5	eleve5

4.5. METTEZ A JOUR UNE LIGNE DE VOTRE COLLECTION

Mise à jour de la ligne eleve5

```

1 db.eleve.updateOne({ id:5 }, { $set: { name: "eleve5 update" } })
2

```

Quickstart x eleve x Query Manager x

New shared folder New query New folder Load

Query name Stat Last modified

Local resources

update eleve5 20 mai 2025, 12:53:47

Query preview

MongoDB > eleves_mongodb

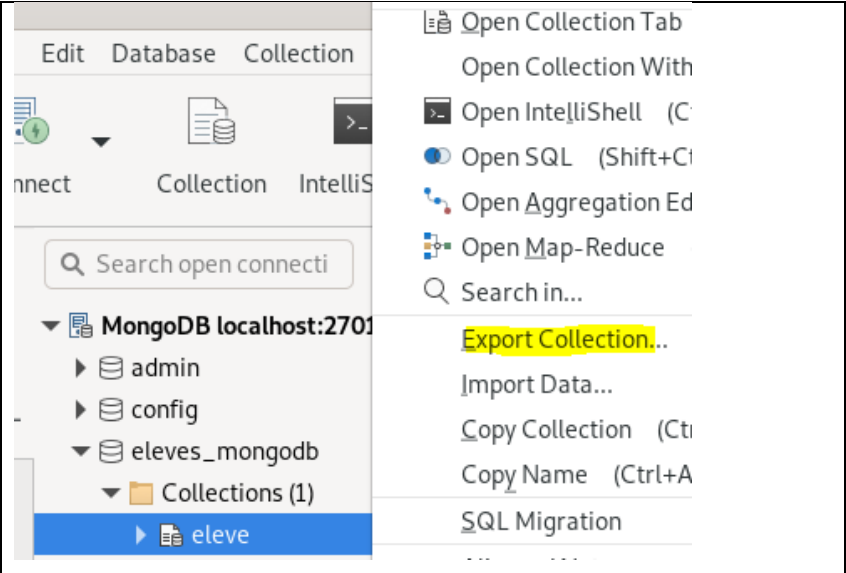
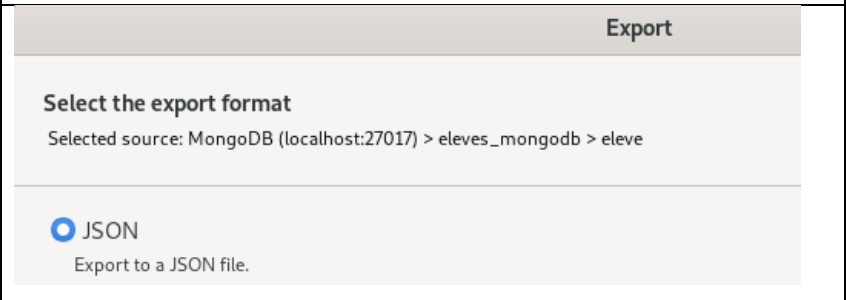
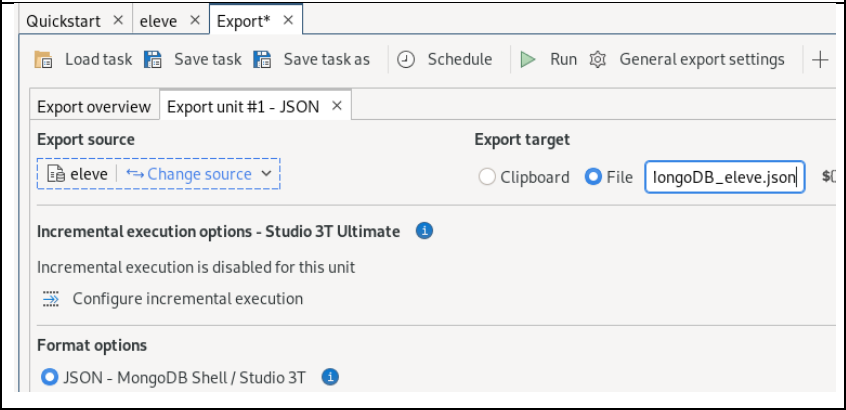
```

1 db.eleve.updateOne({ id:5 }, { $set: { name: "eleve5 update" } })

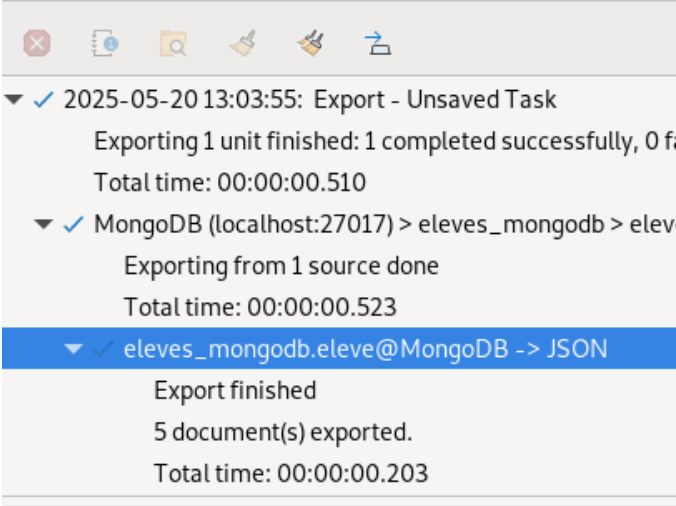
```

