

Documentation : Calcul des taux de disponibilité des bornes de recharge

Cette documentation explique **comment nous calculons la disponibilité et l'utilisation des bornes de recharge électrique.**

1. Concepts clés

a) Temps total suivi

Chaque borne de recharge a un historique d'états dans le système.

- Un **état** correspond à ce que fait la borne à un moment donné : par exemple `CHARGING` (en charge), `OUTOFORDER` (hors service), ou `IDLE` (disponible mais non utilisée).
- Chaque état a un **début** (`startTime`) et éventuellement une **fin** (`endTime`).
- Le **temps total suivi** correspond à la somme de toutes les durées où la borne a eu un état enregistré sur une période donnée.

b) États considérés comme indisponibles

Les états suivants sont considérés comme rendant la borne **indisponible** :

- Hors service (`OUTOFORDER`)
- Inopérante (`INOPERATIVE`)
- Bloquée (`BLOCKED`)
- En maintenance planifiée ou retirée (`PLANNED`, `REMOVED`)
- État inconnu (`UNKNOWN`)

Tout le reste est considéré comme disponible.

2. Calcul du taux de disponibilité

Le **taux de disponibilité** indique la proportion de temps où une borne était disponible sur une période donnée.

Formule :

Disponibilité (%) = 100 - Taux d'indisponibilité (%)

Taux d'indisponibilité (%) = (Temps total indisponible / Temps total suivi) * 100

Exemple simple

- Durée totale sur la période : 10 heures
- Temps où la borne était hors service ou en maintenance : 2 heures

Taux d'indisponibilité = (2 / 10) * 100 = 20%

Taux de disponibilité = 100 - 20 = 80%

3. Calcul du taux d'utilisation (taux de charge)

Le **taux d'utilisation** indique combien de temps la borne était effectivement en train de charger un véhicule.

Formule : Taux de charge (%) = (Temps total de charge / Temps total suivi) * 100

Le temps où la borne est disponible mais **non utilisée** est appelé **temps inactif** (`idle`).

Taux idle (%) = 100 - Taux de charge (%)

4. Agrégation par localisation

Pour obtenir un **taux global sur un site ou un groupe de bornes** :

1. On calcule le taux de disponibilité et le taux d'utilisation pour chaque borne individuellement.
2. On fait la moyenne de toutes les bornes pour obtenir un **taux moyen du site**.

On peut également identifier :

- Les 5 bornes **les moins disponibles** (pour prioriser la maintenance)

- Les 5 bornes **les plus utilisées** (pour mesurer l'impact opérationnel)
-

5. Données supplémentaires

a) Suivi horaire

On peut calculer combien de bornes sont en charge à chaque heure de la journée, ce qui permet de visualiser les **pics d'utilisation**.

b) Suivi des charges

On peut aussi résumer le nombre total de sessions de recharge et calculer la **moyenne de charges par jour et par borne** sur une période donnée.

6. Points pratiques pour l'exploitation

- Une borne est **disponible** si elle n'est pas en maintenance, hors service ou bloquée.
 - Une borne est **utilisée** si elle est en train de charger un véhicule.
 - Les taux sont toujours exprimés en pourcentage (%) pour faciliter la lecture.
 - Les calculs prennent en compte uniquement les bornes accessibles pour le groupe d'utilisateurs concerné.
-

Revision #3

Created 18 February 2026 16:00:40 by kazmierowski

Updated 19 February 2026 13:56:53 by kazmierowski