

Paragraphe concerné	Question soulevée	Réponse
1	Le paragraphe « 1. Contexte et objectif du document » précise que le système de stockage sera « géré par le gestionnaire de réseau ». N'est il pas envisageable d'indiquer que le système de stockage sera géré par le stockeur sur la base d'engagements contractuels définis avec le GRD.	La délibération 2017-070 de la CRE ainsi que l'article R121-28 du code de l'énergie prévoient que le dispositif soit géré par le GRD. Par ailleurs, compte tenu des délais de réaction très courts demandés au dispositif il semble préférable qu'il soit interfaçé aux outils de gestion du système électrique. L'exploitation et la maintenance du dispositif seront bien assurées par le porteur de projet ou ses sous-traitants.
1	Qu'en est-il des territoires non cités dans le présent cahier des charges ?	Les autres ZNI gérées par SEI sont de plus petite taille, voire des micro grids et ne rentrent pas dans ce cahier des charges car leurs problématiques, leurs besoins et leur mode de gestion sont très différents de ceux des grands systèmes et sont à regarder au cas par cas en fonction des évolutions prévues de ces systèmes.
2.1.1	Pourquoi ne pas réduire la largeur de cette bande morte en sollicitant un maximum de réserve primaire provenant des systèmes de batterie ?	Réduire la largeur de la bande morte mène à augmenter les sollicitations des dispositifs de stockage l'assurant et donc à réduire leur durée de vie. Le meilleur compromis technico économique possible sera fixé en fonction des études et évolutions des systèmes électriques (il est d'ailleurs prévu que les plages de bande morte puissent être périodiquement modifiées).
2.1.1	Quels sont les critères utilisés pour juger la profondeur de besoin en régulation de fréquence, et notamment quelles sont les raisons d'un besoin moins important en Guyane ? La valeur de profondeur de besoin indiquée fait-elle office de seuil maximal strict à ne pas dépasser ou est-elle juste une valeur indicative ? Les 5MW pour tout le territoire de Guyane pourraient facilement être couvert par un unique projet, le gestionnaire de réseau a-t-il des recommandations particulières pour favoriser plusieurs petits projets répartis sur le territoire contre un seul gros projet centralisé en un unique endroit ?	La profondeur des besoins dépend de la gamme de puissance du plus gros groupe installé sur le territoire. En Guyane la taille du plus gros groupe est plus faible qu'ailleurs ce qui mène à un volume de réserve rapide pouvant être assuré par du stockage plus limité. Ces seuils sont des seuils fermes mais qui pourront évoluer au fil du temps (cf ci-dessus). Il est par ailleurs demandé (cf 2.3.2) que la puissance de chaque installation de stockage faisant de la réserve sur un départ dédié n'excède pas 5 MW et qu'une répartition géographique homogène soit privilégiée.
2.1.3	Les indisponibilités du dispositif liées à des indisponibilités réseau sont elles prises en compte dans le calcul du taux de disponibilité ? Le système est considéré indisponible lorsqu'il « ne sera pas en mesure de réaliser pleinement la fonction principale attendue ». Existe-t-il des gabarits d'écarts tolérés sur chacun des critères faisant partie de « la fonction principale attendue » ? Quel taux de disponibilité doit être garanti par le stockeur ? Que se passe-t-il si le niveau de disponibilité garanti n'est pas atteint ? Si des pénalités sont appliquées sur quelles bases sont-elles calculées (formule) ?	Sont exclus du calcul du taux les indisponibilités liées à des indisponibilités du réseau. Le taux de disponibilité contractuel ainsi que les bonus / malus afférent sont précisés dans le contrat. Plus le taux de disponibilité est élevé plus la valeur pour le système sera importante. Le bonus / malus pour non-respect de la disponibilité contractuelle prend a priori la forme de : Prime fixe * (1 – disponibilité effective de l'année / disponibilité contractuelle). On notera que des pénalités supplémentaires s'appliquent en cas d'indisponibilité non programmée. La forme et le calage des pénalités sera précisée dans le contrat. Il est demandé que les temps de réponse maximaux ainsi que les puissances contractuelles en injection / soutirage et les durées de stock soient respectées.
2.1.3	Quel format doit prendre le fichier de prévision ? Quel pas de temps ? Est-ce binaire disponible ou indisponible ? Est-ce possible d'annoncer une disponibilité à 50 % ? Quelle sera la forme des pénalités auxquelles le système sera soumis en cas de non-respect de la prévision (formule) ?	Le fichier de prévision, au pas de temps demi-horaire sera à renseigner sur un portail internet. Le stockeur pourra se déclarer partiellement disponible (par pas d'un MW). La forme de la pénalité en cas de non-respect de la prévision est précisée dans le contrat. Elle dépend de la forme qui est prise par le non respect (temps de réponse trop long, non libération de la puissance attendue...). Compte tenu de la nature du service rendu (sollicitations peu fréquentes mais critiques pour la sécurité du système), le montant de ces pénalités sera fixé à un niveau élevé.

