Contrat N° : CX XXXX XX

CAHIER DES CHARGES - HTA

Attendus techniques concernant la contractualisation du service Interruptibilité pour les sites HTA

CONTRACTANTS

RTE Réseau de Transport d'électricité 7 C Place du Dome – Immeuble Window PUTEAUX 92073 PARIS LA DEFENSE CEDEX	« Raison Sociale » «N°_de_rue» «Rue» «Code_postal» «Ville»
Société Anonyme à conseil de surveillance et directoire au capital de 2 132 285 690 € Identifiant TVA : FR19444619258 SIREN RTE : 444 619 258 RCS Nanterre NAF : 401C Représenté par : Mathieu PIERZO En qualité de : Directeur de la Direction Marchés Ci-après désigné « RTE »	Société : au capital de : Identifiant TVA : SIREN : NAF : Représenté par : En qualité de : Ci-après désigné le « Titulaire »

OBJET

CONTRAT D'INTERRUPTIBILITE 2026 DU TITULAIRE XXXX

(ci-après dénommé le « **Contrat** »)

Contrat à commandes ☐ Contrat à tarifs ☐ Contrat à tranches ☐ Contrat ordinaire ☐

Prix

Rémunération au forfait ☐ Rémunération sur prix unitaires ☐

Caractère des prix : fermes ☐ révisables ☐ ajustables ☐

DUREE

Le Contrat prend effet le 1er janvier 2026 prend fin le 31 décembre 2026

INTERLOUTEURS

Pour RTE Interlocuteur : Adresse postale : Tel: e-mail :	Pour le Titulaire Interlocuteur : Adresse postale : Tél : e-mail :

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

SIGNATURES	
Pour RTE	**Pour XXXX**

SOMMAIRE

1. OBJET DU DOCUMENT 4
1. Exigences fonctionnelles 5
1.1. Paramétrage du déclenchement 5
1.2. Norme de mesure de la fréquence 5
1.3. Localisation du dispositif de détection de la fréquence 6
1.4. Désactivation 6
1.5. Modification du seuil de déclenchement à la demande de RTE 6
2. EXIGENCES MATERIELLES 6
2.1. Résumé 6
2.2. Maille des données envoyées par le client 6
2.3. Base URL 6
2.4. Authentification 7
2.5. Formats supportés 7
2.6. Endpoint 7
2.6.1. Recevoir et enregistrer des données 7
2.6.2. Requête 7
2.6.3. Réponses 8
2.7. Fréquence d'envoi des données 8
2.8. Sécurité des données 8

OBJET DU DOCUMENT

Le Plan de défense du Réseau Public de Transport inclut "toutes les actions curatives, ultimes et automatiques, destinées à contrer les phénomènes dont la rapidité d'apparition et d'évolution exclut toute possibilité d'intervention humaine". Ces actions sont de 5 types. Le 5ème type d'action prévoit la participation des fournisseurs de services de défense de participation active de la demande (à savoir le dispositif interruptibilité) avant l'activation du délestage automatique de consommation.

L'article 4.2.2 du Plan de défense précise que, le service de défense de participation active de la demande est une première barrière de défense permettant d'agir, en amont du délestage fréquence-métrique, sur la consommation des fournisseurs de service de défense de participation active de la demande. Cette action permet d'éviter ou limiter l'activation du délestage fréquence-métrique et de limiter des situations dégradées pouvant conduire au blackout.

Les Fournisseurs de Service de Défense de participation active de la demande et titulaires du Contrat ont été sélectionnés lors d'appels d'offres périodiques pour mettre à disposition de RTE des Utilisateurs Significatifs du Réseau (USR) de type installations de consommation.

Les caractéristiques de leur offre, sont notamment :

- le volume total des capacités concernées par le service offert, avec un volume maximum de 1200 MW;

- la Puissance de raccordement des Sites de consommation de l'offre et les modalités d'aptitude à réduire leur consommation sur demande de RTE selon les critères définis dans le présent contrat.

- les caractéristiques techniques du ou des sites mis à disposition.

Les conditions d'activation automatique par RTE du dispositif d'interruptibilité (notamment le seuil de fréquence et la temporisation associée) sont définies conformément à l'article 18 du Règlement (UE) 2017/2196 de la Commission du 24 novembre 2017 établissant un code de réseau sur l'état d'urgence et la reconstitution du réseau électrique.

