



Diagnostic technique

2021-2022

Février 2024



Préambule

1. Descriptif du réseau de distribution de la concession

- 1.1 Description des postes sources alimentant la concession
- 1.2 Description du réseau HTA de la concession
- 1.3 Postes HTA/BT de la concession
- 1.4 Transformateurs HTA/BT de la concession
- 1.5 Description du réseau BT de la concession

2. Analyse technique de la qualité de fourniture

- 2.1 Continuité: analyses des contraintes existantes
- 2.2 Analyse de la continuité et des incidents
- 2.2 Analyse de la qualité et des incidents

3. Analyse technique du réseau

- 3.1 Fiabilité des ouvrages HTA
- 3.2 Fiabilité des ouvrages BT

4. Evolution du nombre de clients et des consommations et productions

- 4.1 Evolution du nombre de clients raccordés au réseau en soutirage
- 4.2 Evolution du nombre de clients raccordés au réseau en injection

5. Synthèse

Préambule (1/2)

Ce diagnostic fait suite à la mission de contrôle du service public de la distribution et de la fourniture d'électricité portant sur l'exercice 2022, qui s'est déroulée à Chartres le 6 juillet 2023 en présence des représentants d'EEL 28 et des délégataires d'Enedis et d'AEC.

Il correspond à une mise à jour du précédent diagnostic, livré en 2020 sur la base des données à fin 2019, qui s'attardait sur les sujets techniques (qualité, continuité, âge et performance) des réseaux de la concession sur la période 2014-2018.

Le 8 décembre 2020, et après deux ans de négociations avec les délégataires, EEL 28 a signé un nouveau contrat de concession avec ses concessionnaires Enedis et EDF. Ce contrat, qui s'est initialement appuyé sur le modèle national mis en place par la FNCCR en décembre 2017, a été personnalisé pour les attentes d'EEL 28 et les spécificités de son territoire. Ce contrat d'une durée de 30 ans est entré en vigueur le 1er janvier 2021, aussi, l'exercice 2022 correspond au 2ème contrôle annuel dans le cadre de ce nouveau contrat.

Des points de satisfaction ressortent, notamment en termes de données indisponibles ou non-fournies alors et qui ont depuis été communiquées dans le cadre du contrôle, à savoir :

- Lors du précédent diagnostic technique, il ressortait l'absence des coordonnées (X,Y) pour la localisation des incidents. Ces données étaient nécessaires pour le contrôle, apportant un degré de précision plus accru. Ces dernières sont désormais fournies par le concessionnaire depuis 2022, et ce qui correspond à une satisfaction de ce contrôle.
- Des inventaires des branchements et des colonnes montantes ont été réalisés, ce qui constitue une avancée par rapport au diagnostic précédent.

Préambule (2/2)

Néanmoins, certains points tendent à toujours manquer, ce qui pénalise EEL 28 dans le bon suivi de l'état de santé de son réseau, à savoir :

- Pour les postes sources, les puissances dimensionnantes, taux de charge et leur évolution, avec les données brutes qui constituent les courbes de charges des départs alimentant la concession.
- Les niveaux de contrainte modélisés par Enedis à une maille élémentaire, soit pour chaque dipôle
- La liste des raccordements terminés dans l'année reste inaccessible. Il s'agit pourtant d'un sujet d'actualité majeur, notamment avec la Loi APER, et les annonces du Plan Industriel et Humain (PIH) d'Enedis, les AODE doivent auditer plus en détails cette activité du concessionnaire.
- Le détail des codes GDO des départs BT dans la liste des interruptions de fourniture sur le réseau BT.
- Le détail des vulnérabilités climatiques (zones PAC : neige, vent, etc.) des tronçons HTA (fichier ETRES 05)

La totalité des analyses réalisées dans le diagnostic précédent ont été mises à jour, auxquelles viennent s'ajouter des analyses complémentaires, notamment en termes de cartographie (localisation des âges des réseaux, coupures brèves/ très brèves), le retour d'expérience sur le programme de Prolongation de Durée de Vie (PDV) et la transition vers la Rénovation Programmée (RP), le classement des départs les plus vulnérables sur les quatre dernières années en termes de critère B incident HTA HIX etc.