Paragraphe concerné	Question soulevée	Réponse
2.1.4	Est-il possible d'avoir accès aux mesures de fréquence du réseau sur une année pour réaliser des simulations dynamiques et statistiques de répartition de la fréquence du réseau ? A défaut de mesures, peut-on avoir accès au nombre de dépassement de f1 (incidents) par jour pour différents f1 ?	Ces données ne sont pas disponibles et sont amenées à évoluer dans le temps. Les sollicitations décrites dans le paragraphe 2.1.4 devraient être enveloppes des sollicitations réelles de la batterie. Les besoins pourront être affinés en fonction des REX des premières installations. A titre indicatif (et non engageant), les sollicitations suivantes des systèmes de stockage sont envisagées : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendant la majeure partie du temps, les systèmes de stockage seront maintenus à un état de charge – cible élevé, typiquement entre 80 et 100% ;</li> <li>• Asservis à la fréquence du réseau, les systèmes de stockage seront sollicités en décharge à environ leur puissance contractuelle lorsque la fréquence du réseau deviendra inférieure à une certaine valeur seuil (typiquement ~49 Hz) ;</li> <li>• Les sollicitations en décharge se dérouleront la majeure partie du temps sur moins de 15 minutes ;</li> <li>• Les systèmes de stockage subiront alors une charge à un régime de l'ordre de C/2 (C correspondant à une capacité associée au stock contractuel) via le réseau jusqu'à atteindre leur état de charge cible initial. Ce régime de charge devra être considéré comme la puissance maximale soutenable au réseau compte tenu de l'état du système électrique. Le stockeur pourra réduire en fin de charge ce régime pour éviter une dégradation potentielle.</li> </ul>
2.1.4	Quelle durée entre deux incidents ?	Par nature cette durée n'est pas anticipable.
2.1.4	On parle de maximum 400 cycles / an. Si un nouvel incident apparaît au-delà des 400 cycles / an, la batterie a-t-elle le droit de ne pas réagir ?	La valeur de 400 cycles complets par an est une enveloppe des sollicitations annuelles que devrait rencontrer la batterie et est plutôt à voir comme une indication pour estimer la durée de vie du dispositif de stockage. Dès que sur une période glissante de 1 an la sollicitation dépasse 300 cycles complets, le stockeur se rapproche du gestionnaire de réseau pour convenir de la stratégie d'utilisation du système à mettre en place afin de concilier durée de vie et service rendu au système.
2.1.4	Le principe de performances contractuelles décrit n'envisage pas que les caractéristiques du système puissent évoluer avec le temps ou avec l'usage qui en a été fait. Cela peut conduire le développeur de projet à sur-dimensionner son projet au départ pour assurer la pérennité de l'engagement. Est-il envisageable de prévoir un mécanisme d'actualisation (annuel ou sur événement) qui permette au porteur de re-déclarer les caractéristiques contractuelles de son équipement ?	Les performances de certaines technologies de stockage, notamment chimique, peuvent en effet évoluer au cours de leur durée de vie. Néanmoins le principe de redéclaration annuelle semble incompatible de la méthodologie d'évaluation des projets retenue par la CRE.
2.1.4	Le paragraphe 2.3.4 précise que les opérations de tests et recettes sont « à la charge financière du stockeur » : les coûts de mobilisation des équipes et de matériel du GRD ou des sociétés le représentant devraient être forfaitisés par exemple avec mise à jour du barème SEI REF 10.	Pour la réception des installations de production, c'est au producteur de réaliser (ou faire réaliser) les essais selon le cahier des charges défini soit dans le SEI REF 08 (producteurs HTB) soit dans les contrats d'achat (E13 ou AO CRE 1 et 2). Il n'y a pas de prestation spécifique du GRD. Les essais doivent être réalisés en concertation, et un représentant du GRD sera convié à assister aux essais. La même approche sera appliquée pour les stockeurs.
2.1.4	Le document prévoit un maintien à un état de charge élevé (2.1.4), ce qui crée une asymétrie dans la réserve, expliquée figure 2. Il n'y a donc bien aucune demande de soutirage en cas de fréquence trop haute ?	Effectivement il n'est pas demandé au stockage de soutirer en cas de fréquence trop haute, sauf en période post incident où il est demandé de participer de façon symétrique à la réserve (cf figure 3 notamment).