Ce document a pour objet de définir les exigences techniques et fonctionnelles auxquelles doivent satisfaire le Titulaire et les Sites de Consommation HTA du Périmètre d'Interruptibilité pour être éligibles au contrat d'interruptibilité et pour toute la durée du Contrat d'Interruptibilité.

1. EXIGENCES FONCTIONNELLES

Le Titulaire installe à ses frais un dispositif de mesure locale de la fréquence, permettant de déclencher une Activation, selon les paramètres décrits ci-dessous.

Le choix de la solution technique est à la main du Titulaire. Elle devra respecter les exigences du présent cahier des charges.

1.1. Paramétrage du déclenchement

Le dispositif mis en place par le Titulaire doit répondre aux exigences suivantes : déclenchement de l'Activation lorsque la fréquence passe sous le seuil des 49.820 Hz pendant au moins 3 secondes.

Pour rappel, l'agrégateur dispose ensuite de 5 secondes pour réaliser l'Activation de sa Puissance Interruptible Disponible.

1.2. Norme de mesure de la fréquence

Le dispositif de mesure de la fréquence de l'agrégateur doit respecter les exigences de la **classe A de la norme IEC 61000-4-30**, notamment sur les paramètres suivants :

- Intervalle de remontée de la fréquence : pour répondre aux exigences du présent contrat, il est demandé à l'agrégateur d'obtenir une indication de fréquence par agrégation toutes les 10 périodes (soit toutes les 200 millisecondes environ pour une fréquence industrielle d'environ 50 Hz).
- Incertitude de mesure : l'incertitude de mesure ne doit pas dépasser ± 10 mHz.
- L'incertitude de temps d'horloge ne doit pas dépasser ± 20 ms.
- Horodatage : chaque intervalle de mesure doit être marquée avec le temps UTC (01H10.00,000, par exemple).

Par ailleurs, la mesure de la fréquence devra être désensibilisée vis-à-vis des déformations de l'onde de tension selon les exigences de la classe A de la norme IEC 61000-4-30 (papillotements, creux de tension, surtension temporaire à fréquence industrielle, coupures de tension, déséquilibre de la tension, harmoniques de tension, interharmoniques de tension, variations rapides de tension).

1.3. Localisation du dispositif de détection de la fréquence

L'agrégateur relèvera la fréquence en trois points de mesure distincts situés dans des postes sources différents (si ses sites sont raccordés derrière au moins trois postes source différents).

Le dispositif sera localisé au niveau du point commun de couplage entre le site HTA et le RPD : ce point étant situé sur le RPD et étant électriquement le plus proche du point d'alimentation du site HTA, et sur lequel d'autres charges sont ou peuvent être raccordées.

1.4. Désactivation

L'interruption devra être maintenue jusqu'à ce que RTE autorise l'agrégateur à reprendre sa charge. Cette information sera confirmée par RTE via un appel téléphonique.

1.5. Modification du seuil de déclenchement à la demande de RTE

Le seuil de déclenchement de l'interruption doit être paramétrable.

Toute demande de modification du seuil de déclenchement communiquée par RTE devra être mise en œuvre au plus tard à la date précisée dans ladite communication.

Le pas de réglage du seuil de déclenchement doit pouvoir se faire par tranche de 0.02 Hz a minima.

2. EXIGENCES MATERIELLES

2.1. Résumé

L'API "POC Interruptibilité" permet de recevoir et d'enregistrer des données envoyées par les clients. Elle est conçue pour gérer la réception en temps réel de données concernant la fréquence, la date, la puissance instantanée, l'état d'interruption et la disponibilité des clients HTA, et de valider techniquement ces données avant de les sauvegarder.

2.2. Maille des données envoyées par le client

Le client envoie ses données à la maille site HTA.

2.3. Base URL

L'API est accessible via l'URL suivante : https://40.66.41.137:5000/

2.4. Authentification

Aucune authentification n'est précisée. Si nécessaire, l'API pourrait être étendue avec un mécanisme d'authentification (par exemple, via des jetons JWT, API keys, etc).

