



COMMISSION
DE RÉGULATION
DE L'ÉNERGIE

4 AVRIL 2019

Comment tarifier l'autoconsommation collective ?

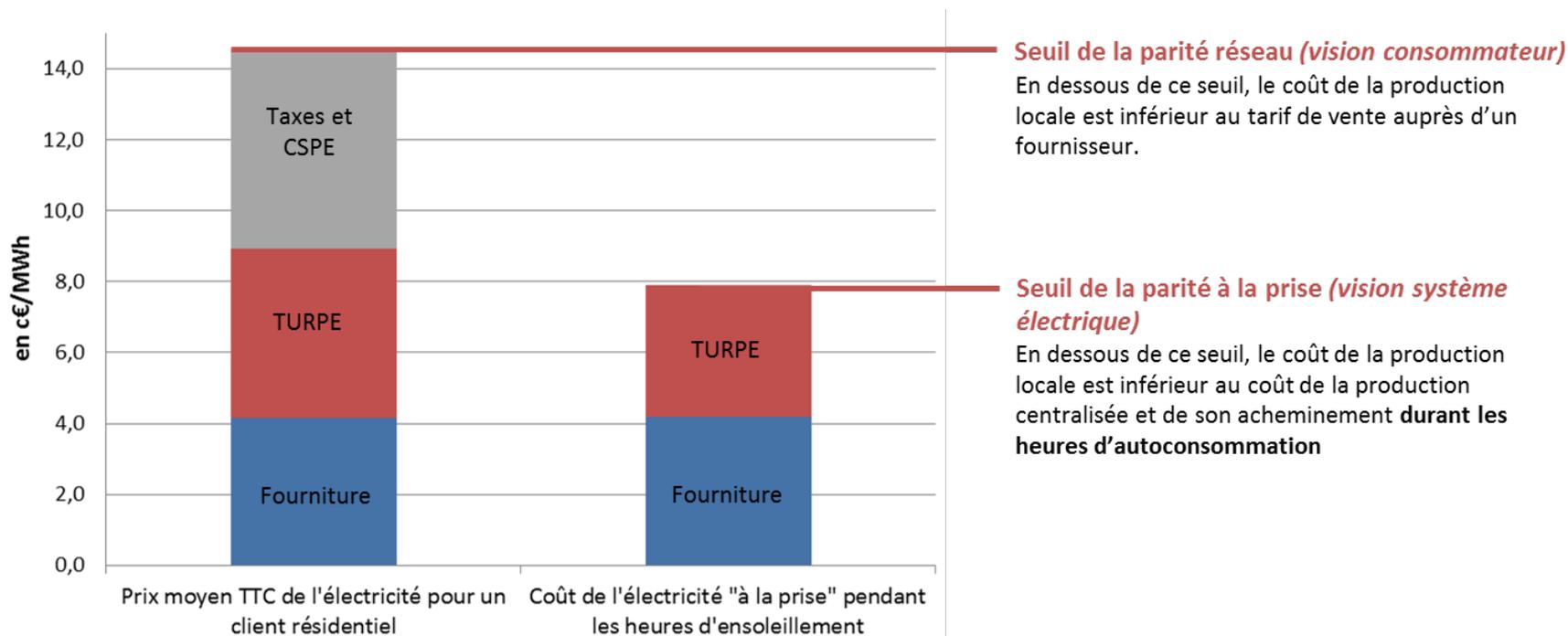
CONTEXTE

- L'autoconsommation est la possibilité pour un consommateur de produire lui-même tout ou une partie de sa consommation d'électricité.
- D'un point de vue physique, le phénomène d'autoconsommation n'est pas nouveau puisque les électrons mis en mouvement empruntent toujours le chemin le plus court. Ainsi, les flux d'énergie se dirigent en priorité vers le ou les points de consommation les plus proches.
- L'autoconsommation dont il est question ici, n'est donc pas un phénomène physique, mais la mise en œuvre de principes contractuels nouveaux permettant de prendre en compte le fait qu'une partie de l'énergie produite est consommée sur place.
- La loi du 24 février 2017 relative à l'autoconsommation d'électricité, transposant l'ordonnance relative à l'autoconsommation du 27 juillet 2016 définit des opérations d'autoconsommation :
 - individuelles (Article L315-1 du code de l'énergie) : un consommateur autoproduit une partie de son énergie, et injecte sur le réseau les surplus éventuels.
 - et collectives (Article L315-2) : « *la fourniture d'électricité est effectuée entre un ou plusieurs producteurs et un ou plusieurs consommateurs finals [...] dont les points de soutirage et d'injection sont situés en aval d'un même poste public de transformation d'électricité de moyenne en basse tension* », dans la limite de 100 kW par installation de production.

TRAVAUX DE LA CRE SUR L'AUTOCONSOMMATION

- La conséquence logique de cette loi a été une forte augmentation du nombre d'autoconsommateurs, qui est passé de presque aucun à près de **40 000 sites en autoconsommation individuelle** raccordés à fin 2018 pour une puissance de 178 MW, et continue de progresser. Aujourd'hui, la moitié des demandes de raccordement de producteurs concerne l'autoconsommation. **10 opérations d'autoconsommation collective** sont par ailleurs en service, représentant 44 « petits » consommateurs et 3 « gros » consommateurs. Une centaine d'opérations sont en cours de montage.
- Mais l'objectif ne doit pas être simplement de développer la filière « autoconsommation », il faut aussi la développer en synergie avec le système électrique : il faut encourager l'autoconsommation là où elle présente une valeur.
- C'est pourquoi la CRE a souhaité se saisir des thématiques liées à l'autoconsommation. Elle y était encouragée par l'ordonnance « autoconsommation », qui dispose que la CRE met en place des tarifs de réseau spécifiques aux autoconsommateurs. Mais elle est allée au-delà de cette seule obligation, et a développé une réflexion bien plus large autour de trois axes :