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

4.6.
EXPORTER LA NOUVELLE COLLECTION ET LA FOURNIR SOUS FORMAT JSON

Export de la collection	
Choix du Format JSON	
RUN de l'export vers fichier	

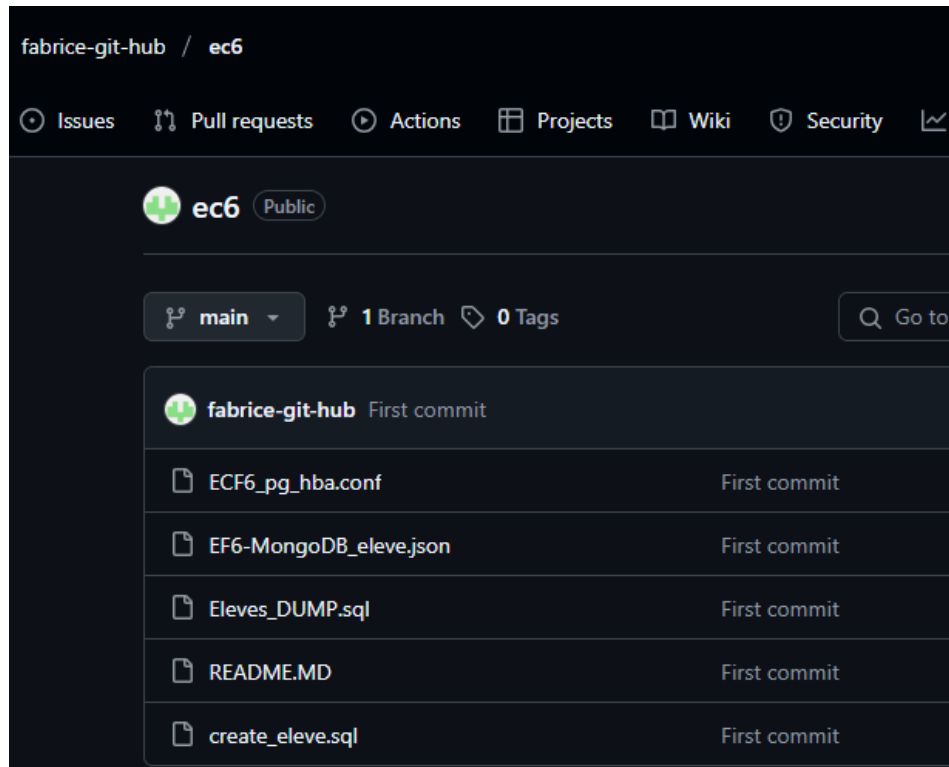
Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

Operations d'Export	<div> <div>Operations</div> <div>  </div> </div>
Fichier généré	<div> <pre> fabrice@debian11:~/postgreSQL\$ ls create_eleve.sql EF6-MongoDB_eleve.json studio-3t-linux-x64.sh ECF6_pg_hba.conf Eleves.sql studio-3t-linux-x64.tar.gz </pre> <div> GNU nano 5.4EF6-MongoDB_eleve.json <pre> { "_id" : ObjectId("682c4f1f49dfd61b2885f2fa"), "id" : NumberInt(5), "name" : "eleve5 update" } { "_id" : ObjectId("682c4f1f49dfd61b2885f2f6"), "id" : NumberInt(1), "name" : "eleve1" } { "_id" : ObjectId("682c4f1f49dfd61b2885f2f9"), "id" : NumberInt(4), "name" : "eleve4" } { "_id" : ObjectId("682c4f1f49dfd61b2885f2f7"), "id" : NumberInt(2), "name" : "eleve2" } </pre> </div> </div>

