

# M.Sc. en statistique au profit de la simplification de la recharge publique pour VÉ.

Rébecca Privé  
Architecte de données chez ChargeHub

Université de Montréal  
Département de mathématiques et de statistique

6 octobre 2023



- 1 Biographie
- 2 Les défis de la recharge publique
  - Planification
  - Activation
- 3 Architecte de données
  - Exemples de projet
  - Rôle vs Études
  - Questions
- 4 Méthodologie du Lean StartUp
  - Exemples de projets
- 5 Merci !

## Biographie :

- Architecte de données, ChargeHub : Depuis 2022
- Scientifique de données, ChargeHub : 2019 - 2022
- M.Sc. Statistique, UdeM : 2016 - 2018
- BAC Mathématiques or. statistique, UdeM : 2013 - 2016



## 1. Défi : La planification

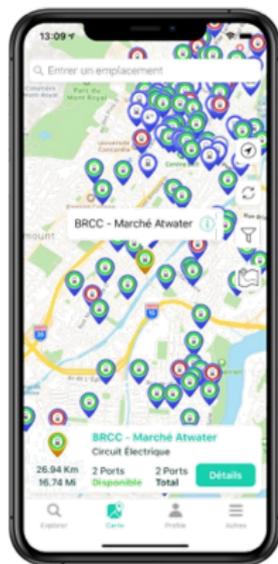
Étant donné la durée de la recharge, les arrêts de recharge doivent être planifiés.

Oui mais...



## 1. Solution : Application ChargeHub

Une seule application, pour toutes les bornes.

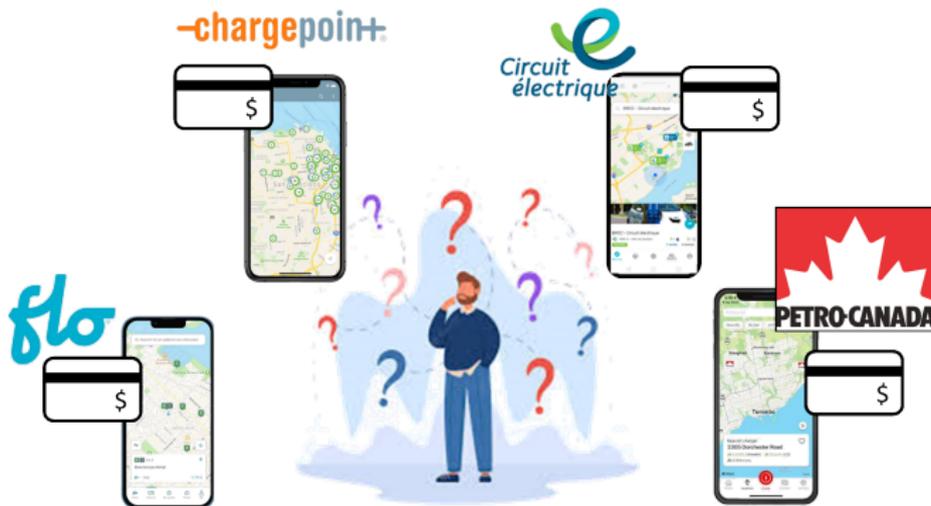


Et des dizaines  
d'autres!

## 2. Défi client : L'activation

Afin d'activer une borne de recharge, il est très souvent nécessaire d'être membre du réseau opérant la borne.

Oui mais...



## 2. Solution client → Défi entreprise : Interopérabilité

Et si il suffisait d'être membre d'un seul réseau pour activer les bornes de tous les réseaux ?

Oui mais...