 - simplification du cadre technique et contractuel appliqué aux autoconsommateurs afin de lever les freins non justifiés ;
 - définition d'un tarif de réseau pour refléter les coûts générés ;
 - recommandation aux Pouvoirs publics d'un dispositif de soutien équilibré qui prend en compte la diversité des situations et assure la maîtrise de la dépense publique.

LES CONDITIONS DE RENTABILITÉ D'UNE OPÉRATION D'AUTOCONSOMMATION



- Il convient d'examiner si les trois composantes de la facture d'un consommateur : taxes et contributions, part fourniture et part acheminement, renvoient des signaux tarifaires pertinents, permettant de faire converger intérêt économique du consommateur et intérêt général

AUTOCONSOMMATION ET RÉSEAU ÉLECTRIQUE

AUTOCONSOMMATION ET FOURNITURE

AUTOCONSOMMATION ET RÉSEAU

- Le fait de consommer sur place l'électricité produite apporte une valeur pour le réseau, lorsque cela diminue la quantité d'énergie à acheminer à la pointe pour un ouvrage. Cela peut, si le réseau est proche de la saturation, permettre d'éviter ou de reporter un investissement.
- Cette valeur présente deux volets :
 - Valeur en termes de dimensionnement « en soutirage » : si l'autoconsommation a lieu durant la pointe locale de soutirage, elle contribue à diminuer cette pointe, et donc, sur le long terme, la taille des ouvrages de réseau nécessaires pour y faire face.
 - Valeur en termes de dimensionnement « en injection » : par définition, une opération d'autoconsommation est située dans une zone de consommation. Elle peut donc diminuer le besoin de renforcement de réseau pour répondre à une éventuelle pointe d'injection, par rapport à une installation décentralisée installée sur une antenne de réseau de très faible consommation. Elle peut donc contribuer à diminuer les coûts de renforcement,

AUTOCONSOMMATION ET RÉSEAU

- Ce second effet est d'autant plus important que le réseau actuel a été dimensionné principalement en fonction des flux de soutirage, et que du fait de la faible croissance de la consommation électrique, il est actuellement rarement en contrainte.
- À l'inverse, les injections décentralisées pourraient entraîner des besoins de renforcement, si elles ont lieu dans des zones de faible consommation, où elles ne peuvent être que très partiellement consommées localement et où le dimensionnement du réseau n'est pas adapté à des injections décentralisées.
- De même, en localisant la production près des sites de consommation, l'autoconsommation diminue le volume de pertes techniques, en limitant le nombre d'ouvrages électriques et de domaines de tension par lesquels l'électricité transite.

