

**Notice d'information relative à l'article 199**

Identification :	Enedis-MOP-TEC_036E
Version :	1
Nb. de pages :	1+xx

Version	Date d'application	Nature de la modification	Annule et remplace
1	15/09/2025	Création - changement de référence	Enedis-NOI-TEC_83E

**Document(s) associé(s) et annexe(s) :****Résumé / Avertissement**

NB : Dans le cadre de son projet de simplification documentaire, Enedis modernise son système de référencement et met à jour toutes ses références de notes, tant internes qu'externes.

Cette note Enedis-MOP-TEC\_036E remplace donc à l'identique la note Enedis-NOI-TEC\_83E, comme indiqué dans la note récapitulative Enedis-MOP-RCA\_003E.

Ce document est une notice d'information accompagnant la publication par Enedis des documents-types encadrant l'application de l'article 199 de la loi de Transition Energétique pour une Croissance Verte.

## Notice d'information relative à l'article 199

**Identification :** [Enedis-NOI-TEC\\_83E](#)

**Version :** 1

**Nb. de pages :** 20

Version	Date d'application	Nature de la modification	Annule et remplace
1	01/05/2018	Création	

**Document(s) associé(s) et annexe(s) :**

### Résumé / Avertissement

Ce document est une notice d'information accompagnant la publication par Enedis des documents-types encadrant l'application de l'article 199 de la loi de Transition Energétique pour une Croissance Verte.

## SOMMAIRE

<b>1. Préambule .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Textes applicables.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Synthèse du dispositif législatif et réglementaire.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Chronologie d'application de l'article 199 .....</b>	<b>6</b>
<b>5. Documents sous-tendant le processus de contractualisation .....</b>	<b>6</b>
<b>6. Principes de rédaction des documents-types .....</b>	<b>8</b>
6.1. Eléments sur la valeur des flexibilités pour les Réseaux de Distribution.....	8
6.2. Définition d'un service de flexibilité .....	8
6.3. Durée de contractualisation possible du service de flexibilité local .....	8
6.4. Technologies sous-jacentes au service de flexibilité local proposé .....	9
6.5. Nature du service proposé et caractère expérimental du dispositif .....	9
6.6. Priorités techniques envisagées par Enedis pour encadrer les expérimentations .....	10
6.7. Clauses de confidentialité .....	10
<b>7. Proposition de service – Fiche de Collecte.....</b>	<b>11</b>
<b>8. Analyse de la valeur du service – rapport d'études et avis d'Enedis .....</b>	<b>13</b>
8.1. Le rapport d'étude et l'avis motivé .....	13
8.2. Les principes des études .....	13
8.3. L'estimation de la valeur du service .....	14
8.4. L'économie du dispositif .....	15
<b>9. Convention .....</b>	<b>16</b>
9.1. Place de la convention dans l'expérimentation de service de flexibilité local.....	16
9.2. Périmètre de Flexibilité .....	16
9.3. Evolution du périmètre de flexibilité .....	16
9.4. Temporalité de l'expérimentation .....	16
9.5. Mise à disposition du service, activation et contrôle du réalisé .....	17
9.5.1. Mise à disposition du service .....	17
9.5.2. Activation .....	17
9.5.3. Contrôle du réalisé .....	17
9.6. Organisation de la rémunération .....	18
9.7. Régime de pénalité .....	19
9.7.1. Pénalités au titre de la rémunération variable .....	19
9.7.2. Pénalités au titre de la rémunération fixe .....	19
9.8. Conditions de sortie .....	20
9.9. Articulation avec les mécanismes existants.....	20

## 1. Préambule

Ce document est une notice d'information publiée par Enedis en accompagnement des projets de modèles de documents contractuels, visant à encadrer l'application de l'article 199 de la loi de transition énergétique pour une croissance verte (LTECV) publiée en août 2015.

Cette notice tend à exposer les hypothèses dont Enedis a tenu compte pour proposer les trames formelles et à apporter des éléments d'éclairage complémentaires.

La notice traduit la compréhension qu'Enedis a des textes législatif et réglementaire applicables en la matière : elle répond à un souci de transparence et de pédagogie d'Enedis. Elle est communiquée à titre purement indicatif ; par conséquent, aucune information contenue dans ce document ne saurait être interprétée comme possédant une quelconque valeur contractuelle.

La publication des documents-types se fera progressivement : les documents-types ont été rédigés en retenant certaines hypothèses théoriques. Ils ont par conséquent vocation à évoluer et s'enrichir au gré des discussions avec les parties prenantes et des situations concrètes non envisagées lors de leur élaboration. A chaque évolution significative, la publication du nouveau document-type sera faite par Enedis sur son site.

Par ailleurs, cette démarche est cohérente avec les ambitions affichées par Enedis au sein du rapport de valorisation économique des smart grids pour les Réseaux de Distribution<sup>1</sup> - publié le 7 juin 2017 par l'ADEeF et Enedis. Outre la stricte application de l'article 199, la mise en ligne des modèles obéit donc également à l'exposition des grands principes techniques sous-tendant le recours aux flexibilités par les GRD.

Comme demandé dans la recommandation n°2016-12<sup>2</sup> faite par la Commission de régulation de l'énergie dans sa délibération du 8 décembre 2016 portant sur le développement des réseaux électriques intelligents<sup>3</sup>, ces documents ont fait l'objet d'un envoi à la CRE.

<sup>1</sup> Les liens sont les suivants :

[http://www.enedis.fr/sites/default/files/Synthese\\_evaluation\\_eco\\_des\\_Smart\\_Grids.pdf](http://www.enedis.fr/sites/default/files/Synthese_evaluation_eco_des_Smart_Grids.pdf)  
[http://www.enedis.fr/sites/default/files/Rapport\\_evaluation\\_eco\\_des\\_Smart\\_Grids.pdf](http://www.enedis.fr/sites/default/files/Rapport_evaluation_eco_des_Smart_Grids.pdf)

<sup>2</sup> Afin de faciliter la mise en œuvre de l'expérimentation de services de flexibilité locaux permise par l'article 199 de la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, la CRE demande aux gestionnaires de Réseaux Publics de Distribution d'électricité de lui soumettre un modèle de convention. Outre les éléments indiqués dans le décret en Conseil d'État no 2016-704 du 30 mai 2016 relatif aux expérimentations de services de flexibilité locaux sur des portions du Réseau Public de Distribution d'électricité, ce modèle devra comporter les données et hypothèses permettant à la CRE d'approuver les modalités de rémunération de ce service.

<sup>3</sup> <http://www.cre.fr/documents/deliberations/communication/reseaux-intelligents2>

## 2. Textes applicables

Les documents publiés par Enedis sont des propositions de documents encadrant l'application du dispositif de service de flexibilité local prévu.

Ces expérimentations sont prévues par la loi TECV en son article 199 et précisées par son décret d'application :

- Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte :

<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2015/8/17/DEVX1413992L/jo#JORFARTI000031045812>

- Décret n° 2016-704 du 30 mai 2016 relatif aux expérimentations de services de flexibilité locaux sur des portions du Réseau Public de Distribution d'électricité.