Descriptif du réseau de distribution de la concession

1.1 Description des postes sources alimentant la concession

Postes sources

309 communes (périmètre inchangé depuis 2012)

15 postes sources sur la concession d'EEL 28 (en 2022)

12 postes sources en dehors de la concession d'EEL 28 (en 2022)

Le nombre des postes sources est recensé à partir du fichier ETRES02 « liste des postes sources alimentant la concession »

La carte ci-dessous illustre le poste source prédominant pour l'alimentation de chaque commune

Cartographie des postes sources alimentant la concession



1.2 Description du réseau HTA de la concession

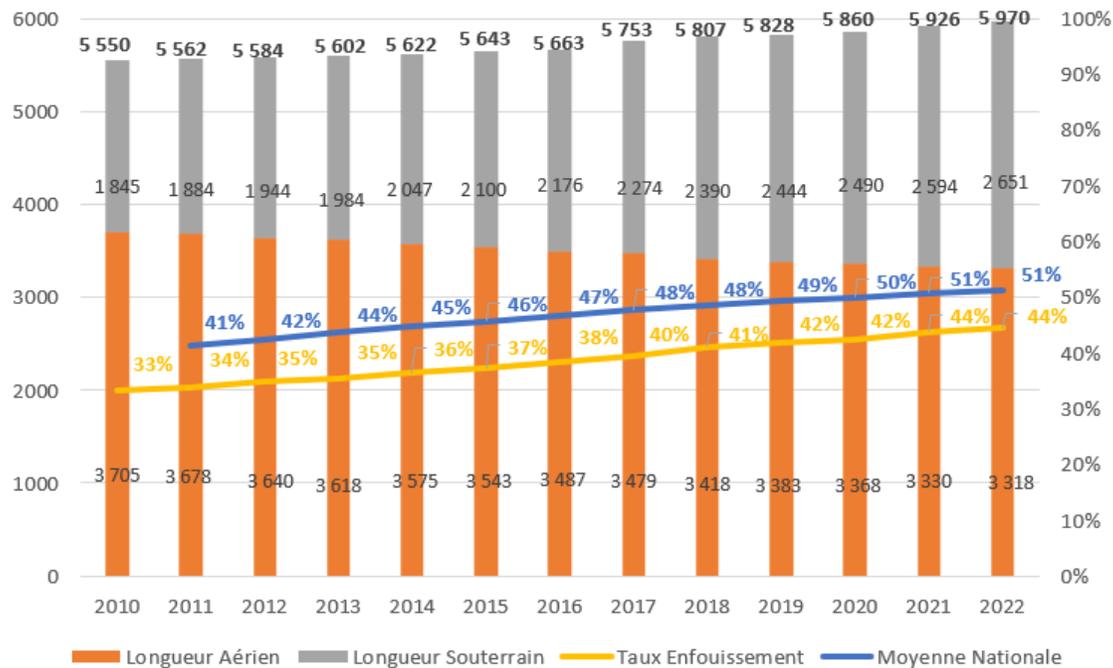
Linéaire HTA

La longueur du réseau HTA à fin 2022 est de 5 970 km dont 2 651 km de réseau souterrain soit un taux d'enfouissement de 44%, en dessous de 7 points de la moyenne nationale des concessions auditées par AEC (51% en 2022).

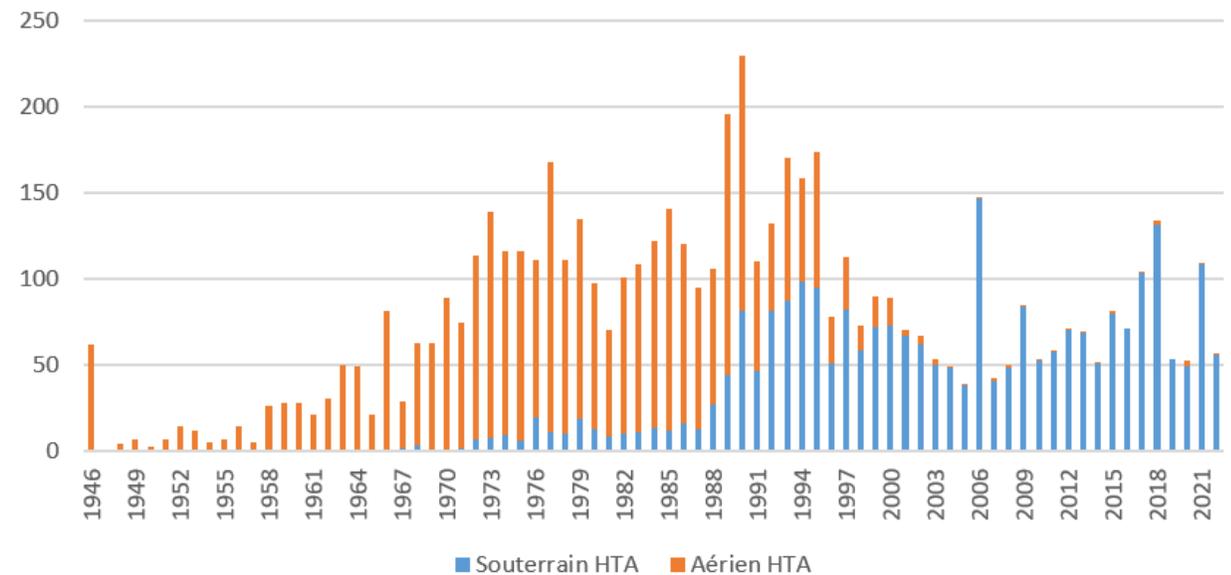
Ce taux d'enfouissement progresse de 1 point par an depuis 2010 avec une forte progression en 2018 (1,6 points).