TURPE ET AUTOCONSOMMATION : LES ENJEUX?

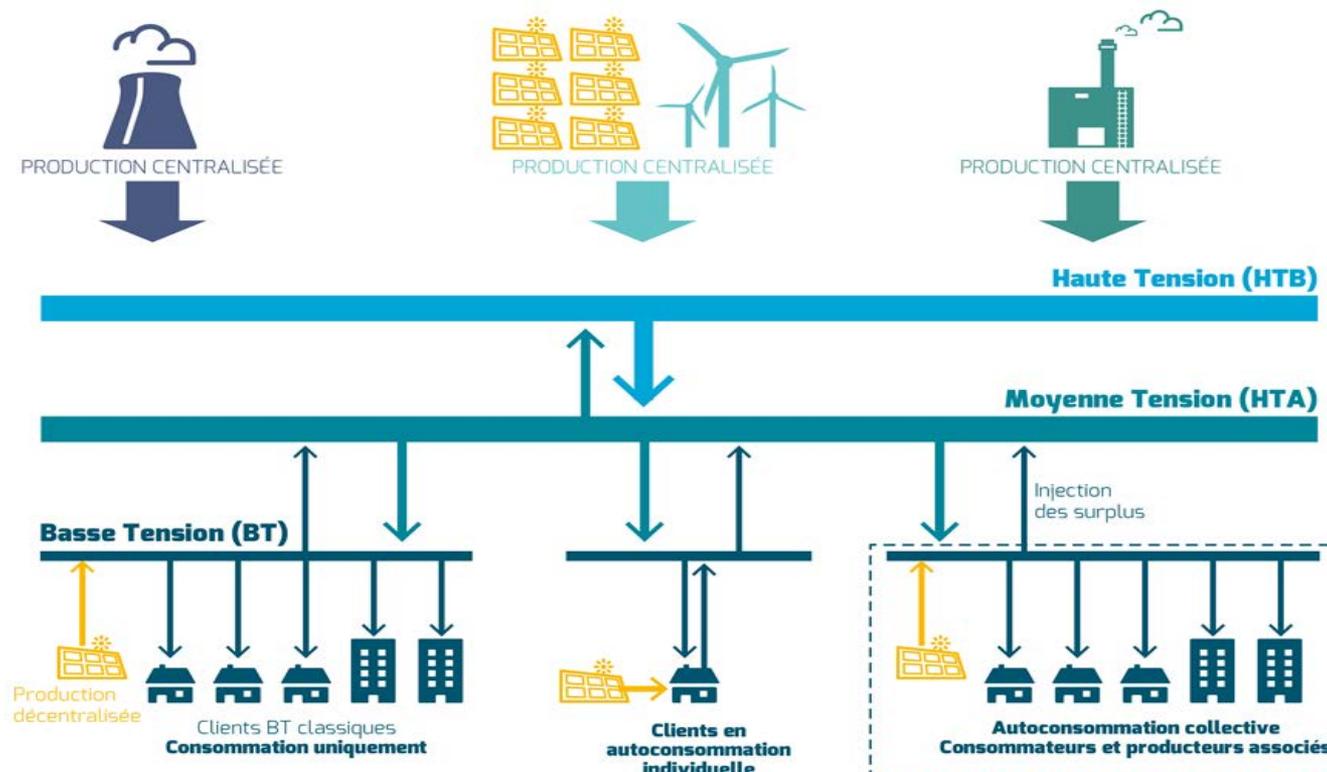
- La structure du TURPE doit refléter les coûts de réseau, pour donner aux utilisateurs les bonnes incitations quant à son utilisation. La structure du TURPE n'a donc pas vocation à se substituer aux mécanismes de soutien, en soutenant tel ou tel mode de consommation ou production au-delà de l'intérêt qu'il génère pour le réseau.
- Le TURPE tel qu'il est actuellement construit est capable d'envoyer un signal temporel (limiter les soutirages en période de pointe). En revanche, le TURPE est construit selon le principe du timbre-poste, c'est-à-dire d'une tarification indépendante de la distance. Ce principe limite le reflet des coûts.
- La forme de la grille du TURPE est la suivante :
 - Composante de gestion fixe en euros par an
 - Composante de comptage fixe en euros par an
 - Composante de soutirage, composée d'une part puissance en euros par kVA et d'une part énergie en euros par kWh
 - Pas de timbre d'injection sur les niveaux de tension HTA et BT