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000032610853&fastPos=1&fastReqId=866054134&categorieLien=cid&oldAction=rechTexte>

## 3. Synthèse du dispositif législatif et réglementaire

En son article 199, la loi TECV dispose la mise en place :

- d'un dispositif *expérimental*,
- dont la validité est strictement limité dans le temps : pour une durée de quatre ans à compter de la promulgation de la présente loi, renouvelable une fois,
- permettant aux établissements publics et les collectivités mentionnés à l'article L. 2224-34 et au deuxième alinéa du IV de l'article L. 2224-31 du code général des collectivités territoriales,
- de proposer au gestionnaire du Réseau Public de Distribution d'électricité la réalisation d'un service de flexibilité local sur des portions de ce réseau,
- en association avec des producteurs et des consommateurs et, le cas échéant, d'autres collectivités publiques.

En outre, l'article 199 de la loi TECV précise :

- la finalité du dispositif : Ce service a pour objet d'optimiser localement la gestion des flux d'électricité entre un ensemble de producteurs et un ensemble de consommateurs raccordés au Réseau Public de Distribution d'électricité,
- et son économie : Si le service permet de réduire les coûts d'investissement ou de gestion du réseau, le gestionnaire de Réseau de Distribution d'électricité rémunère la personne morale mentionnée au II ou, à défaut, l'établissement public ou la collectivité à hauteur de ces coûts évités. La rémunération de ce service est incluse dans les charges couvertes par le tarif d'utilisation des Réseaux Publics de Distribution d'électricité.

L'article 199 de la loi TECV et son décret d'application exposent quels sont les acteurs impliqués, et leur(s) rôle(s) dans cette démarche :

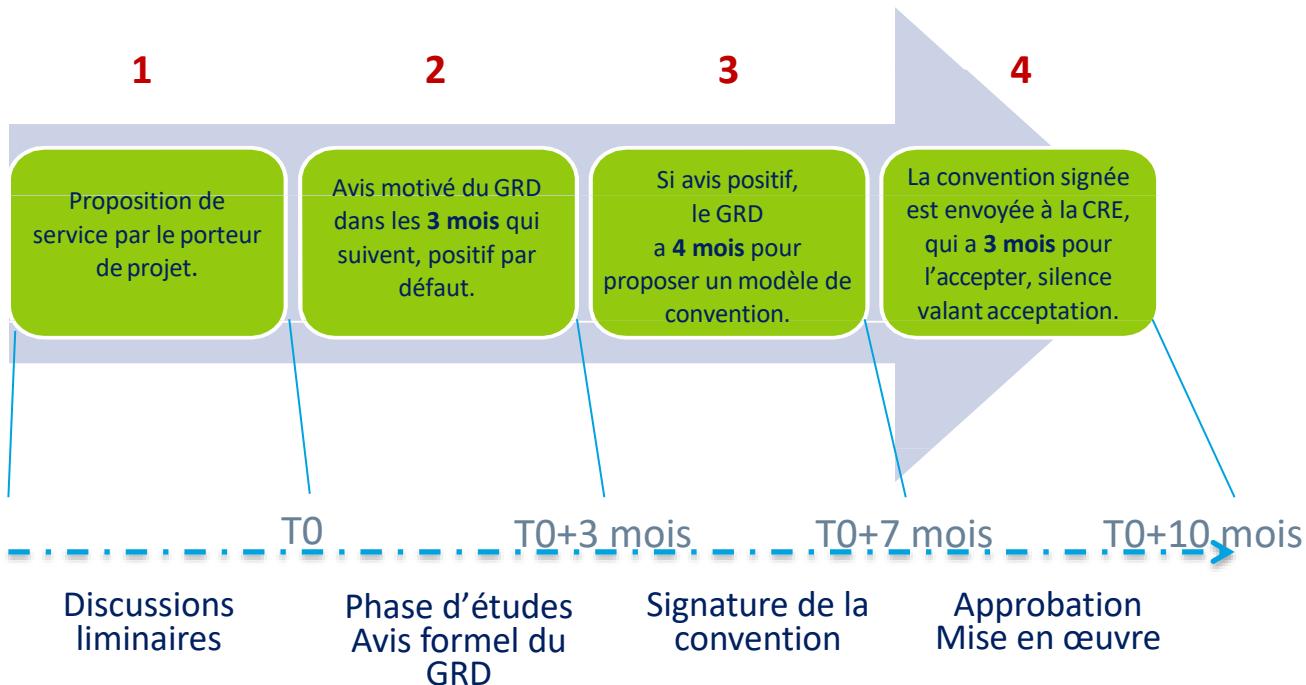


Collectivités	GRD, gestionnaire de Réseau de Distribution	AODE	CRE, Commission de régulation de l'énergie	RTE, gestionnaire du Réseau de Transport en France métropolitaine	Ministre chargé de l'énergie
Proposition du service en association avec des producteurs et des consommateurs					
	Analyse du service proposé : avis motivé accompagné d'un rapport d'études				
	Proposition de la convention				
Signature de la convention <sup>4</sup>	Signature de la convention	Signature de la convention			
			Approbation de la convention signée	La CRE soumet à RTE chaque projet de convention. RTE propose le cas échéant des adaptations aux dispositifs de marché nationaux concernés, dont celui relatif au dispositif de responsable d'équilibre.	
	Participation au REX global prévu par les textes		Participation au REX global prévu par les textes	Participation au REX global prévu par les textes	
					Prolongation possible de l'expérimentation pour une durée de quatre ans par Arrêté

<sup>4</sup> Selon les termes de la loi, le signataire est : *la personne morale regroupant les personnes mentionnées au I du présent article (NDLR : 199) ou, à défaut, l'établissement public ou la collectivité.*

## 4. Chronologie d'application de l'article 199

Le décret d'application précise la chronologie attendue pour la mise en place de service de flexibilité local. Cette chronologie, complétée par une période possible de discussions liminaires, est illustrée par le schéma suivant :



La phase de discussions liminaires n'est prévue ni par la loi, ni par le décret, pour autant, cette phase paraît extrêmement utile à plusieurs titres :

- si la publication de la Fiche de Collecte type peut guider la collectivité dans la formalisation de son service, un dialogue amont peut être utile pour vérifier que son contenu est adapté et complet ;
- la définition du périmètre du service est de la responsabilité de la collectivité. Un dialogue amont peut permettre toutefois de fixer une zone d'application plus efficace du service : en effet, les Sites de soutirage et/ou d'injection qui sont situés dans une même zone géographique n'ont pas nécessairement une influence sur les mêmes portions du réseau électrique. Le rapport d'étude, envisagé par Enedis, distingue donc la zone géographique du service proposé de la zone d'influence de ce service. C'est sur cette dernière que la valeur du service pourra être calculée. Un dialogue initial peut ainsi permettre de réconcilier les deux zones et d'éviter des allers et retours coûteux durant la phase d'études.

Le cas échéant, la collectivité peut envisager la mise en place d'un service de flexibilité sur une zone ne présentant, sur la durée possible de l'expérimentation, aucune contrainte d'exploitation. Enedis pourrait alors le signaler en amont à la collectivité. Cette dernière pourra ainsi décider si elle dépose et/ou modifie sa proposition de service. En tout état de cause, Enedis considère que T0 correspond à la date où la proposition de service de flexibilité local est complète et peut être analysée par ses services d'études. La proposition de service doit à minima préciser les éléments listés par le décret d'application en son article 2. Pour éviter toute ambiguïté, Enedis propose de signaler, par un accusé de réception formel, le démarrage de la phase d'études.