Depuis 1992, les mises en service se font majoritairement en souterrain. La part de mise en service du réseau aérien nu depuis cette date est très faible.

Evolution du réseau HTA



Pyramide des âges du réseau HTA actuellement en service, par technologie

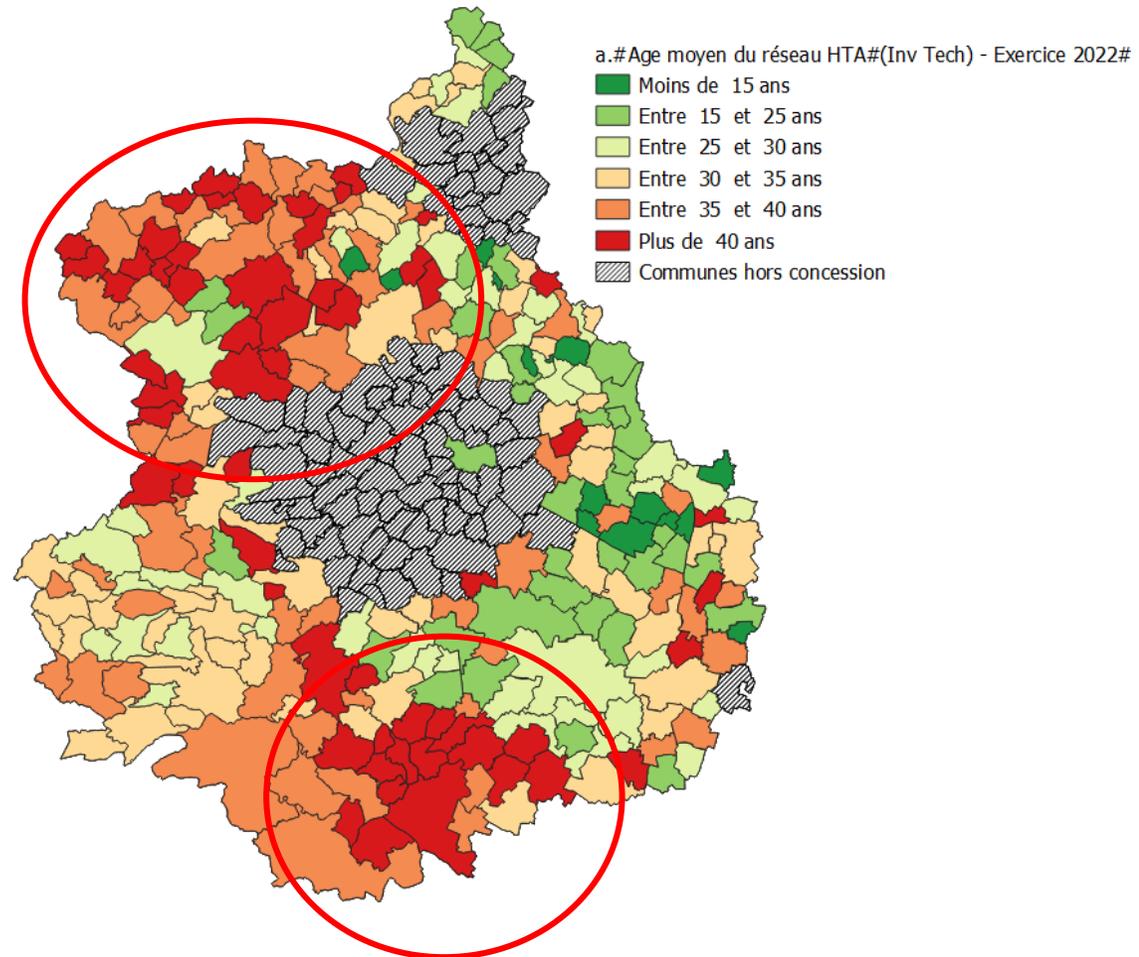


1.2 Description du réseau HTA de la concession

Cartographie de l'âge des réseaux HTA

Deux zones émergent comme étant à privilégier dans le renouvellement des réseaux HTA : Nord-Ouest et Sud.