### Affichage seulement

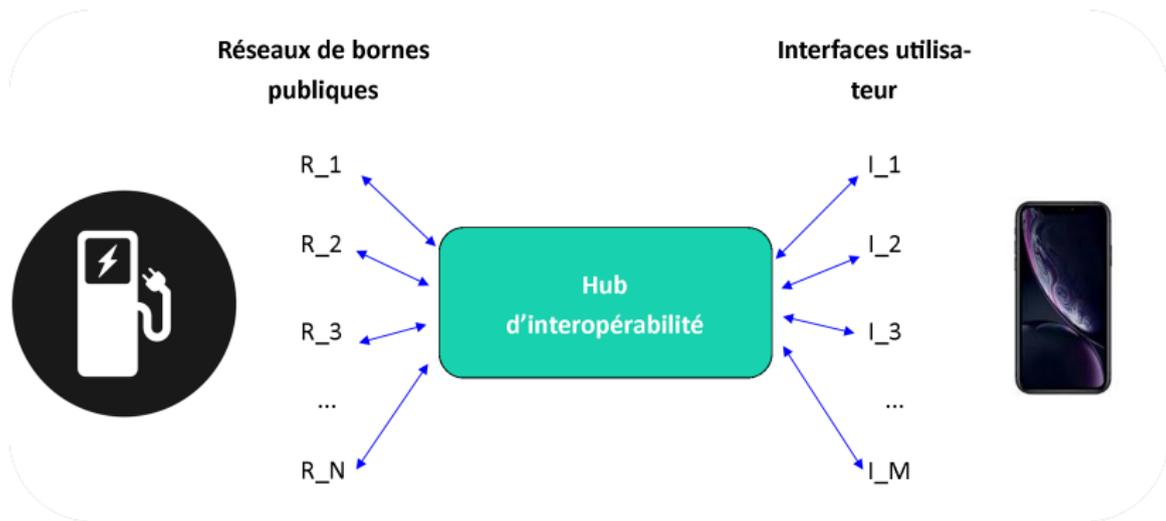
- Description des bornes
- Statut en temps réel

### Affichage et activation

- Description des bornes
- Statut en temps réel
- Sessions en temps réel
- Info utilisateur
- Facturation
- Conciliation de fin de mois
- etc.

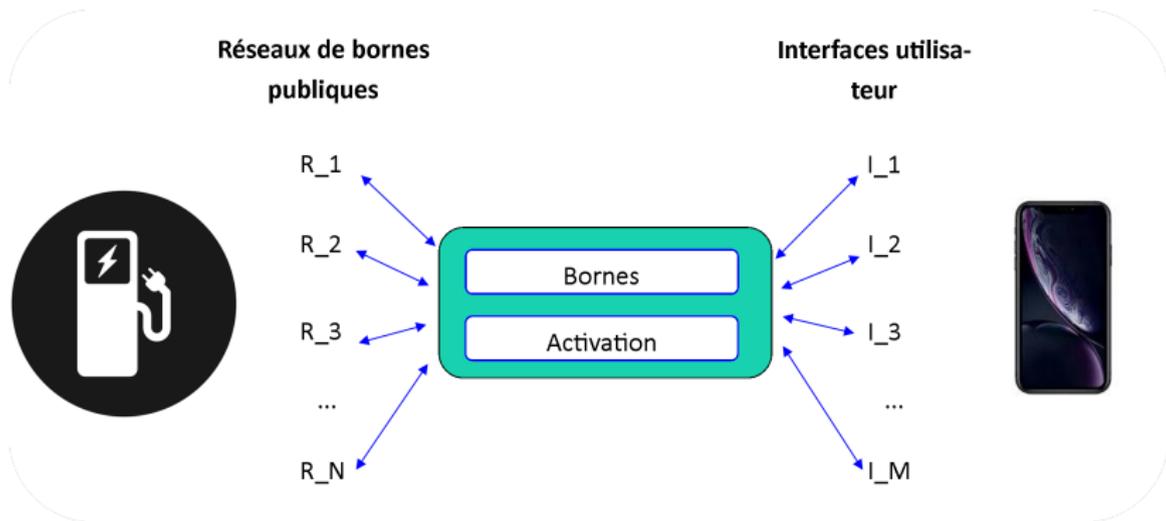
## 2. Solution entreprise : Hub d'interopérabilité

Et si il suffisait de s'intégrer à une seule plateforme pour communiquer avec toutes les autres plateformes ?



## 2. Solution entreprise : Hub d'interopérabilité

Et si il suffisait de s'intégrer à une seule plateforme pour communiquer avec toutes les autres plateformes ?



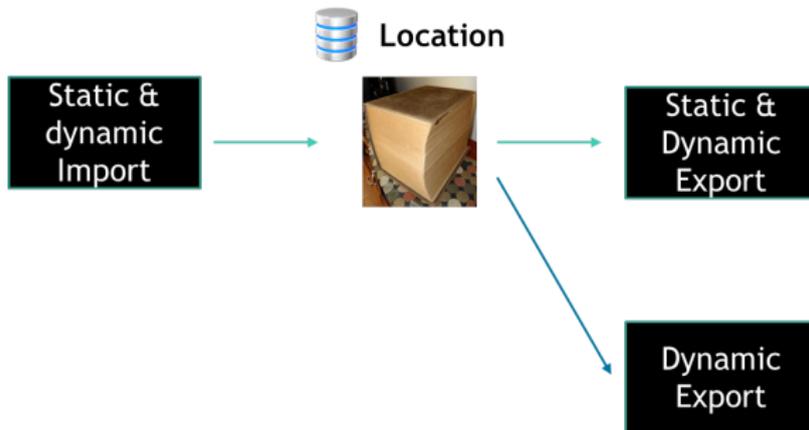
## 1 Importation statique vs dynamique

Situation idéale :