2.5. Formats supportés

L'API supporte les requêtes et les réponses au format **JSON**.

Les en-têtes suivants doivent être utilisés :

```
Content-Type: application/json
Accept: application/json
```

2.6. Endpoint

2.6.1. Recevoir et enregistrer des données

Méthode : POST
URL : /api/data
Schéma des données d'entrée : client_data
Description : Reçoit et enregistre les données envoyées par les clients. Les données doivent comprendre l'identifiant du client, sa puissance, son état et sa disponibilité, ainsi que l'horodatage de la mesure et la fréquence relevée.

2.6.2. Requête

Corps de la requête : Un objet JSON client_data avec les champs suivants :

Paramètre	Type	Requis	Description	Exemple
id	string	Oui	Identifiant du client, format à définir <id-client>_<id-site>.	*à définir*
timestamp	date-time	Oui	Date et heure UTC de l'envoi des données.	2017-07-21T17:32:28Z
power	float	Oui	Puissance de l'appareil. Doit être un nombre positif.	100.5
state	boolean	Oui	État de l'appareil. true pour activé, false pour désactivé.	false
available	boolean	Oui	Disponibilité de l'appareil. true pour disponible, false pour non.	false
frequency	Float	Non	Fréquence mesurée par le client en Hz.	49.99

L'envoi de la fréquence n'est pas obligatoire, mais fortement recommandé pour faciliter le contrôle de cohérence des données.

Exemple de requête :


```
{
 "id": <id-client>_<id-site>,
 "timestamp": 2017-07-21T17:32:28Z
 "power": 100.5,
 "state": false,
 "available": false,
 "frequency": 49.99
}
```


2.6.3. Réponses

Code	Description	Signification
200	Données reçues, validées et sauvegardées avec succès.	La requête a été traitée avec succès.
400	Erreur de validation des données envoyées. Les champs requis manquent ou sont incorrects.	La requête contient des données invalides ou incomplètes.
500	Erreur interne sur le serveur	La requête est correcte, mais le serveur a rencontré une erreur.

Exemple de réponse (200 - Succès) :


```
{
 "message": "Données reçues, validées et sauvegardées avec succès."
}
```


Exemple de réponse (400 – Erreur client) :


```
{
 "error": "Données manquantes. 'id', 'timestamp', 'power', 'state', et 'available' sont requis."
}
```


Exemple de réponse (500 – Erreur serveur) :


```
{
 "error": "Une erreur interne est survenue sur le serveur."
}
```


2.7. Fréquence d'envoi des données

Les données doivent être envoyées par le client via l'API toutes les deux secondes.

2.8. Sécurité des données

Plusieurs choix techniques protègent les données envoyées :

- Protocole HTTPS
- Echange de certificats d'authentification mis à disposition par RTE
- Stockage des données sécurisé

2.9. Schémas et documents associés

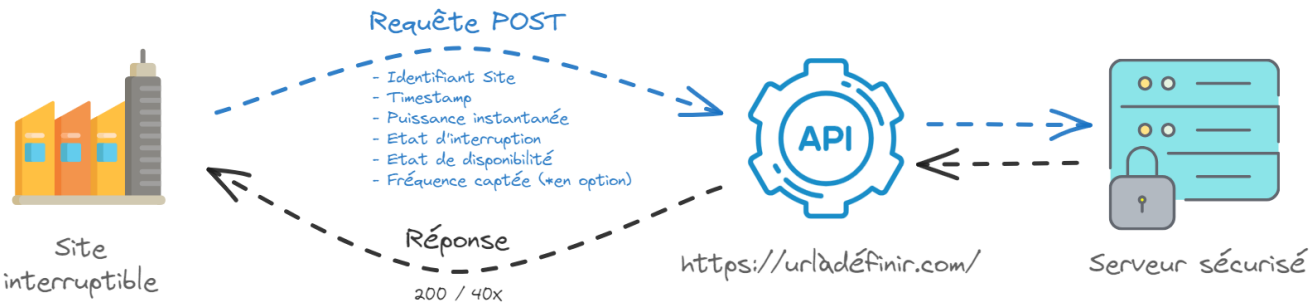


Figure 1 - Schéma de fonctionnement de l'API

Swagger.pdf

Figure 2 - Description technique de l'API