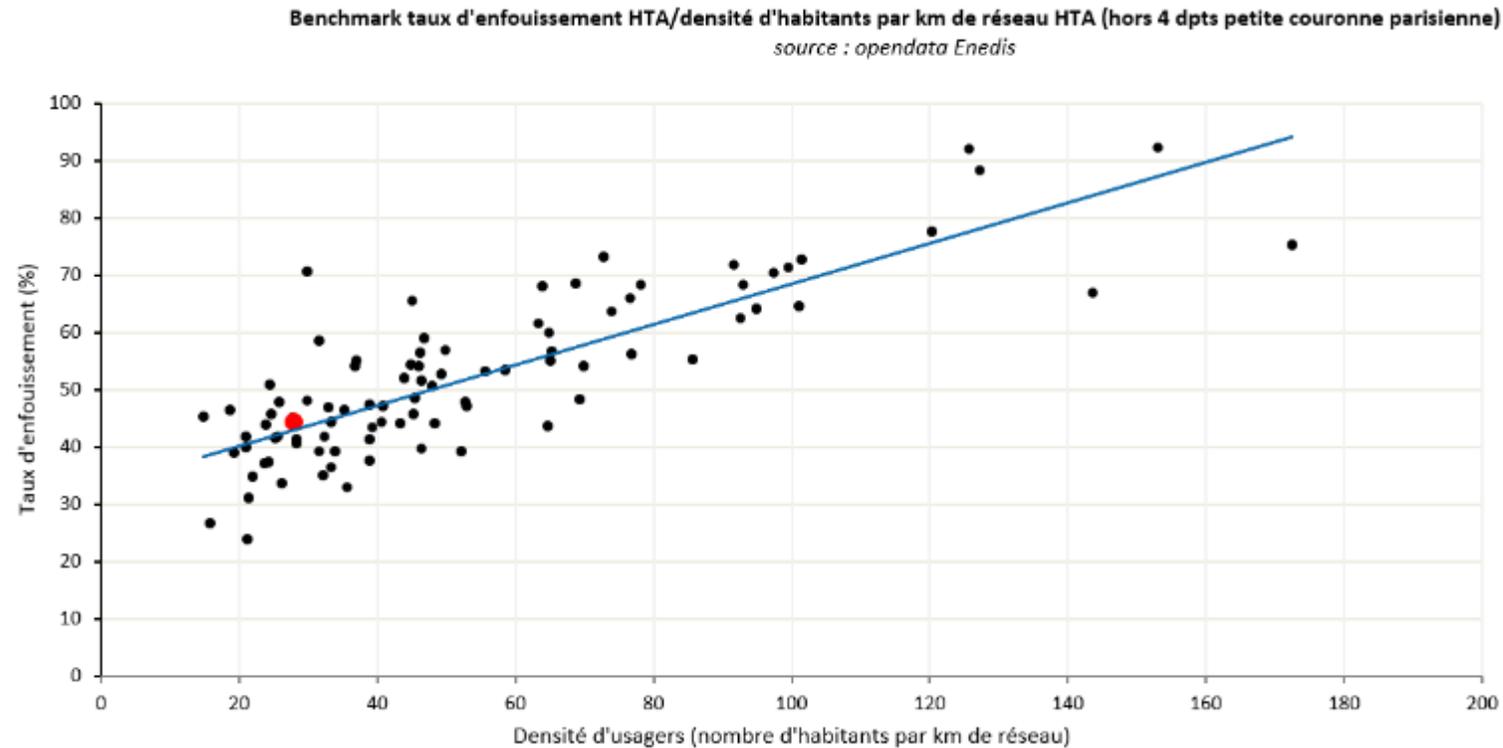
Cartographie des âges du réseau HTA



1.2 Description du réseau HTA de la concession

Benchmark du taux d'enfouissement HTA

Le taux d'enfouissement du réseau HTA d'EEL 28 se situe à 44%, soit au même niveau que la tendance des concessions de densité de réseaux similaires (43%).



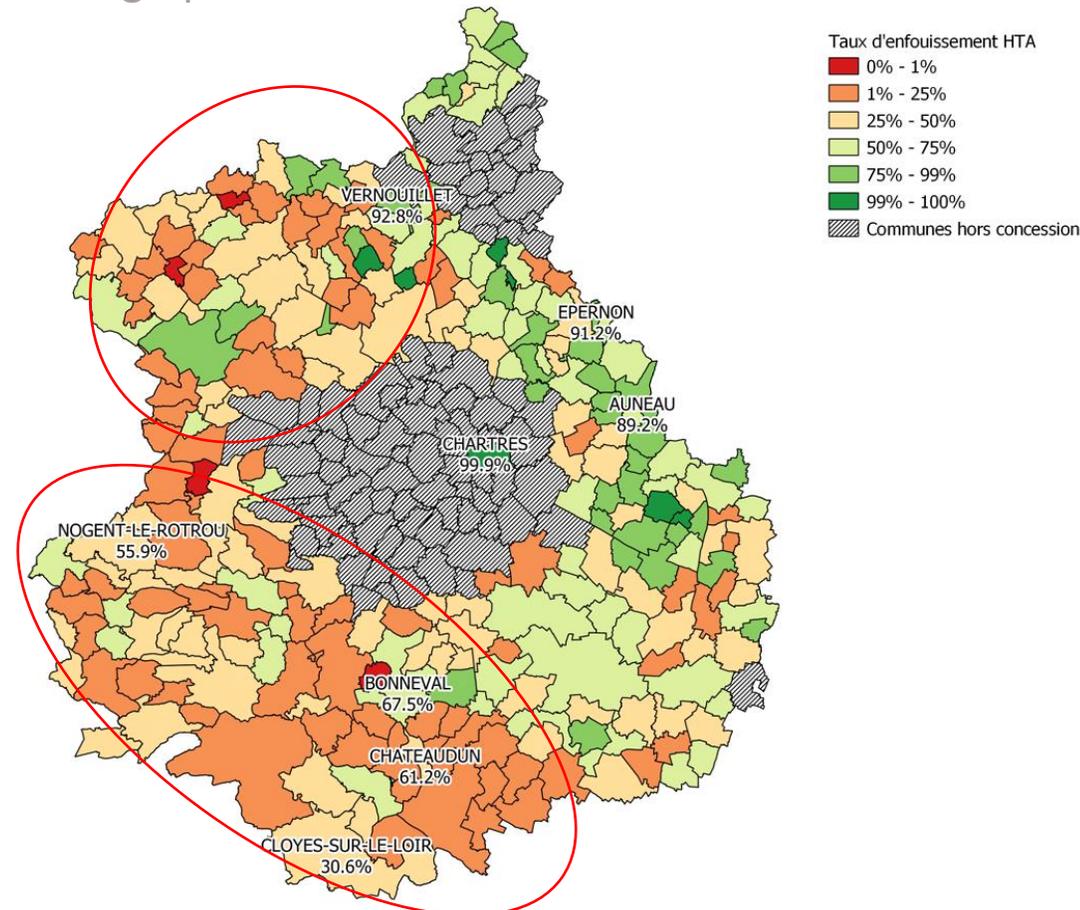
1.2 Description du réseau HTA de la concession