2.1.4	Quelles sont les différentes « capacités contractuelles » évoquées ici (la capacité utile, la capacité installée en début de vie, en fin de vie...) ? S'agit-il de la même notion que celle de « stock contractualisé » que l'on trouve plus loin dans le § ? L'état de charge moyen, minimal et maximal des batteries sur l'année ainsi que le temps de décharge minimal influent sur la durée de vie des batteries et les garanties des fournisseurs. Ainsi au-delà des cycles de charge et de décharge il y aura des profils d'utilisation à respecter pour garantir la durée de vie du système.	Il s'agit des puissances contractuelles d'injection et de soutirage ainsi que de la durée de stock contractuelle et des éventuelles contraintes supplémentaires indiquées par le stockeur dans le dossier de saisine. De par la nature du service rendu le dispositif de stockage devrait la quasi-totalité du temps être pleinement chargé (i.e. être capable de restituer sur le réseau son stock contractuel). Les porteurs de projet peuvent librement dimensionner au mieux leur dispositif pour améliorer sa durée de vie, si par exemple ils souhaitent éviter d'atteindre un stock complètement vide ou au contraire chargé à 100 % de la capacité installée. A titre indicatif (et non engageant) les sollicitations des systèmes de stockage envisagées sont rappelées ci-dessus

Paragraphe concerné	Question soulevée	Réponse
2.1.5	Le stockeur doit-il prévoir un opérateur en local en cas de problème de communication pour le pilotage à distance par le gestionnaire de réseau ? Ou bien le PC présent localement sera uniquement amené à être utilisé par des agents du gestionnaire de réseau auxquels le stockeur réservera une liberté d'accès ?	Le PC présent localement sera amené à être utilisé par le gestionnaire de réseau. Il ne paraît pas nécessaire de prévoir un agent à demeure.
2.1.5	Il conviendrait que le gestionnaire de réseau définisse les informations qu'il souhaite échanger avec le SCADA EMS. De plus d'un point de vue archivage des informations associées, à quel pas de temps et sur combien d'année les données doivent être conservées ?	Ces points seront précisés dans la convention d'exploitation.
2.2.1	Existe il une contrainte limitant l'amplitude du premier dépassement lors de l'injection de puissance ?	Il est demandé (légende de la figure 1) que les oscillations de puissance ne dépassent pas 10% de la puissance demandée.
2.2.1	Ajout d'un retard : comment l'exploitant sera-t-il informé de ce retard (automatique / SCADA ou "manuel" : courrier / mail) ?	L'ajout d'un retard résultera d'une analyse approfondie du comportement du système électrique dans sa globalité. Des modifications éventuelles feront l'objet d'un échange préalable, seront tracées par écrit, et seront réalisées manuellement par le personnel habilité.
2.2.1	L'outil étant à sa charge, est-ce que le stockeur aura la possibilité de proposer des solutions alternatives équivalentes pour l'outil de perturbographie ?	Le stockeur peut librement proposer des solutions alternatives équivalentes. Il devra s'agir de matériel qualifié EDF et de prestataires agréés, accrédités COFRAC sur ce type d'opérations. Celles-ci devront de plus faire l'objet d'une validation de la part du gestionnaire de réseaux notamment sur les aspects métrologie.
2.2.1	Est-ce que des excursions ponctuelles et limitées en dehors de la plage de +/-10% seront tolérées ? Sinon quelles seront les pénalités applicables au stockeur ?	La plage +/- 10 % est considérée comme suffisamment large au regard des capacités de régulation des systèmes de stockage actuels, qu'il ne sera pas toléré d'autre déviation. Ces performances seront vérifiées lors des essais de réception.
2.2.2	Pendant les 12 heures réservées à la recharge après incident, si un nouvel incident apparaît, la batterie a-t-elle le droit de ne pas réagir ? La durée entre deux sollicitations successives permettra-t-elle au système de stockage de se recharger suffisamment, dans des conditions normales de fonctionnement, afin de respecter la seconde sollicitation ?	Il est demandé à la batterie de réagir (dans la mesure du stock disponible) y compris dans la période de 12h suivant un incident. Lorsque le gestionnaire du système considérera l'incident comme terminé, il enverra un signal de fin de période « post-incident » au stockeur. Cette fin d'incident s'accompagnera d'une téléconsigne positive pour la puissance maximale de recharge autorisée. Cette téléconsigne visera à reconstituer le plus rapidement possible le stock contractuel sans mettre en danger la sécurité du réseau. Ainsi le stockeur devra chercher, dans la mesure du possible, à exploiter pleinement ce niveau de téléconsigne. Quel que soit le niveau de stock, les exigences en termes de puissance délivrable au réseau sont celles décrites dans le cahier des charges. Si ces exigences ne pouvaient être maintenues lors d'un incident pour cause de stock vide, une analyse ad hoc serait menée par le gestionnaire de réseaux pour s'assurer que le stockeur a pleinement utilisé la téléconsigne de puissance maximale soutirable. Pour cela il est demandé au stockeur de préciser dans le dossier de saisine les contraintes potentielles de recharge de son stock, voire la nécessité de prévoir un temps de repos pour le dispositif.