## 5. Documents sous-tendant le processus de contractualisation

La formalisation du service de flexibilité suppose la production de trois documents formels successifs :

- la description du service de flexibilité local proposé par la collectivité au GRD ;
- la formalisation de l'avis motivé du GRD, accompagné du rapport d'études ayant conduit à cet avis ;

- la proposition d'une convention par le GRD et sa signature en fin de processus par le GRD, l'AODE et la « personne morale regroupant les personnes mentionnées au I du présent article (NDLR : 199) ou, à défaut, l'établissement public ou la collectivité ».

C'est la raison pour laquelle, Enedis a souhaité rendre publics des documents-types pour favoriser le respect de ce processus temporel fixé par le décret :

- une Fiche de Collecte à remplir par la collectivité ;
- un document type regroupant l'avis motivé et le rapport d'études restant de la responsabilité du gestionnaire de Réseau de Distribution ;
- une trame-type de convention sur laquelle Enedis basera sa proposition aux parties signataires.

Cette publication appelle plusieurs remarques :

- la publication des documents-types se fera progressivement ;
- les documents-types ont été rédigés en retenant certaines hypothèses théoriques ; ils ont par conséquent vocation à évoluer et s'enrichir au gré des discussions avec les parties prenantes et des situations concrètes non envisagées lors de leur élaboration. A chaque évolution significative, la publication du nouveau document-type sera faite par Enedis sur son site.

En outre :

- les documents publiés ont été transmis à la CRE, au titre de la recommandation smart grids n° 2016-12 ;
- les documents-types définissent un corpus contractuel cohérent pour fixer les relations qui se noueront entre le GRD, la collectivité et l'AODE : il ne couvre pas, par nature, la mise en place par la collectivité des propres relations contractuelles qu'elle devra, le cas échéant, nouer et formaliser pour la mise en place technique et opérationnelle de ce service.

## 6. Principes de rédaction des documents-types

### 6.1. Eléments sur la valeur des flexibilités pour les Réseaux de Distribution

L'ADEE et Enedis ont publié le 7 juin 2017, sur leur site internet, un rapport de valorisation économique des smart grids pour les Réseaux de Distribution<sup>5</sup>. Le rapport propose la valorisation de six fonctions avancées. Parmi elles, la valeur potentielle des flexibilités pour les gestionnaires de Réseaux de Distribution est instruite, complétée par la description des cas d'usage envisagés et les méthodes utilisées pour valoriser les flexibilités comme leviers alternatifs pour l'exploitation (ou la conduite) des réseaux ou le développement (ou la planification) des réseaux.

Le lecteur de cette notice peut trouver, au sein de ce rapport, des précisions pédagogiques utiles sur ces sujets.

### 6.2. Définition d'un service de flexibilité

L'article 199 et son décret d'application ne définissent pas formellement la flexibilité. Par conséquent, dans le cadre de la rédaction des documents contractuels types, Enedis s'est appuyée sur deux définitions convergentes dont une donnée par la loi, à savoir :

- Celle intégrée à la notice du décret d'application : « *Un service de flexibilité local est une action qui a pour objet d'optimiser la gestion des flux d'électricité entre un ensemble de producteurs et un ensemble de consommateurs raccordés au Réseau Public de Distribution d'électricité afin de moduler les puissances électriques injectées et soutirées localement sur des ouvrages du Réseau Public de Distribution d'électricité et d'éviter au gestionnaire de Réseau Public de Distribution d'électricité des investissements ou des coûts de gestion tout en assurant un bénéfice positif pour le système électrique.* »
- Celle apportée par le Code de l'énergie en son article L.271-1 et relative à l'effacement de consommation : « *Un effacement de consommation d'électricité se définit comme l'action visant à baisser temporairement, sur sollicitation ponctuelle envoyée à un ou plusieurs consommateurs finals par un opérateur d'effacement ou un fournisseur d'électricité, le niveau de soutirage effectif d'électricité sur les Réseaux Publics de Transport ou de Distribution d'électricité d'un ou de plusieurs Sites de consommation, par rapport à un programme prévisionnel de consommation ou à une consommation estimée.* » et complétée par le décret n° 2016-1132 du 19 août 2016 : « *L'effacement de consommation d'électricité n'inclut pas les variations de consommation résultant du comportement naturel ou récurrent du consommateur final.* »

Enedis a rédigé les trames-types en considérant qu'une source flexible réagit à un signal émis par le GRD ce qui exclut tout dispositif statique du champ d'application de la loi.

### 6.3. Durée de contractualisation possible du service de flexibilité local

Le dispositif expérimental institué par l'article 199 de la loi TECV est strictement limité dans le temps.

Les collectivités disposent ainsi de la possibilité de proposer un service de flexibilité local pendant une durée de 4 ans, à compter de la promulgation de la loi, soit le 17 août 2015.

La loi a prévu que l'expérimentation peut être reconduite pour une période supplémentaire de 4 ans. Le cas échéant, cette prolongation sera prononcée par un arrêté du Ministre en charge de l'énergie au vu des retours d'expérience qui seront menés par les différents gestionnaires qui auront réalisé au moins une expérimentation<sup>6</sup>. Les termes de la loi imposent de fait que les conventions soient conclues sur une durée compatible avec celle du dispositif existant à date. A ce jour, et sans arrêté du ministre en assurant le renouvellement, la date de fin qui doit être prise en compte par la collectivité dans son offre de service, par Enedis dans l'estimation de la valeur de celui-ci et par les parties signataires de la convention doit impérativement être antérieure au 17 août 2019.

<sup>5</sup> Les liens sont les suivants :

[http://www.enedis.fr/sites/default/files/Synthese\\_evaluation\\_eco\\_des\\_Smart\\_Grids.pdf](http://www.enedis.fr/sites/default/files/Synthese_evaluation_eco_des_Smart_Grids.pdf)  
[http://www.enedis.fr/sites/default/files/Rapport\\_evaluation\\_eco\\_des\\_Smart\\_Grids.pdf](http://www.enedis.fr/sites/default/files/Rapport_evaluation_eco_des_Smart_Grids.pdf)

<sup>6</sup> Selon les termes de l'article 5 du décret d'application.

Cet élément doit être pris en compte dans le déroulement du processus :

- si le service peut être offert par la collectivité sur une période dépassant cette date et si ce service conserve une valeur pour Enedis par la suite, il conviendra, d'une part, de conclure une convention sur la période d'application certaine du dispositif (autrement dit jusqu'à août 2019) et, d'autre part, de formaliser une nouvelle offre de service pour la seconde période possible d'utilisation de ce dispositif, afin de conclure une nouvelle convention à soumettre à l'approbation de la CRE ;
- les conventions signées seront approuvées par la CRE sur les périodes d'application autorisées par la loi : en l'absence de l'arrêté du ministre reconduisant la ou les expérimentations, la convention sur la seconde période ne pourra pas être soumise pour approbation à la CRE.