Taux d'enfouissement HTA à la maille communale

Un taux d'enfouissement HTA inférieur à 1% dans 7 communes de la concession.

Un taux d'enfouissement HTA inférieur à 25% principalement dans la partie Sud ainsi qu'au Nord-Ouest du département.

Cartographie des taux d'enfouissement du réseau HTA



1.2 Description du réseau HTA de la concession

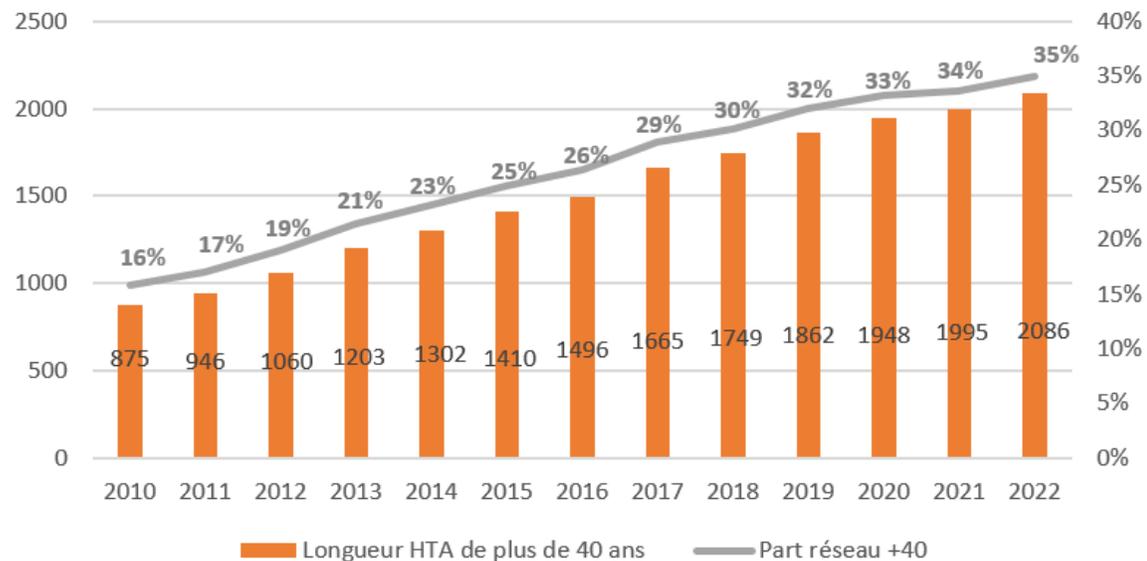
Quel renouvellement des réseaux HTA?

Vieillesse des réseaux : 35% du réseau HTA âgé de plus de 40 ans, soit 2 086 km.

L'âge moyen des réseaux HTA aérien est de 43,7 ans, en progression de 1,0 an tous les ans, avec un taux de renouvellement moyen de 0,9% du linéaire HTA aérien par an depuis 2010, soit 36 km/an (cf tableau).

La part des réseaux HTA âgés de plus de 40 ans des concessions auditées est de 28%, ce qui place EEL 28 à 7 points au-dessus de cette moyenne.