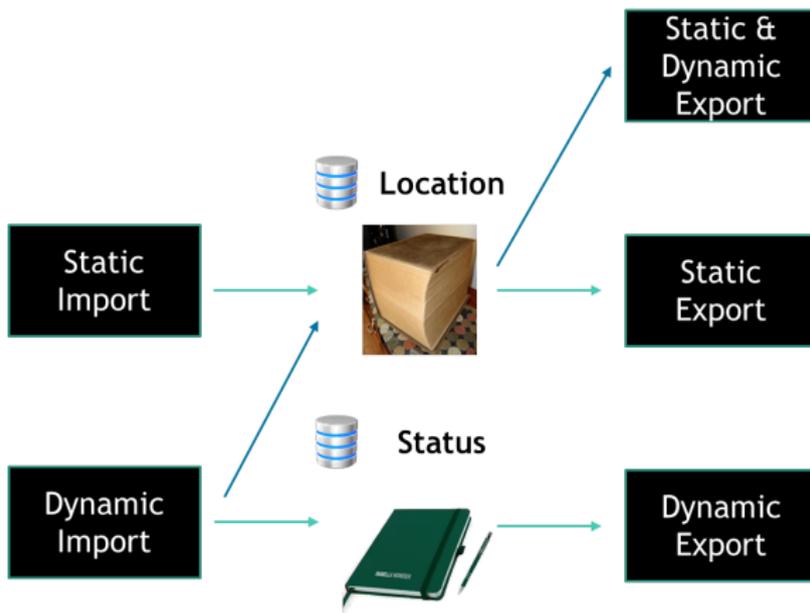
# 1. Importation statique vs dynamique

Situation initiale :

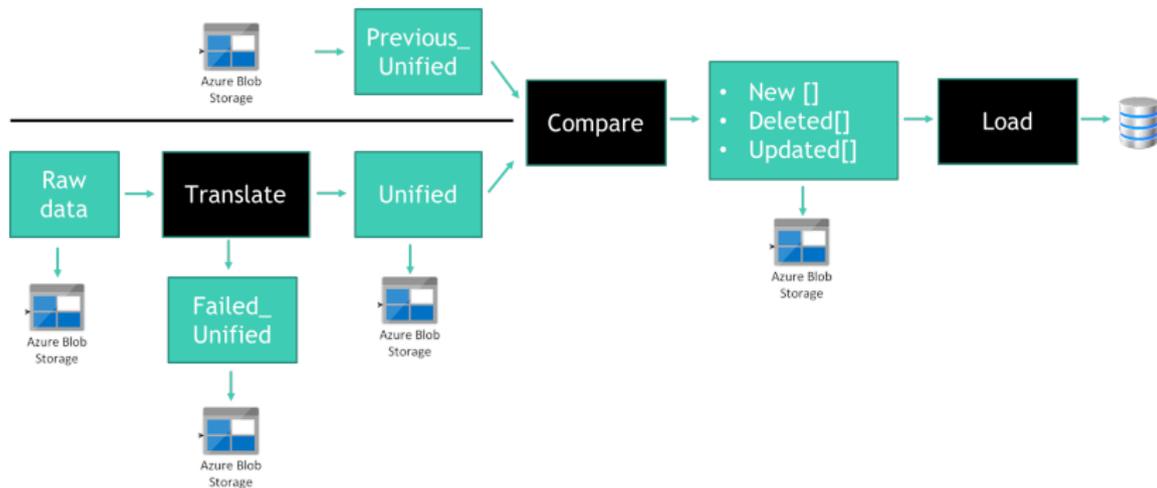


# 1. Importation statique vs dynamique

Compromis :



## 2 Importation des données statiques



## 3 Catégorisation des commentaires

Load New Comments Save (Stage 1)

Comments Uncategorized (Stage 1)

🔒 Location	🔒 Comment	Non Data Valuable	Port Connector	Free Confirmation	Res...	Can...
Petro-Canada	Photo is misleading - only one station. Current photo should be removed.	-	-	-	-	-
North Bay, ON Supercharger	Charged my Bolt successfully yesterday on the CCS ports, thanks Tesla	-	-	-	-	-
Deep River, ON Supercharger	Charged on magic dock last night without problem	-	-	-	-	-