#### 6.4. Technologies sous-jacentes au service de flexibilité local proposé

La loi dispose que le service de flexibilité local proposé par la collectivité au GRD est élaboré *en association avec des producteurs et des consommateurs et, le cas échéant, d'autres collectivités publiques*.

Les dispositions de la loi sont ainsi neutres technologiquement.

Au vu de ces dispositions, Enedis propose, que le service de flexibilité local puisse être opérationnellement délivré par :

- des Sites de production **et/ou**,
- des Sites de consommation et/ou,
- des Sites de stockage : Enedis considère ainsi qu'un Site de stockage est alternativement consommateur et producteur.

En outre, l'article 199 de la loi TECV dispose que « *Le cas échéant, ces expérimentations peuvent porter sur l'optimisation globale des réseaux électriques et de gaz naturel par le biais d'injection de gaz issu d'électricité* ». Cette disposition n'a pas été traitée au sein des premiers modèles.

#### 6.5. Nature du service proposé et caractère expérimental du dispositif

L'économie du dispositif est fixée par l'article 199 de la loi TECV : *Si le service permet de réduire les coûts d'investissement ou de gestion du réseau, le gestionnaire de Réseau de Distribution d'électricité rémunère la personne morale mentionnée au II ou, à défaut, l'établissement public ou la collectivité à hauteur de ces coûts évités. La rémunération de ce service est incluse dans les charges couvertes par le tarif d'utilisation des Réseaux Publics de Distribution d'électricité*.

Ainsi :

- la valeur du service ne pourra s'apprécier qu'en alternative à un levier d'exploitation des réseaux (par exemple, la mobilisation de groupes électrogènes en soutien aux réseaux) ou un levier d'investissement des réseaux (création d'ouvrages, renforcement, ...). Il n'y aura donc pas d'alternative à ce service contractuel fourni par la collectivité (sinon, il n'aurait pas de valeur) et la valeur du service sera analysée à hauteur des engagements pris par la collectivité ;
- pour la même raison, la disponibilité attendue n'est pas compatible avec une technologie non mature qui relèverait de démonstrateurs de R&D.

Ce dispositif ne reflète pas l'économie qui pourra se mettre en place dans un cadre industriel de mise en œuvre des flexibilités, en ne s'appuyant pas sur le véritable coût du service proposé.

Le statut expérimental du dispositif est fixé par la loi. Il est motivé par la nouveauté du dispositif et le recours même aux flexibilités par les gestionnaires de Réseaux de Distribution.

Ces expérimentations doivent permettre de consolider l'ensemble des éléments opérationnels et contractuels qui seront nécessaires à Enedis pour utiliser efficacement ces flexibilités et, pour les offreurs de flexibilité, de démontrer leur capacité à répondre à leurs engagements techniques.

Pour autant, le service attendu est ferme.

Ces expérimentations, dont un REX est prévu, devront permettre d'apporter des éléments d'éclairage sur les sujets suivants :

- l'amendement ou la validation des modèles contractuels et techniques pour une généralisation future, la validation de l'efficacité des services proposés, pouvant conduire Enedis à privilégier des services à probabilité d'appel significative pour être en mesure de l'utiliser réellement.

Ce caractère expérimental est aussi renforcé par la durée limitée et explicitée par la loi (4 ans renouvelable une fois par arrêté du ministre).

## 6.6. Priorités techniques envisagées par Enedis pour encadrer les expérimentations

Le caractère expérimental et la durée limitée de 4 ans fixée par la loi ne permettent pas d'inclure dans les cas d'usage traités, ceux qui nécessitent un mécanisme décisionnel pérenne ou plus long. Ainsi, la thématique du raccordement d'un client (production ou consommation) n'est pas appropriée à cette déclinaison, puisque les conditions de raccordement et d'accès au réseau sont établies, par définition, sur la totalité de la période d'utilisation par le client du réseau (parfois sur une durée de plusieurs décennies). La problématique de la création d'un Poste Source - dont les échéances de réalisation dépasseraient de fait la période d'application de l'article 199 – ne peut faire partie des cas d'usage associés à l'application de ce dispositif.

Par ailleurs, la mise en œuvre par Enedis à court terme de ces flexibilités doit s'opérer sur des zones de réseaux sur lesquelles Enedis dispose d'informations prévisionnelles et temps réel. Les capacités techniques actuelles de la gestion du réseau impliquent que le champ d'application actuel de ces services se situe au niveau des zones de réseaux amont observables (Postes Sources, voire sur les réseaux de moyenne tension (HTA)) et non des réseaux aval (postes HTA/BT, réseaux Basse Tension). Cela n'exclut pas le recours à des flexibilités sur des Sites raccordés en Basse Tension, pouvant contribuer à la résorption de contraintes sur les réseaux amont.

Pour des raisons de maturité, Enedis envisage aujourd'hui des services de flexibilités agissant sur la puissance active uniquement. Enfin, dans le double souci de mesurer ex-post la bonne réalisation du service activé et que ces expérimentations puissent permettre de fournir un retour d'expérience utile pour les années futures, il est nécessaire que les consommateurs et producteurs participant à ce service soient équipés d'un compteur à courbe de charge.

## 6.7. Clauses de confidentialité

En application des dispositions des articles L111-73 et R111-26 du code de l'énergie, Enedis s'engage à respecter la confidentialité des informations d'ordre économique, commercial, industriel, financier ou technique dont la communication serait de nature à porter atteinte aux règles de concurrence libre et loyale et de non-discrimination et dont elle a connaissance pour l'exécution de ses missions.

Dans le cadre de la contractualisation du service de flexibilité, le rapport accompagné de l'ensemble des éléments de la Fiche de Collecte reçue par Enedis est communiqué à la CRE et à RTE. Certains éléments pourront être rendus publics par la CRE. Dans ce cadre, des articles sont prévus dans les documents-types pour identifier les données publiques et les données confidentielles.

Enfin, ces éléments seront utilisés dans le cadre du rapport sur l'ensemble des expérimentations menées sur la zone de desserte d'Enedis tel que prévu par l'article 5 du Décret 2016-704. Ce rapport sera rendu public selon les dispositions prévues par ce même article.

La nature des éléments pouvant être rendus publics sera précisée au sein de la convention.

## 7. Proposition de service – Fiche de Collecte

La Fiche de Collecte a vocation à aider la collectivité à formaliser le service de flexibilité local qu'elle propose.