Linéaire HTA de plus de 40 ans



Exercice	Longueur HTA aérien <u>nu</u> "non nouveau" en fin d'exercice (km)	Longueur HTA aérien nu "non nouveau" retirée dans l'année (km)	en % du stock initial
2010	3696		
2011	3669	27	0.7%
2012	3631	38	1.0%
2013	3609	22	0.6%
2014	3565	43	1.2%
2015	3532	33	0.9%
2016	3476	56	1.5%
2017	3469	8	0.2%
2018	3405	64	1.7%
2019	3371	34	0.9%
2020	3353	18	0.5%
2021	3315	38	1.0%
2022	3303	12	0.3%

1.2 Description du réseau HTA de la concession

Evolution du linéaire HTA Aérien nu de faible section

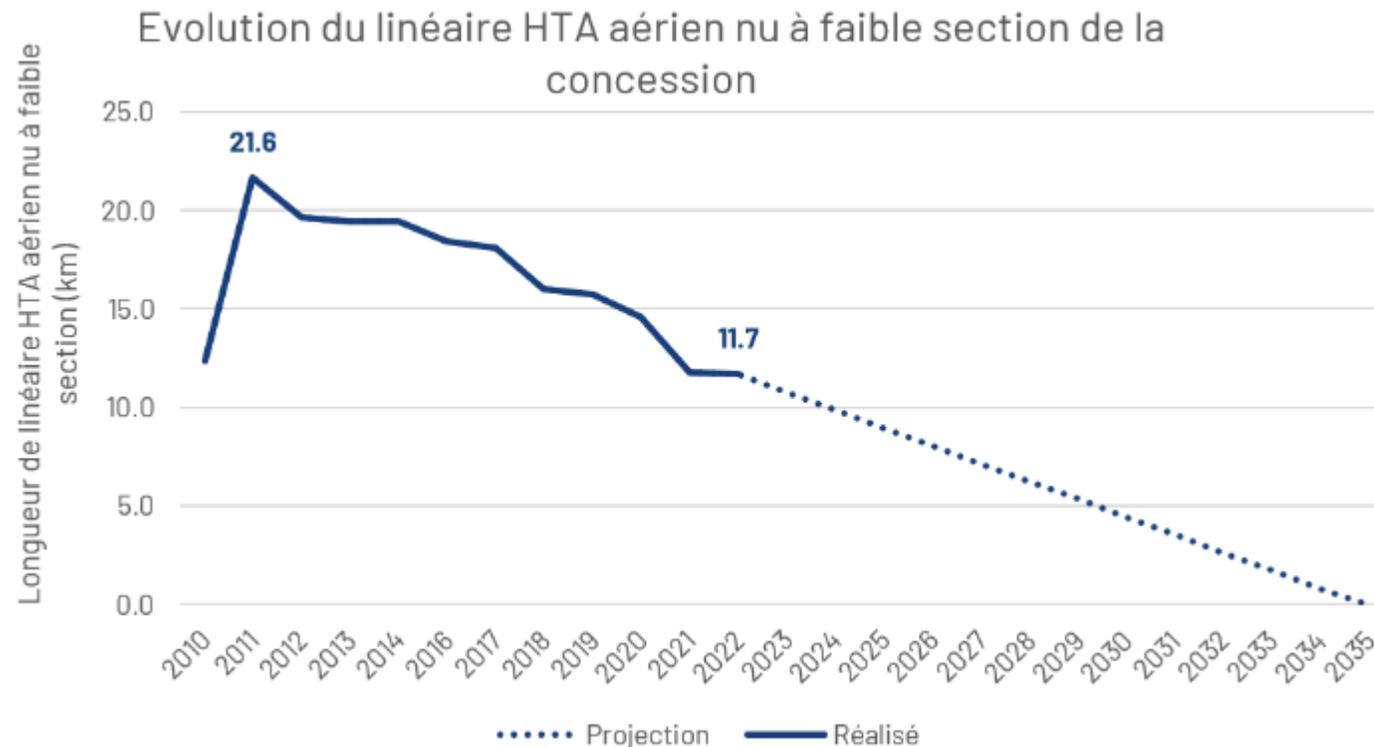
La longueur de réseau HTA aérien nu à faible section a augmenté en 2011 à cause d'une mise à jour des bases d'inventaire.

Le taux de décroissance observé sur la période 2011 à 2022 est de 0,8 km/an.

A fin 2022, le linéaire total de HTA aérien nu de faible section est de 11,7 km soit 10 km de moins qu'en 2011.

La part moyenne de faible section HTA sur les réseaux audités est de 0,6%, EEL 28 se situe en dessous de cette moyenne avec 0,2% du réseau.

La projection du rythme observé tend vers une résorption totale de ces linéaires en 2035 sur la concession.