TURPE ET AUTOCONSOMMATION INDIVIDUELLE

- Le fait d'être autoconsommateur peut générer des différences de coût en terme de gestion et de comptage, en revanche, à courbe de charge équivalente, un autoconsommateur génère les mêmes coûts d'infrastructure qu'un consommateur classique.
- L'efficacité du signal tarifaire ne passe donc pas par une segmentation du tarif pour faire face à la diversité toujours croissante des usages ; elle passe au contraire par l'application d'un tarif robuste, assurant, par le jeu des différents coefficients tarifaires, qu'une modification des comportements, et donc des coûts de réseau générés, s'accompagne d'une évolution de facture cohérente, quel que soit l'usage fait de l'électricité.

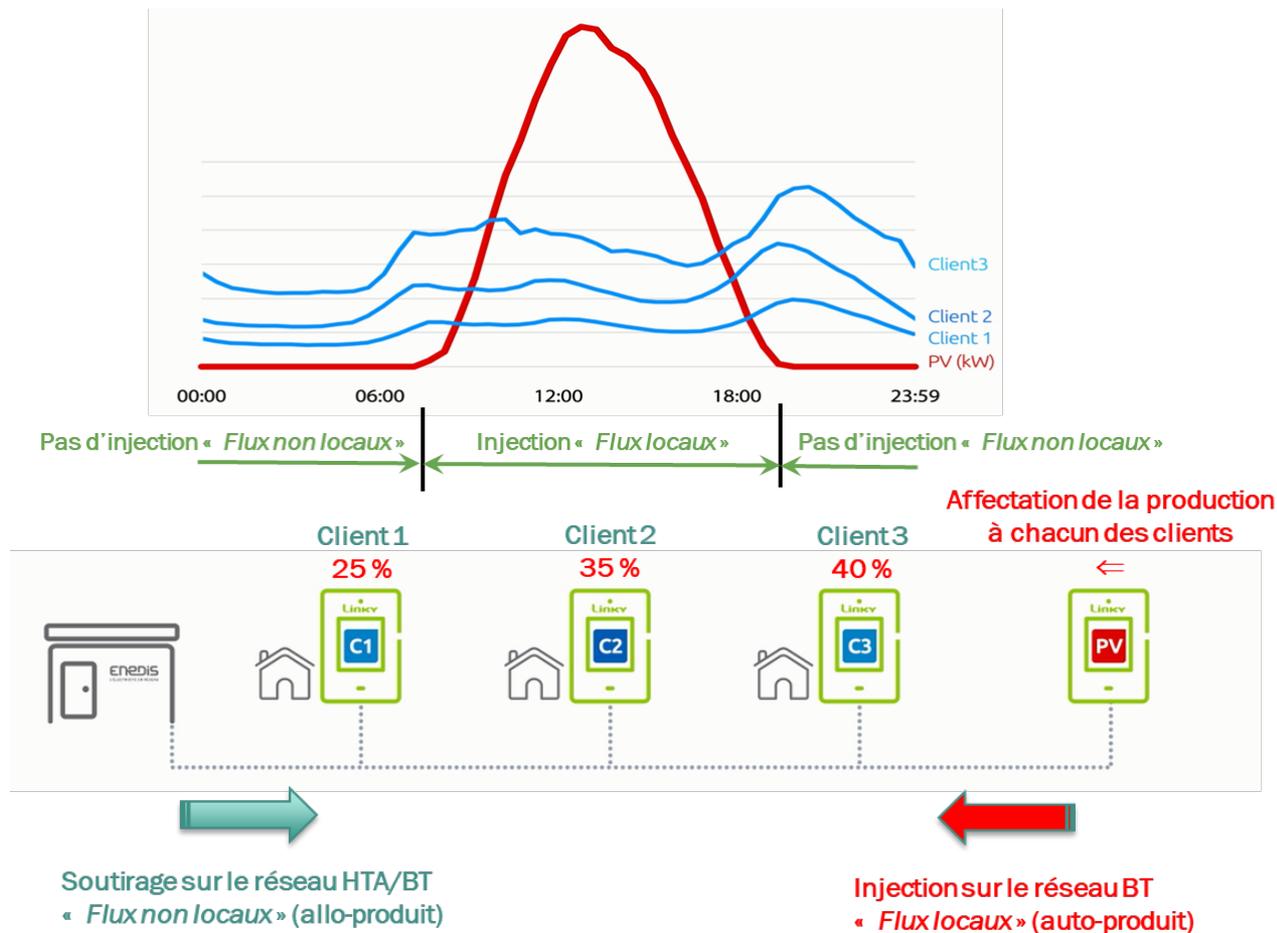
TURPE ET AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE

- L'autoconsommation collective donne une reconnaissance contractuelle au caractère local des flux. Mais physiquement le fait que des consommateurs situés autour d'un site de production décentralisée se soient regroupés ou non au sein d'une opération d'autoconsommation collective ne fait aucune différence ; sauf si des actions sont mises en place pour aller au-delà du foisonnement naturel.



AFFECTATION DES FLUX PAR ENEDIS

- par pas de 30 min
- sur la base de coefficients de répartition ex-ante ou ex-post

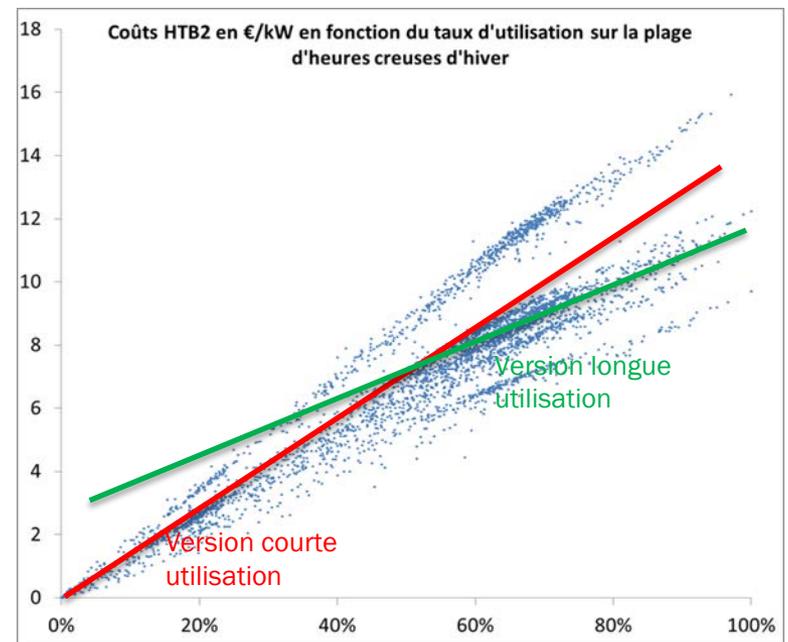


TURPE ET AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE

- Contrairement à l'autoconsommation individuelle, les flux autoproduits transitent par le réseau basse tension. Dès lors il n'est pas possible d'exonérer ces flux de TURPE.
- Pour refléter la particularité de certains flux, la CRE a cependant mis en place un TURPE optionnel dédié, incitant à produire près des sites de consommation, ce qui économise des coûts de réseau.
- Il s'agit d'un TURPE à 8 index :
 - 4 index pour les flux « autoproduits » correspondant à l'énergie générée par les installations de production faisant partie de l'opération ;
 - 4 index pour les flux « alloproduits » correspondant à l'énergie fournie par un fournisseur, qui doit assumer la responsabilité d'équilibre. Ces soutirages correspondent à la différence entre consommation et production affectée à l'utilisateur de l'opération.
- Le tarif des flux locaux est plus faible que le tarif classique, pour refléter la moindre utilisation des réseaux amonts lorsque les flux sont locaux. A l'inverse, le tarif des flux non-locaux est légèrement plus élevé que le tarif classique, pour refléter le fait que ces flux utilisent nécessairement les ouvrages de réseau amont.

MÉTHODE DE CALCUL DU TURPE ACTUEL

- Première étape de calcul : détermination des coûts horaires en intégrant les coûts horaires des réseaux amont : coûts d'infrastructure + coûts des pertes