Pour être exploitable par Enedis, elle doit comporter a minima :

- **la définition du service de flexibilité sur l'intégralité du périmètre du service** (voir plus haut l'intérêt de discussions préalables entre la collectivité et Enedis) : c'est ce service dont la valeur sera étudiée, durant la phase d'étude, sur sa zone d'influence. Ce service est caractérisé par son impact attendu (vu du RPD) et par ses conditions d'utilisation. La liste ci-dessous est reprise des documents-types :
  - caractérisation de la capacité flexible :
    - de XX MW permettant la diminution<sup>7</sup> de la consommation nette sur la zone d'influence (par augmentation des injections ou réduction des soutirages) ;
    - de XX MW permettant l'augmentation<sup>8</sup> de la consommation nette sur la zone d'influence (par réduction des injections) ;
  - période d'engagement ;
  - engagement en nombre d'activations : limite de XX activations par jour/XX activations par année civile ;
  - sur les contraintes techniques applicables :
    - durée d'activation minimale exprimée en minutes ;
    - durée d'activation maximale exprimée en minutes ;
    - énergie maximale activable sur une plage de temps donnée exprimée en MWh ;
    - durée minimale entre deux activations exprimée en minutes : temps entre la fin d'une activation et le début de la suivante (hors délai de mobilisation) ;
    - délai de mobilisation exprimée en minutes : ce délai est représentatif de contraintes d'ordre technique ou opérationnel explicitées dans les conventions techniques. Le délai de mobilisation correspond au temps écoulé entre la sollicitation d'Enedis et la mise en œuvre de la capacité ;
    - paliers des puissances à respecter exprimée en MW/minutes ;
- **la liste des Sites contribuant à la fourniture de ce service**, devant être titulaires d'un contrat relatif à l'accès au RPD pour soutirer et/ou injecter de l'électricité au point de connexion avec le RPD, en précisant notamment :
  - leur nature :
    - consommation avec la mention associée au Site : résidentielle, tertiaire, industrielle ;
    - production avec la filière de production associée (PV, éolien, biomasse, hydraulique, cogénération, ...) ;
    - stockage ;
  - leur localisation sur le Réseau de Distribution par une référence officielle<sup>9</sup> ;
  - leur puissance souscrite ;
  - l'accord explicite du titulaire du contrat d'accès au réseau pour participer à ce service ;
  - l'information de leur participation à d'autres dispositifs de marché.

Sur ce dernier point, Enedis collecte simplement ces informations, potentiellement nécessaires à la CRE et à RTE durant la phase d'approbation de la convention. L'identification des Sites participant au service est exigée par le décret.

Enedis propose que le porteur de projet explicite, au sein de cette fiche, la nature confidentielle des éléments techniques de sa proposition. Ces éléments peuvent être communiqués à la CRE.

Plus généralement, cette liste de Sites est nécessaire au contrôle du réalisé du service activé et à la détermination par RTE des impacts sur le dispositif de responsable d'équilibre, telle que demandée pour le retour d'expérience prévue par le dispositif.

<sup>7</sup> Par convention, cette capacité sera considérée comme une capacité à la hausse dans le rapport d'études et dans la convention.

<sup>8</sup> Par convention, cette capacité sera considérée comme une capacité à la baisse dans le rapport d'études et dans la convention.

<sup>9</sup> Référence utilisable :

- lorsque le Site dispose d'un CARD conclu directement avec Enedis (CARD-S, CARD-I ou CRAE) : le numéro de contrat CARD ou le numéro de PRM pour les Sites de soutirage ;
- lorsque le Site ne dispose pas d'un CARD conclu directement avec Enedis :
  - le numéro de PRM pour les Sites de soutirage au-dessus de 36 kVA,
  - le numéro de PdL pour les Sites de soutirage relevant du domaine de tension Basse Tension jusqu'à 36 kVA inclus.

La bonne collecte des informations (et de leurs éventuelles évolutions en cours de contrat) est une condition nécessaire à la bonne exécution du contrat.

La phase d'études débute (« T0 » de la chronologie imposée par le décret), lorsque la Fiche de Collecte est complète et cohérente et a été formellement envoyée par la collectivité et formellement reçue par Enedis avec un accusé de réception.

## 8. Analyse de la valeur du service – rapport d'études et avis d'Enedis

Il incombe à Enedis, en tant que GRD, de formuler un avis motivé basé sur un rapport d'études associé, qui seront annexés à la convention.

Le document type regroupe volontairement au sein d'un même document, le rapport d'étude et l'avis motivé.

Il est constitué de deux parties, de nature différente, mais indissociables :

- le corps du texte qui expose les résultats de l'étude et l'avis formel d'Enedis quant au service proposé ;
- les annexes qui proposent, de manière générique, une analyse du contexte législatif et réglementaire applicable et la description de la méthode utilisée pour établir la valeur du service proposé.

### 8.1. Le rapport d'étude et l'avis motivé

Le corps du texte proposera les éléments suivants :

- la description par Enedis des caractéristiques du service proposé, de sa période d'application possible et de la zone géographique associé au service ;
- la description par Enedis de la zone d'influence (ou zone de réseau) sur laquelle le service peut être utile au réseau, la période d'utilité - potentiellement différente de la période d'application proposée -, le cas d'usage associé à l'utilisation de la flexibilité par Enedis (utilisation comme levier d'exploitation ou comme alternative à l'investissement).

Ces thèmes renvoient à l'utilité des discussions liminaires avant la formulation de l'offre de service. Ces notions sont importantes, car la valeur de service sera estimée sur la zone d'influence et sur la période d'utilité du service :

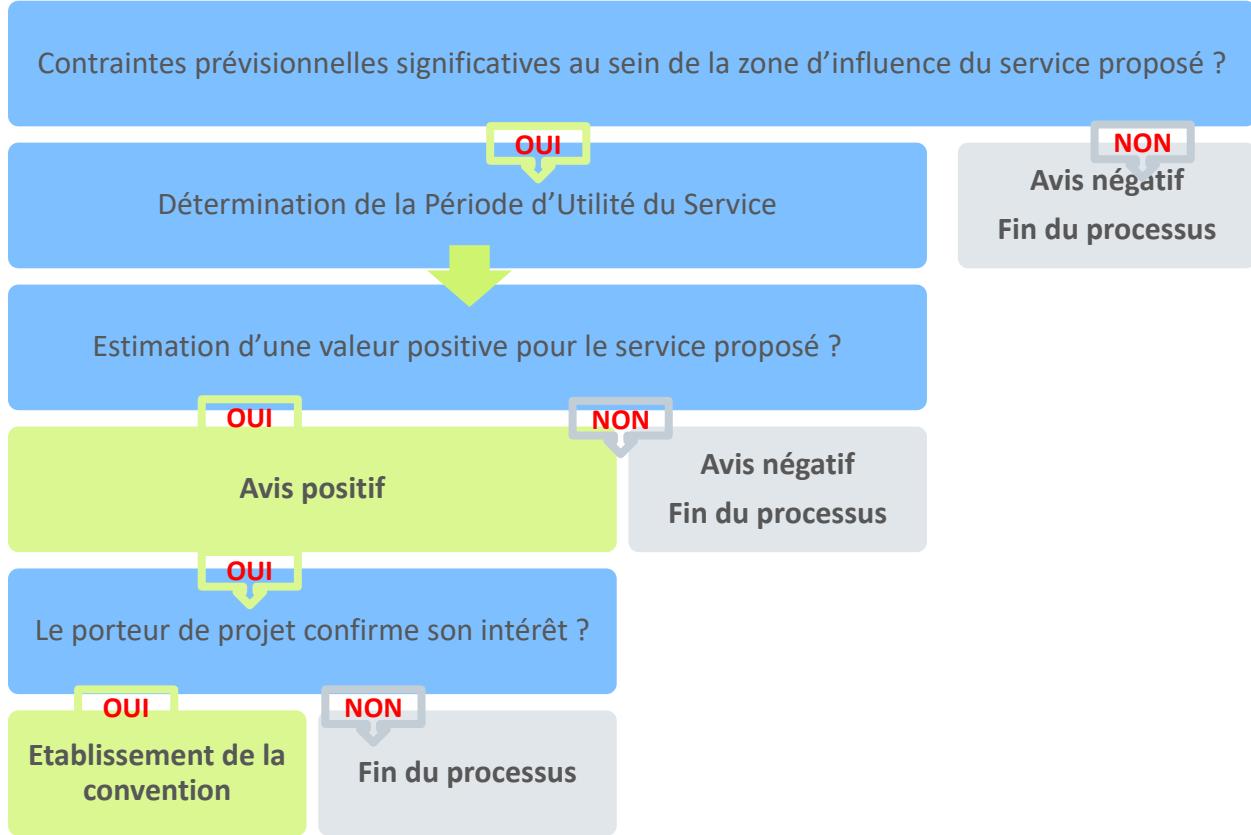
- la formulation de l'avis positif ou négatif sur le service ;
- l'explication de l'étude menée, des paramètres retenus (pouvant potentiellement différer des paramètres donnés à titre informatif dans les annexes), de la valeur en résultant et de la proposition de modèle de valorisation du service possible (répartition de celle-ci entre part fixe et part variable principalement).