1.2 Description du réseau HTA de la concession

Evolution du linéaire HTA Aérien nu de faible section

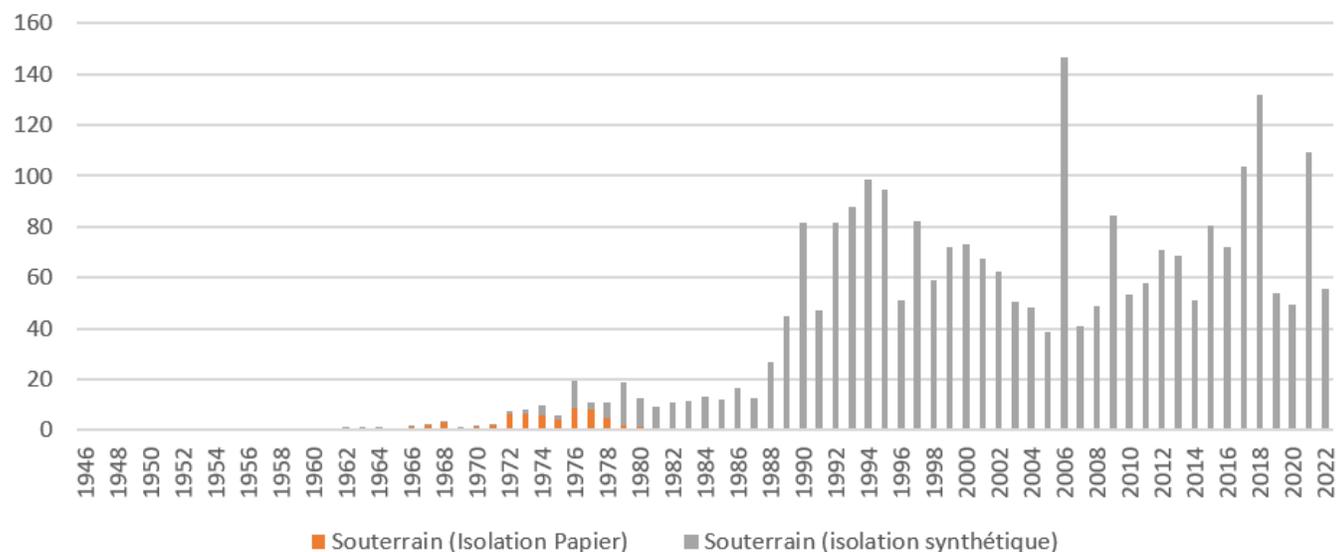
65 km de réseau HTA CPI : ces réseaux sont très incidentogènes notamment en cas de fortes chaleurs (4,7 incidents/100 km de l'ordre de cinq fois plus que pour le réseau souterrain synthétique).

La pyramide des âges des linéaires HTA montre que cette technologie n'a plus été posée après 1988 et représente encore une proportion relativement importante (2,4%) du réseau souterrain en service sur la concession.

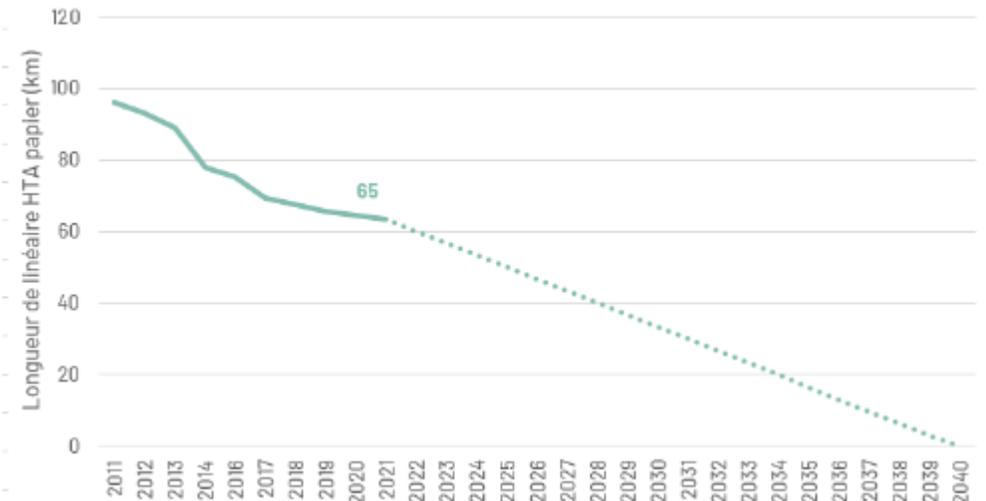
La part de réseau HTA CPI d'EEL 28 est de 1,1%, à titre de comparaison, la part moyenne des réseaux HTA audités est de 2,7%.

Le renouvellement observé de 3,5 km/an en moyenne depuis 2011 est sur une trajectoire de résorption en 2040 .