- On calcule ensuite les coûts générés par les utilisateurs, en multipliant leur courbe de charge par les coûts horaires calculés précédemment. On obtient ainsi un coût total par utilisateur.
- On peut représenter ces coûts sous la forme d'un nuage de points, dans lequel chaque point représente le coût total annuel correspondant à cette plage pour un utilisateur de ce niveau de tension. Ce nuage permet de déterminer le lien entre les différents comportements d'utilisation du réseau et les coûts qu'ils génèrent, en fonction notamment de l'énergie soutirée et de la puissance souscrite.
- On cherche alors la structure (parts énergie et puissance) qui permet à chaque utilisateur de payer un tarif le plus proche possible de ses coûts. Les différentes versions tarifaires peuvent alors être représentées comme des droites qui tentent d'approximer au mieux le nuage de points.



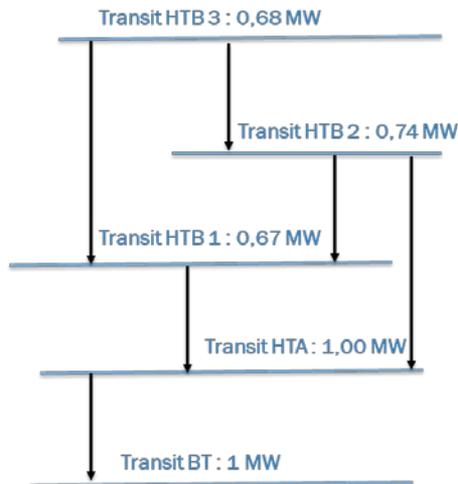
QUELLES ADAPTATIONS POUR LE TURPE AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE

- Utilisation de la méthode générale du TURPE
- Modulation de la cascade des coûts lors de l'affectation dans les coûts horaires des coûts des réseaux amonts.

Lecture

1 MW de transit en BT génère :

- 1,00 MW de transit en HTA (pertes nettes des injections)
- 0,67 MW de transit en HTB1
- 0,74 MW de transit en HTB2
- 0,68 MW de transit en HTB3



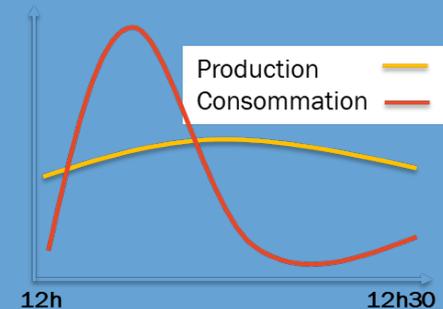
pour le tarif appliqué aux soutirages « autoproduits », la CRE a considéré qu'un soutirage de 100 kWh en basse tension génèrerait 30 kWh de transit en HTA

pour le tarif appliqué aux soutirages « alloproduits », la CRE a considéré qu'un soutirage de 100 kWh en basse tension génèrerait 106 kWh de transit en HTA

EFFET DE LA MESURE AU PAS DEMI-HORAIRE

Sur une demi-heure, si C = consommation mesurée par le compteur et P = production attribuée a posteriori au consommateur (calcul GRD) :