### 8.2. Les principes des études

Les études sur la valeur du service par Enedis reposent, en premier lieu, sur la formulation complète et définitive de l'offre par la collectivité.

Pour en simplifier la compréhension, Enedis a conçu ces études de valeur selon le logigramme suivant :





Le principe en est clair : l'avis positif d'Enedis est conditionné à deux facteurs :

- l'existence d'un besoin sur la zone d'influence et,
- la valeur positive potentielle du service proposé.

La formulation « d'avis positif » découle de celle retenue par les textes applicables.

Lorsque l'avis d'Enedis est positif, accompagné de la valeur potentielle du service, le porteur de projet peut, au choix :

- confirmer le service pour démarrer la phase d'établissement de la convention,
- ou abandonner sa proposition, notamment si la valeur lui apparaît trop faible ou s'il rencontre des difficultés importantes pour mettre en œuvre les conditions du service qu'il a proposé.

La dernière annexe du rapport-type détaille les principes mis en œuvre pour ces études.

### 8.3. L'estimation de la valeur du service

Lors de l'étude, en présence d'une contrainte avérée, le premier résultat consiste à déterminer le cas d'usage qui sera étudié :

- alternative à une solution d'exploitation des réseaux ou,
- alternative à une solution de développement des réseaux.

L'étude est alors basée sur la comparaison de deux situations :

- la situation de référence, hors mise en œuvre de flexibilité, établie par Enedis selon ses règles d'études habituelles et déterminée par la nature des leviers qu'Enedis envisage de mettre en place, pour traiter une contrainte avérée. Ces leviers sont de nature différente et fonction du cas d'usage rencontré, il peut s'agir ;
- pour la conduite des réseaux d'un levier opérationnel utilisable par Enedis (déploiement de groupes électrogènes par exemple) ou d'une mesure de la non-qualité valorisable à l'END (Valeur de l'Energie Non Distribuée) ;
- pour la planification des réseaux, des leviers usuels de renforcement des réseaux concernés ;

- la situation, avec le service de flexibilité, construite sur la base de la situation avec la contrainte avérée, modifiée par l'existence du service proposé (avec ses caractéristiques définies par la collectivité) et complétée par les coûts de mise en œuvre associés.

Cette comparaison permet par construction de déterminer la valeur du service par rapport à la solution classique envisagée par Enedis.

#### 8.4. L'économie du dispositif

L'économie du dispositif est strictement encadrée par la loi.

La valeur associée à l'intégralité des coûts évités d'exploitation ou d'investissement correspond la rémunération du service proposé par la collectivité. Il est précisé que ces charges de contractualisation seront couvertes par le TURPE.

L'analyse des coûts évités exige donc d'évaluer ces coûts et d'expliciter leur nature, mais également d'intégrer, dans l'économie du service proposé, les coûts de mise en œuvre opérationnelle associés. On peut, par exemple, citer tous les coûts éventuels (d'instrumentation, informatiques, ...) nécessaires à l'utilisation du service par Enedis.

Enfin, la rémunération implicite par le TURPE sera prise en compte dans le calcul de la valeur.

## 9. Convention

### 9.1. Place de la convention dans l'expérimentation de service de flexibilité local

La convention marque la fin du processus prévu par le décret n°2016-704 du 30 mai 2016. Elle organise les conditions techniques, juridiques et contractuelles de la mise à disposition par le porteur de projet du service de flexibilité local à Enedis et en précise les aspects économiques.

La convention type mise en ligne par Enedis explicite la nature des relations entre les acteurs du service de flexibilité local tout en restant cohérent avec la proposition de service, l'avis et la valeur. Les éléments présents dans cette convention sont susceptibles d'évoluer pour tenir compte de cas concrets.

### 9.2. Périmètre de Flexibilité

Le périmètre de flexibilité est défini comme étant la liste des Sites à partir desquels le service de flexibilité est fourni à Enedis. Ces Sites peuvent être des Sites de soutirage, d'injection ou de stockage. Pour faire partie du périmètre de flexibilité local, les Sites doivent remplir les conditions suivantes :

1. Chaque Site doit être directement raccordé au Réseau de Distribution et disposer d'un contrat d'accès au réseau.
2. Chaque Site doit avoir été validé par Enedis comme étant compatible avec l'optimisation des flux d'électricité locaux visés par l'expérimentation, soit au moment de l'étude, soit dans une phase ultérieure.
3. Chaque Site doit être équipé d'un compteur permettant la télé relève d'une courbe de charge. Il est nécessaire pour Enedis de disposer des courbes de charge afin de mener à bien le contrôle des activations et vérifier que le service mis à disposition et activé est bien conforme à l'engagement qui a été pris.
4. Chaque Site doit avoir donné son accord au porteur de projet pour moduler à la hausse ou à la baisse sa production ou sa consommation et autoriser la collecte et le traitement des données liées à la fourniture de ce service.

### 9.3. Evolution du périmètre de flexibilité

Au cours de l'expérimentation, la liste de Sites fournissant le service peut évoluer sous réserve que les conditions énoncées précédemment soient respectées et que les modifications demandées restent compatibles avec les termes de l'étude technico-économique menée en amont de la convention.

Ainsi, à chaque fois que le porteur de projet souhaite ajouter ou enlever des Sites de son périmètre de flexibilité, Enedis va mener une analyse au regard de l'étude technico-économique initiale. On peut distinguer plusieurs cas de figure :

- soit l'acteur souhaite uniquement ajouter des Sites du périmètre de flexibilité. Dans ce cas, le Porteur de Projet sera vraisemblablement en capacité de continuer à fournir le même service de flexibilité et Enedis ne retiendra que les Sites dont la flexibilité concourt effectivement à l'optimisation locale des flux ;
- soit l'acteur souhaite enlever et/ou ajouter des Sites du périmètre de flexibilité. Dans ce cas, Enedis ne pourra accepter que les ajouts/retraits que s'ils ne remettent pas en cause le niveau de flexibilité et sa zone d'influence, qui ont conduit à déterminer la valeur du service.