Save (Stage 2)

Comments Categorized (Stage 2)

Location	Comment	Category	✍ Data Changed	✍ Is Validated	✍ Needs Further Investigation
<a href="#">91102</a>	2 working chargers and it's free!	FreeConfirmation	-	-	
<a href="#">91102</a>	2 working chargers and it's free!	PortConnector	-	-	
<a href="#">80882</a>	85kw max	PortConnector	-	-	

# 3. Catégorisation des commentaires

Save (Stage 2)

Comments Categorized (Stage 2)

Location	Comment	Category	✎ Data Changed	✎ Is Validated	✎ Needs Further Investigation
<a href="#">91102</a>	2 working chargers and it's free!	FreeConfirmation	-	-	
<a href="#">91102</a>	2 working chargers and it's free!	PortConnector	-	-	
<a href="#">80882</a>	85kw max	PortConnector	-	-	

Save (Stage 3)

Comments Needing Further Investigation (Stage 3)

Location	Comment	Category	✎ Data Changed	✎ Is Validated
<a href="#">42324</a>	Ne trouve pas la borne	CantFindItMoved	-	-
<a href="#">136910</a>	The station is not accessible.	RestrictedAccess	-	-
<a href="#">93245</a>	Not able to find the port	CantFindItMoved	-	-

## Mes responsabilités :

- Concevoir des solutions techniques qui répondent aux **besoins** de l'entreprise
- Concevoir les fondements de l'architecture logicielle
- Planifier les flots de données

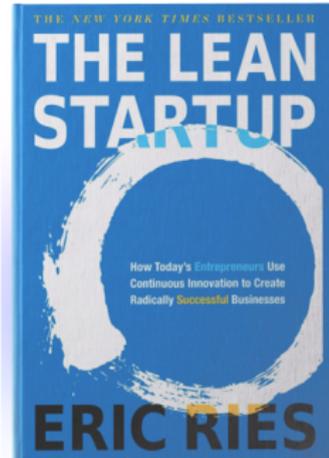
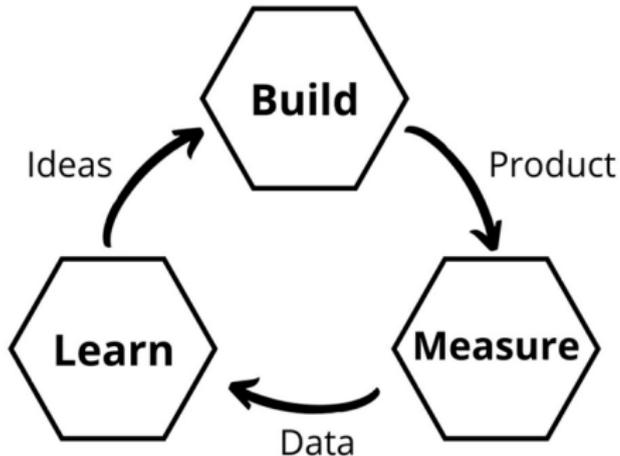
## Mes aptitudes / intérêts :

- Analyser théoriquement un problème :
  - En définir les différentes composantes
  - Déterminer comment celles-ci interagissent entre elles
- Optimiser des processus

Et le lien avec la formation universitaire ?

Formation universitaire  $\Rightarrow$  Aptitudes  $\Rightarrow$  Rôle professionnel

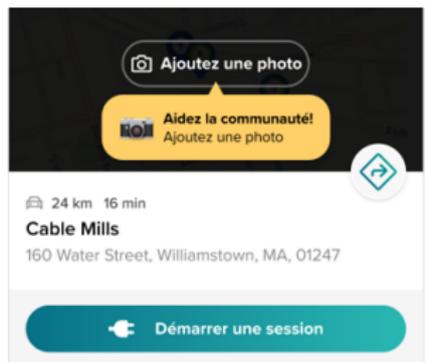
Questions ?



## 1 Inciter la publication de photo

### Proposition :

- Suite au démarrage d'une session
- À un emplacement ne comportant pas de photo...
- Inciter l'utilisateur à soumettre une photo



**Build, measure, learn**

Comment mesurer l'impact de l'ajout ?

# 1. Inciter la publication de photo

## Hypothèse

L'ajout de la fenêtre contextuelle augmentera la proportion d'utilisateurs démarrant une session à un emplacement n'ayant pas préalablement de photo qui ajoutent une photo dans un délai raisonnable suite à leur session de recharge.