2.2.2	Quelle sera la fréquence d'envoi de la consigne indiquant la puissance maximale de recharge autorisée ? Pourquoi la puissance maximale de recharge est-elle susceptible de changer ? et quelle valeur minimale considérer ? Le gestionnaire de réseau garantit-il que les valeurs de puissance de recharge maximales imposées au système suffiront dans tous les cas pour respecter les délais de recharge évoqués ?	La consigne de puissance maximale de recharge autorisée résultera d'une action manuelle du conducteur du système, la modification de cette consigne ne sera pas réalisée à une période inférieure à 30 secondes. La fin d'incident s'accompagnera d'une téléconsigne positive pour la puissance maximale de recharge autorisée. Cette téléconsigne peut être inférieure à la puissance contractuelle de soutirage et sera à l'appréciation du dispatcheur. Elle visera à reconstituer le plus rapidement possible le stock contractuel sans mettre en danger la sécurité du réseau. La téléconsigne de puissance maximale de recharge autorisée sera compatible avec une recharge complète du stock contractuel en moins de 12h.
2.2.2	Pourquoi la durée sur laquelle effectuer le réglage de fréquence (avant réception d'un signal de fin d'incident) est-elle susceptible de changer ? et quelle valeur maximale considérer ?	Cette durée d'incident représente la durée pendant laquelle le système est encore fragilisé suite par exemple à la perte d'un ouvrage. Le stockage jouera alors un rôle stabilisateur de la fréquence du réseau (à la hausse et à la baisse) jusqu'à que la situation redevienne normale. La durée de stock contractuelle de 30 minutes à pleine puissance a été retenue afin d'envelopper les différents cas ayant pu être observés.

Paragraphe concerné	Question soulevée	Réponse
2.2.2	f1, f2 et Pf1 varieront dans un large intervalle. A quelle fréquence pourront ils varier ?	Il n'est pas prévu de faire varier ces paramètres fréquemment, mais nous souhaitons nous laisser la possibilité de les ajuster après la MSI en fonction des évolutions du système. En particulier il est peu probable que ces paramètres varient plus d'une fois par an.
2.2.2	Régulation : ne faut-il pas laisser un écart entre la première fréquence d'activation et la fréquence de déclenchement d'incident ? Sinon, la figure 2 est en fait instantanément remplacée par la 3. Cependant, celle-ci est contradictoire avec le fait que la téléconsigne de recharge max soit nulle, car elle autorise une recharge au retour de la fréquence > consigne, ce qui n'est pas toujours possible en cas de batteries pleines. Est il possible de clarifier ce fonctionnement ?	La période post incident débute dès le moment où la fréquence passe sous le seuil f1. Durant tout le début de la période post incident où la fréquence chute, le dispositif de stockage injectera sur le réseau ; en particulier on lui demande de ne pas arrêter d'injecter lorsque la fréquence repasse au-dessus du seuil f1. La figure 2 est donc bien remplacée immédiatement par la 3 mais comme les caractéristiques sont les mêmes pour des fréquences inférieures à f1 le changement se fait sans saut brusque. Durant la phase d'incident la téléconsigne de recharge maximale autorisée n'est pas active . Par ailleurs l'idée est bien de considérer un f1 strictement inférieur à 50 Hz pour limiter les sollicitations sur la batterie.
2.3.4	Qui réalisera les tests par injection de stimuli de fréquence ? Quelle fréquence d'échantillonnage de mesure est demandée ?	Une description des tests sera placée en annexe de la version définitive du cahier des charges. Les tests sont réalisés par le stockeur en collaboration étroite avec le gestionnaire de réseaux.
générique	Quelle valeur a le réglage de fréquence pour le système ?	Dans la délibération 2017-070 de la CRE, il est indiqué que c'est elle qui est en charge de réaliser les valorisations des projets de stockage.
générique	L'engagement du stockeur à rendre au système le service de réserve rapide n'est pas exclusif d'autres engagements du même stockeur avec le même système de stockage pour d'autres services.	Effectivement un même dispositif de stockage peut offrir plusieurs services au système électrique.