### 9.4. Temporalité de l'expérimentation

Chaque expérimentation se déroulera selon le schéma temporel suivant



- A. La signature de la convention ne marque pas nécessairement l'entrée en vigueur de l'expérimentation. Le décret n°2016-704 dispose que la Commission de Régulation de l'Energie approuve la convention signée en sachant que le silence gardé pendant trois mois vaut acceptation. Le décret prévoit également que la commission transmet pour observation au gestionnaire de Réseau de Transport les projets de convention pouvant avoir des impacts sur les mécanismes prévus aux articles L.321-9 à L.321-16 du code de l'énergie. Par ailleurs, Enedis ne souhaite s'engager dans l'expérimentation que si toutes les conditions sont réunies, en particulier, que chaque Site a transmis son accord pour participer. Dès lors que ces conditions sont réunies, l'expérimentation entre en vigueur.
- B. Une fois l'expérimentation officiellement lancée et avant la mise à disposition effective du service, Enedis propose de mettre en place un test de lancement. Ce test a vocation à vérifier le bon fonctionnement de la chaîne de communication entre Enedis et le Porteur de Projet et à s'assurer que la capacité qui sera mise à disposition est bien réelle et activable dans les conditions convenues. La réussite de ce test marque le lancement opérationnel de l'expérimentation.
- C. Dans cette phase, le service est mis à disposition d'Enedis et activé par Enedis dans la limite des conditions convenues dans la convention.
- D. L'expérimentation prend fin à une date déterminée lors de la signature ou au plus tard le 17 août 2019 conformément à l'article 199 de la loi du 17 août 2015. Conformément à la loi, si le ministre chargé de l'énergie prolonge le dispositif défini par l'article 199 pour une nouvelle durée de 4 ans, alors Enedis et le porteur de projet étudieront l'opportunité de renouveler la convention.

## 9.5. Mise à disposition du service, activation et contrôle du réalisé

### 9.5.1. Mise à disposition du service

Le service mis à disposition d'Enedis est décrit dans la convention. Il est caractérisé par une puissance mise à disposition (la Capacité Flexible exprimée en MW, à la hausse ou à la baisse), une période donnée, un nombre d'activation préétabli et des contraintes techniques associées (durée d'activation minimale/maximale, délais de mobilisation, paliers de puissance etc.).

### 9.5.2. Activation

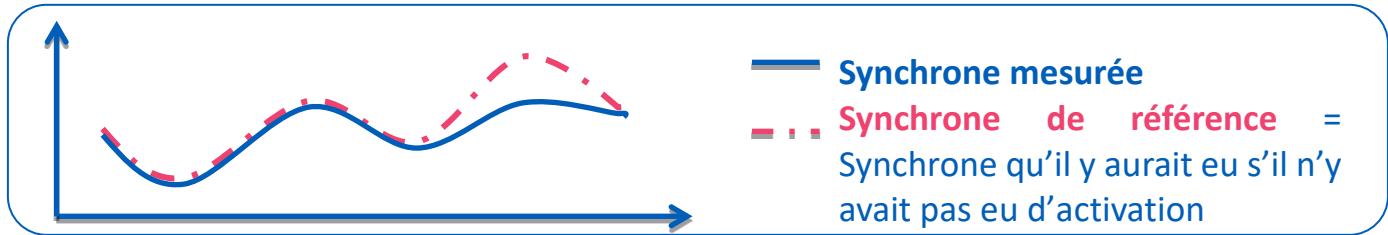
Une fois la phase opérationnelle de l'expérimentation (après la réussite du test de lancement) initiée, Enedis peut envoyer un ordre d'activation au porteur de projet. La temporalité de cet ordre dépendra a priori du cas d'usage de chaque expérimentation. Dans l'hypothèse où le service de flexibilité serait contractualisé dans le cadre d'un programme travaux par exemple, il pourrait être envisageable d'envoyer cet ordre en J-1. A l'inverse, si la flexibilité contractualisée a pour objectif de soutenir un incident en cours, l'ordre sera vraisemblablement passé à une échéance plus court terme. De même, le canal de communication reste aujourd'hui à définir et dépendra probablement des cas rencontrés. Il pourra s'agir d'un ordre passé par téléphone ou envoyé informatiquement.

A la réception de cet ordre, le porteur de projet est tenu d'activer la flexibilité dans les conditions convenues dans la convention.

### 9.5.3. Contrôle du réalisé

Après la phase d'activation, il est nécessaire pour Enedis de vérifier si l'activation a été conforme à ce qui était prévu, c'est-à-dire si les engagements ont été respectés. La difficulté de l'exercice réside dans le fait qu'il est impossible de mesurer, au sens propre du terme, le niveau de flexibilité activé. Il est donc nécessaire de l'estimer et pour ce faire Enedis aura recours à des méthodes de contrôle de réalisé.

Le principe est le suivant : on cherche d'une part à estimer la synchrone de référence c'est-à-dire la synchrone qu'il aurait eu s'il n'y avait pas eu d'activation puis on compare cette synchrone à la synchrone mesurée par les compteurs. La différence permet d'établir le volume de flexibilité activé sur chaque pas 10 minutes.

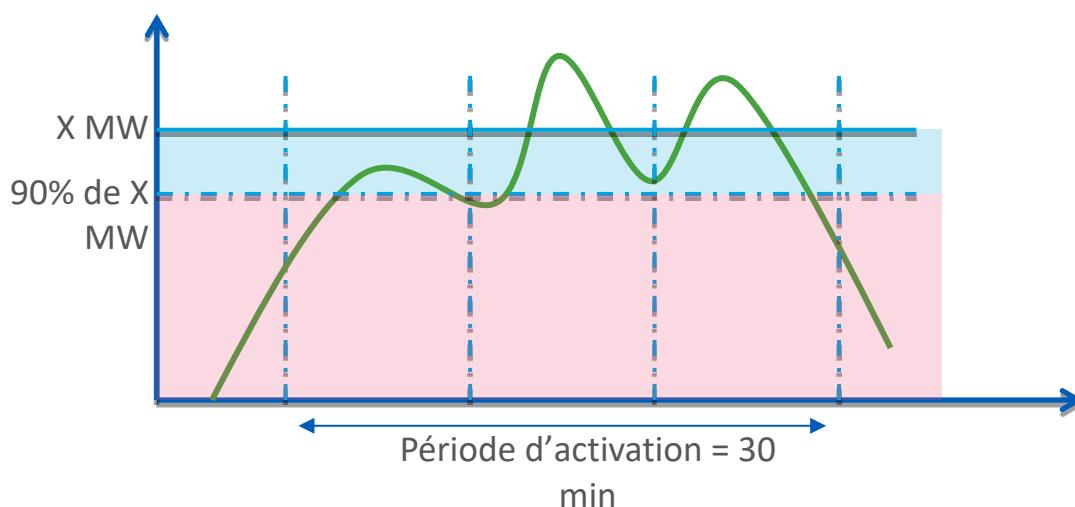


Il existe plusieurs méthodes de contrôle de réalisé. En fonction des flexibilités mises en jeu dans l'expérimentation Enedis et le porteur de projet se mettent d'accord au moment de la signature de la convention sur la méthode de contrôle de réalisé qui paraît la plus adaptée. A ce stade, on peut citer les méthodes de contrôle de réalisé suivantes :

- la méthode par historique : le comportement du jour J est comparé aux comportements des 10 derniers jours par exemple,
- la méthode des plus proches voisins : méthode par historique qui permet de rechercher un historique de jours où l'on retrouve un comportement similaire,
- la méthode Sarimax : méthode qui se fonde sur l'historique mais qui permet de considérer la température comme une variable exogène,
- la méthode des panels : méthode consistant à comparer le comportement d'un ensemble de Sites avec le comportement d'un panel miroir aux caractéristiques similaires,
- la méthode GAM : méthode de prévision relativement sophistiquée.