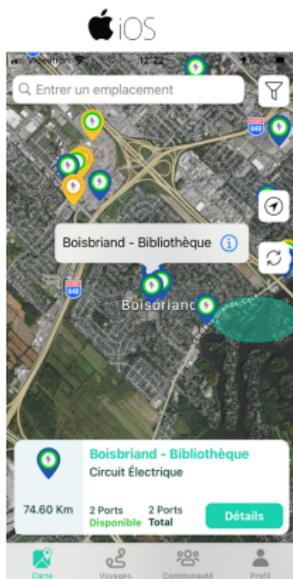
## Résultats :

	# Sessions	# Sessions sans photo préalable (A)	# Sessions sans photo préalable ayant donné lieu à une photo (B)	Proportion (B / A)
Avant: Août - Septembre	3550	1923	31	1,6%
Après: Novembre	1294	630	31	4,9%
Total	4844	2553	62	2,4%

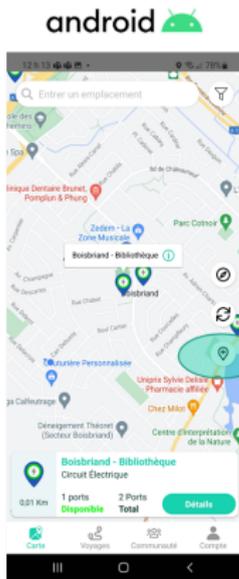
$$\mathcal{IC}_{95\%}(\hat{p}_{\text{avant}} - \hat{p}_{\text{après}}) = [0.018, 1.00]$$

# Exemples de projets

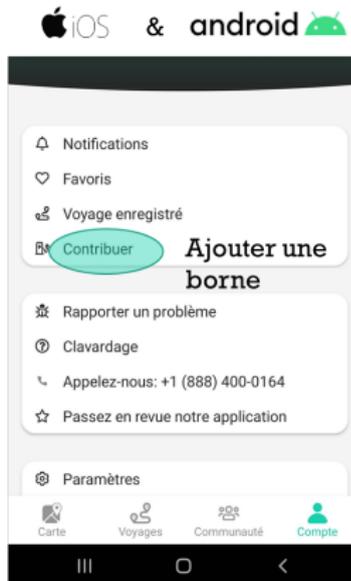
## 2 Ajout de borne



Absent!

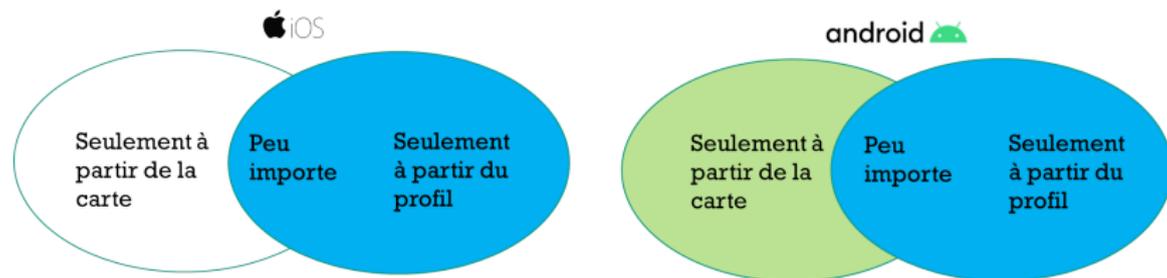


Ajouter une borne



## 2. Ajout de borne

Couverture par plateforme :



Soit  $p$  la proportion des utilisations de l'application qui ont mené à l'ajout d'une borne :

$$\hat{p}_{\text{carte}} = \hat{p}_{\text{Android}} - \hat{p}_{\text{iOS}}$$

## 2. Ajout de borne

**2022-01-01 à 2022-09-06**

	iOS	Android	iOS / Android
# Sessions d'application	446 567	204 961	2,18
# Bornes soumises	136	99	1,37

$$\begin{aligned} IC_{95\%}(\hat{p}_{\text{carte}}) &= IC_{95\%}(\hat{p}_{\text{Android}} - \hat{p}_{\text{iOS}}) \\ &= [0.00007046, 0.0002865] \end{aligned}$$

Au niveau de confiance de 95% le bouton sur la carte nous aurait donc permis de gagner entre 33 et 127 soumissions de borne.

**Après ajout: 2023-02-19 à 2023-04-10**

	iOS	Android	iOS / Android
# Sessions d'application	149 000	51 000	2,92
# Bornes soumises	54	19	2,84

Merci !