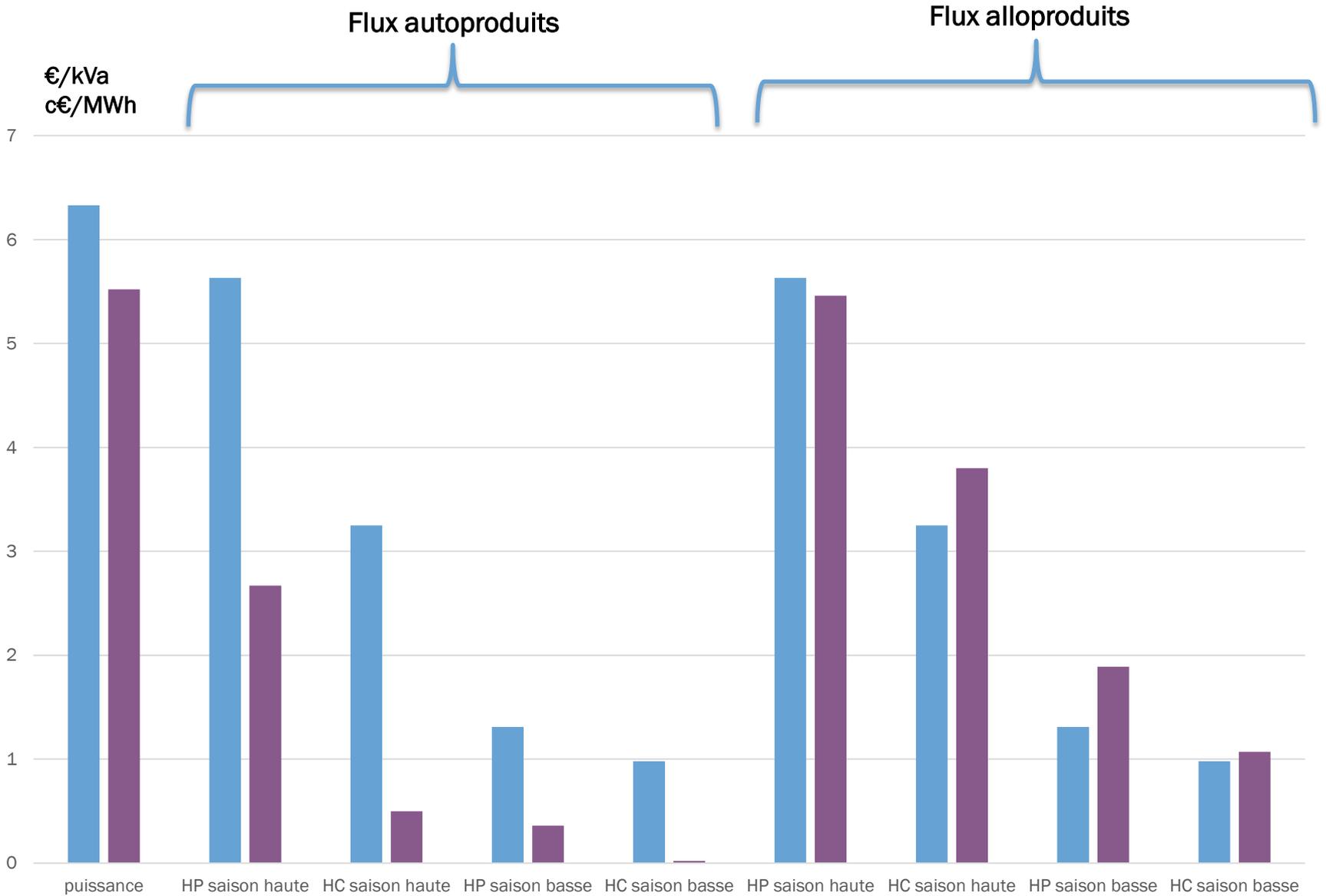
- flux autoproduits = $\min(C ; P)$;
- flux alloproduits = $C - P$ (avec, par définition, $C > P$) ;