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

5. COMMIT DES FICHIERS SUR GITHUB

Repository Github : <https://github.com/fabrice-git-hub/ec6.git>



Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

6. ANNEXE

6.1. FICHER DE SAUVEGARDE POSTGRESQL

a. Fichier de DUMP Eleves.sql

```
--
-- PostgreSQL database dump
--

--
-- Dumped from database version 13.21 (Debian 13.21-0+deb11u1)
-- Dumped by pg_dump version 13.21 (Debian 13.21-0+deb11u1)
--

SET statement_timeout = 0;
SET lock_timeout = 0;
SET idle_in_transaction_session_timeout = 0;
SET client_encoding = 'UTF8';
SET standard_conforming_strings = on;
SELECT pg_catalog.set_config('search_path', '', false);
SET check_function_bodies = false;
SET xmloption = content;
SET client_min_messages = warning;
SET row_security = off;

SET default_tablespace = '';

SET default_table_access_method = heap;

--
-- Name: eleve; Type: TABLE; Schema: public; Owner: toto
--

CREATE TABLE public.eleve (
    id integer NOT NULL,
    name character varying(200)
);

ALTER TABLE public.eleve OWNER TO toto;

--
-- Name: eleve_id_seq; Type: SEQUENCE; Schema: public; Owner: toto
--

CREATE SEQUENCE public.eleve_id_seq
    AS integer
    START WITH 1
    INCREMENT BY 1
    NO MINVALUE
    NO MAXVALUE
    CACHE 1;

ALTER TABLE public.eleve_id_seq OWNER TO toto;

--
-- Name: eleve_id_seq; Type: SEQUENCE OWNED BY; Schema: public; Owner: toto
--
```

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

```

ALTER SEQUENCE public.eleve_id_seq OWNED BY public.eleve.id;

--
-- Name: eleve id; Type: DEFAULT; Schema: public; Owner: toto
--

ALTER TABLE ONLY public.eleve ALTER COLUMN id SET DEFAULT nextval('public.eleve_id_seq'::regclass);

--
-- Data for Name: eleve; Type: TABLE DATA; Schema: public; Owner: toto
--

COPY public.eleve (id, name) FROM stdin;
1   eleve1
2   eleve2
3   eleve3
4   eleve4
5   eleve5
\.

--
-- Name: eleve_id_seq; Type: SEQUENCE SET; Schema: public; Owner: toto
--

SELECT pg_catalog.setval('public.eleve_id_seq', 5, true);

--
-- Name: eleve eleve_pkey; Type: CONSTRAINT; Schema: public; Owner: toto
--

ALTER TABLE ONLY public.eleve
    ADD CONSTRAINT eleve_pkey PRIMARY KEY (id);

--
-- PostgreSQL database dump complete
--

```

b. Fichier de Conf ECF6_pg_hba.conf

```

# DO NOT DISABLE!
# If you change this first entry you will need to make sure that the
# database superuser can access the database using some other method.
# Noninteractive access to all databases is required during automatic
# maintenance (custom daily cronjobs, replication, and similar tasks).
#
# Database administrative login by Unix domain socket
local    all             postgres                                peer

# TYPE  DATABASE  USER  ADDRESS              METHOD
host    all      toto  127.0.0.1/32         md5
# "local" is for Unix domain socket connections only
local   all      all
# IPv4 local connections:
host    all      all      127.0.0.1/32         md5
# IPv6 local connections:
host    all      all      ::1/128              md5
# Allow replication connections from localhost, by a user with the
# replication privilege.
local   replication  all
host    replication  all      127.0.0.1/32         md5
host    replication  all      ::1/128              md5

```

Evaluation	Parcours	ADMINISTRATEUR SYSTEME DEVOPS Gérer le stockage des données	Auteur	FT
ECF6	Titre		Du	10/11/2025

6.2. TROUBLESHOOTING

Erreur au Démarrage de MongoDB

L'erreur code=killed, status=4/ILL indique que le processus mongod a été tué par le noyau à cause d'une **instruction illégale (ILL)**.

Cela signifie en général que **MongoDB tente d'utiliser une instruction CPU non supportée par ton processeur.**

```
fabric@debian11:~/postgreSQL$ sudo systemctl start mongod
fabric@debian11:~/postgreSQL$ sudo systemctl enable mongod
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/mongod.service → /lib/systemd/system/mongod.service.
fabric@debian11:~/postgreSQL$ sudo systemctl status mongod
● mongod.service - MongoDB Database Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mongod.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: failed (Result: signal) since Tue 2025-05-20 00:04:37 CEST; 32s ago
     Docs: https://docs.mongodb.org/manual
   Main PID: 8827 (code=killed, signal=ILL)
      CPU: 132ms

mai 20 00:04:37 debian11 systemd[1]: Started MongoDB Database Server.
mai 20 00:04:37 debian11 systemd[1]: mongod.service: Main process exited, code=killed, status=4/ILL
mai 20 00:04:37 debian11 systemd[1]: mongod.service: Failed with result 'signal'.
```

- MongoDB 7.0 **nécessite un processeur avec les instructions AVX** (Advanced Vector Extensions).

Si on exécute Debian 11 sur :

- un **processeur ancien** (ex: vieux Intel/AMD sans AVX)
- ou une **VM/KVM/QEMU** mal configurée (sans support AVX)

... alors MongoDB va crasher au démarrage avec ILL.

- Activation du **Virtualization engine** sur le vCPU de la VM