L'activation est jugée défaillante par Enedis, si, sur au moins un des pas 10 minutes, le volume de flexibilité activé est inférieur à 90% du volume attendu.

### **Synchrone réalisée = Synchrone de référence – Synchrone mesurée**



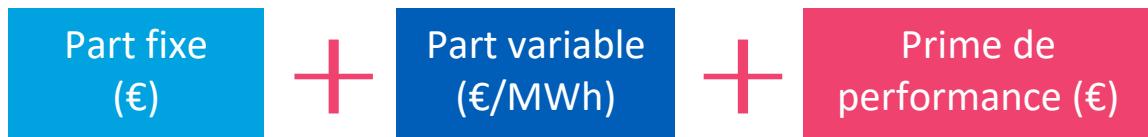
### **9.6. Organisation de la rémunération**

La loi prévoit une rémunération explicite d'Enedis vers le porteur de projet à hauteur des coûts de gestion ou d'investissement évités.

La rémunération peut ensuite se décomposer en un terme fixe et un terme variable. La part fixe étant sous-jacente à une réservation de capacité (ou de disponibilité) il apparaît légitime pour Enedis de prévoir ce genre de modalité notamment car il n'y a pas de « plan B » en cas de non disponibilité du service contractualisé. Pour aller plus loin et inciter les acteurs à déclarer leur capacité à moduler la consommation ou la production au plus juste de ce qu'ils sont en mesure de faire techniquement,

Enedis propose en outre de mettre en place une prime de performance pour les capacités ayant une performance proche de 100% tout au long de l'expérimentation.

Très schématiquement, la rémunération sera donc organisée de la façon suivante :



## 9.7. Régime de pénalité

Le service de flexibilité proposé par la collectivité est un service ferme par conséquent le porteur de projet se doit de respecter ses engagements contractuels souscrits auprès d'Enedis. Si tel n'est pas le cas, il est redevable de pénalités.

Enedis propose d'organiser la mécanique des pénalités en se basant exclusivement sur les termes de la rémunération. Une alternative aurait été de construire ce régime de pénalité en se basant à la fois sur les termes de la rémunération (fixe et variable) et sur les prix des différentes places de marché (prix Epex spot par exemple). C'est par exemple le cas sur les appels d'offre Réserve Rapide et Réserve Complémentaire de RTE.

A chaque fois que le service n'est pas fourni à hauteur des engagements, deux paramètres sont calculés :

- le volume de défaillance : ce volume correspond à l'énergie additionnelle qui aurait dû être fournie par le porteur de projet pour que l'activation ne soit pas jugée comme défaillante. Ce volume sert à facturer les pénalités au titre de la rémunération variable,
- la puissance de défaillance : cette puissance correspond à la puissance additionnelle qui aurait dû être fournie par le porteur de projet pour que l'activation ne soit pas jugée comme défaillante. Cette puissance alimente le compteur de défaillance qui sert ensuite à facturer les pénalités au titre de la rémunération fixe.

### 9.7.1. Pénalités au titre de la rémunération variable

Enedis propose de fixer les pénalités au titre de la rémunération variable à hauteur de 35%\*Volume de défaillance\*Rémunération Variable. C'est le dimensionnement des pénalités que l'on retrouve notamment dans le mécanisme d'ajustement utilisé par RTE pour assurer l'équilibre offre-demande en France métropolitaine.

### 9.7.2. Pénalités au titre de la rémunération fixe

Enedis propose de fixer les pénalités au titre de la rémunération fixe de façon graduelle. A chaque activation défaillante, le compteur de défaillance est incrémenté. Ainsi, plus l'acteur est défaillant, plus les pénalités associées à la rémunération fixe seront élevées.

Le compteur de défaillance est initialisé à 0 et à chaque activation défaillante la puissance de défaillance est mise en regard avec la puissance contractualisée et le compteur est incrémenté selon la formule suivante :

$$\text{Compteur de Défaillance} = 1 + \text{Compteur initial} + (\text{Puissance défaillante}/\text{Capacité Flexible})$$

Les pénalités au titre de la prime fixe sont ensuite calculées selon la formule suivante :

$$10\% * \text{Rémunération fixe} * \text{Compteur de Défaillance}$$

Pour prendre un exemple, si un acteur active la flexibilité à hauteur de 50% de la puissance attendue, alors à la première activation il se verra affecter une pénalité à hauteur de 15% de la rémunération fixe (10%\*rémunération fixe\*1.5).

## 9.8. Conditions de sortie

Sauf cas explicitement prévus et évoqués ci-dessous, la collectivité s'engage à fournir le service pour la totalité de la durée de la convention. De façon générale, il n'est pas prévu de pouvoir rompre les termes de la convention sans contrepartie financière. En effet, Enedis « compte » sur la flexibilité contractualisée avec le porteur de projet et une sortie prématurée de l'expérimentation aurait pour effet de ne pas révéler l'intégralité de la valeur économique estimée lors de l'étude technico-économique.

Outre la résiliation liée à un cas de force majeur, la convention prévoit deux cas permettant une sortie de l'expérimentation :

- la performance observée lors des activations est très dégradée : à partir du moment où le compteur de défaillance atteint un certain niveau défini dans la convention, Enedis peut procéder à la résiliation de la convention. Des pénalités de sortie sont facturées et pour éviter un effet de « double peine », les pénalités déjà versées au titre de la rémunération fixe sont déduites de ce montant ;
- le porteur de projet n'est plus en mesure de fournir le service suite à un mouvement de périmètre qui a été refusé par Enedis car remettant en cause la valeur du service. Dans ce cas, Enedis et le Porteur de Projet doivent essayer de trouver un terrain d'entente permettant de résilier la convention.

## 9.9. Articulation avec les mécanismes existants

L'articulation entre les mécanismes de flexibilité locaux et les mécanismes de flexibilité nationaux définis dans le code de l'énergie est une question importante qu'il conviendra de traiter dans les prochaines années.

A court terme, Enedis estime cependant qu'il est prématuré de définir une telle articulation compte tenu du peu de retour d'expérience dont nous disposons sur ce sujet. Ainsi, par soucis de pragmatisme et afin de laisser un maximum de souplesse à l'expérimentation, la convention proposée à ce stade ne fait pas de lien explicite avec les mécanismes de marché existants. Il est évident que les retours d'expérience de ces expérimentations pourront analyser ces interactions et nourrir la réflexion sur l'architecture future.