Au sein d'une même demi-heure, il y a « net-metering » : les consommations faites lors du premier quart d'heure peuvent être compensées par une production faite lors du second quart d'heure, ce qui peut conduire à surestimer les flux autoproduits. En effet lorsque les courbes de consommation et de production se croisent :

- si la production totale est supérieure ou égale à la consommation totale : l'ensemble des flux seront à tort considérés comme autoproduits, alors que dans de telles situations, il n'y a pas seulement un flux local, mais aussi deux flux en haute tension (en soutirage lorsque la consommation instantanée est supérieur à la production instantanée et en injection dans les situations inverses) qui ne sont pas comptabilisés. Une prise en compte de 30 kWh de flux générés en HTA permet de corriger cette approximation ;
- si en revanche la production totale est inférieure à la consommation totale, les flux considérés comme alloproduits seront en totalité des flux utilisant les réseaux amont, en revanche les flux considérés comme autoproduits seront comme dans le cas précédent surestimés.

COMPARAISON DES GRILLES TARIFAIRES



AUTOCONSOMMATION ET RÉSEAU ÉLECTRIQUE

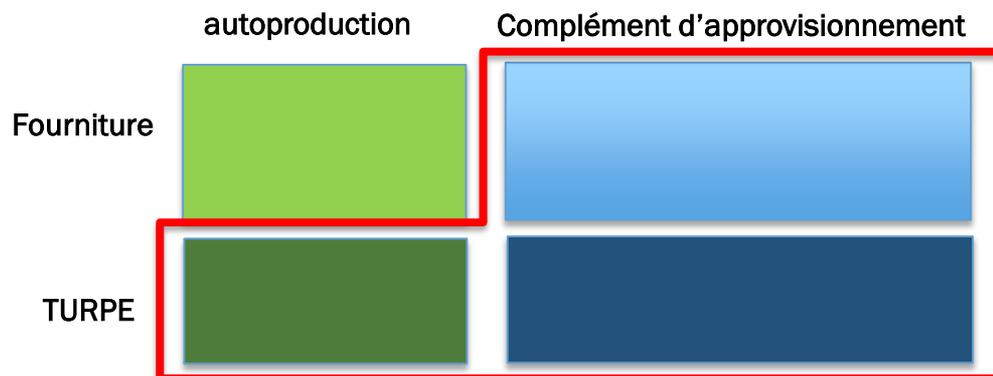
AUTOCONSOMMATION ET FOURNITURE

AUTOCONSOMMATION ET FOURNITURE

- L'autoconsommation vient réinterroger le modèle de la fourniture de deux façons :
 - Elle autorise l'autoconsommateur à consommer « en priorité » sa production. Elle est donc contraire au principe de péréquation tarifaire, selon lequel l'ensemble de la production nationale est mutualisée, et contribue à la formation d'un prix de gros national, quels que soient les flux physiques
 - Elle autorise l'autoconsommateur à alterner entre deux sources d'approvisionnement : le panneau solaire et le fournisseur. Or l'ensemble du cadre de la fourniture est conçu pour une logique où il n'y a qu'un seul fournisseur sur le même point.
 - Tant que l'autoconsommation collective reste limitée à de petits projets, cette rupture peut être traitée par une adaptation ad hoc du cadre contractuel (cf planche suivante)
 - En revanche, si l'autoconsommation venait à se développer, cela pourrait réinterroger certains équilibres :
 - Mécanisme de capacité
 - Méthode de construction des offres tarifaires
 - Un métier de fournisseur davantage tourné vers les responsabilités d'équilibre, et moins vers l'approvisionnement

L'AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE ET TRV

- En autoconsommation collective, le fournisseur facture au client uniquement l'énergie qu'il lui a fourni. En revanche, il doit lui facturer à la fois le TURPE correspondant à l'énergie produite, et le TURPE correspondant à la production locale, acheminée via le réseau local.



- Cette facturation sur deux assiettes n'est pas possible en l'état dans la plupart des offres résidentielles, où le client paie un tarif intégré en €/MWh, couvrant à la fois le TURPE et l'énergie.