Pyramide des âges des linéaires HTA actuellement en service, par topologie - zoom sur le souterrain



Evolution du linéaire HTA papier de la concession



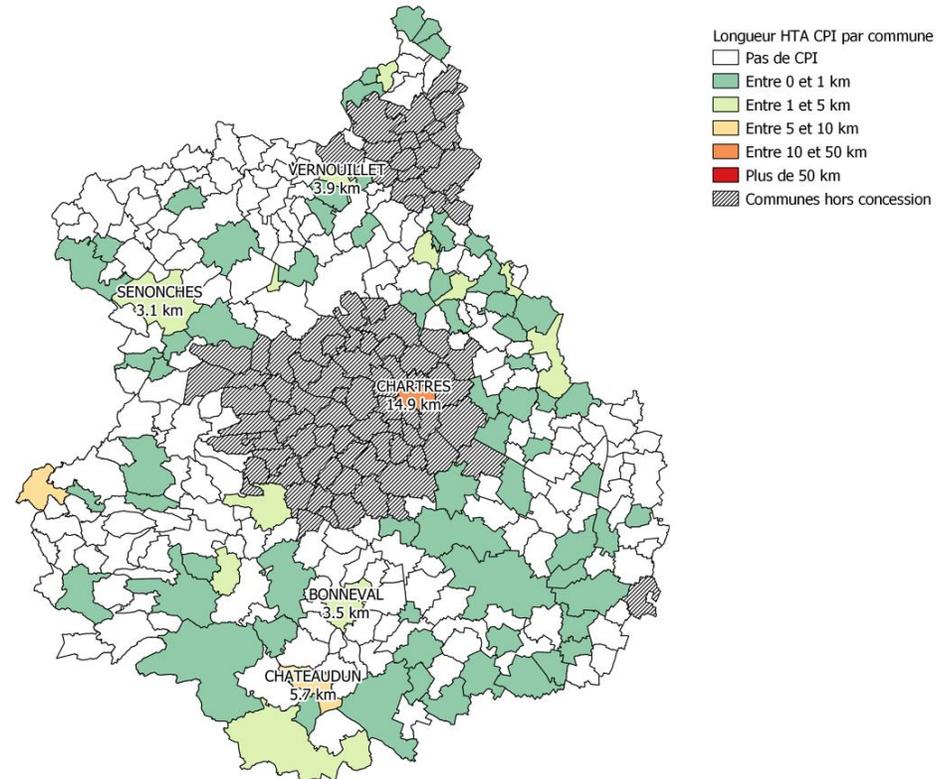
1.2 Description du réseau HTA de la concession

Taux de linéaire HTA CPI à la maille communale

Un linéaire HTA CPI supérieur à 10 km pour une commune : CHARTRES (14,9 km).

Un linéaire HTA CPI élevé (entre 5 et 10 km) pour 2 communes : CHATEAUDUN (5,7 km) et NOGENT-LE-ROTROU (6,6 km)

Cartographie des linéaires HTA CPI



1.2 Description du réseau HTA de la concession

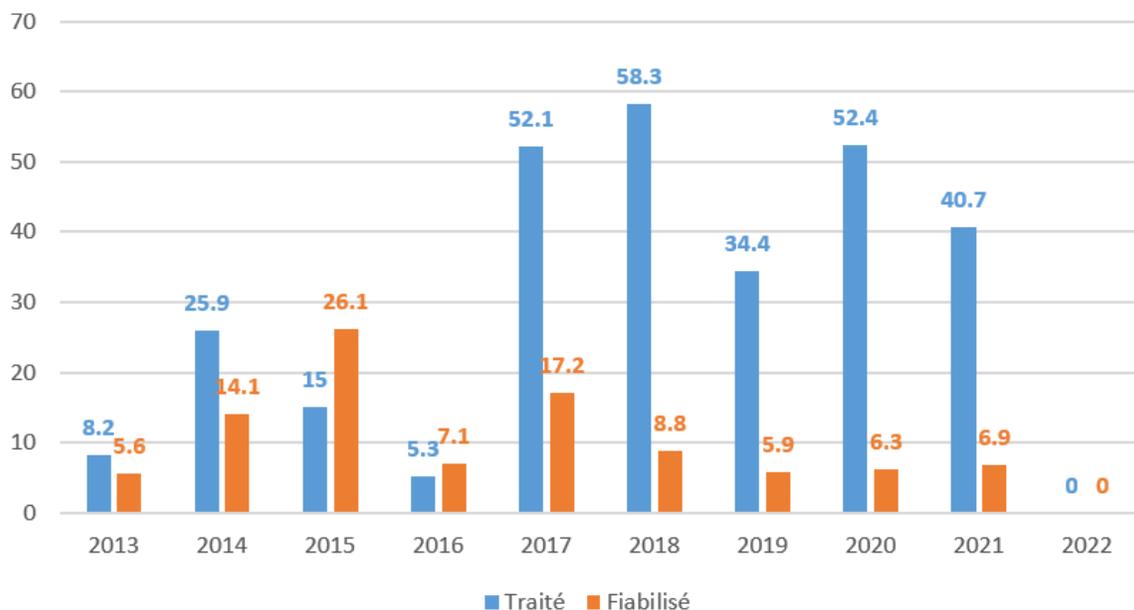
Bilan PDV (1/2)

Le programme Prolongation de Durée de Vie (PDV) prend fin à la fin de l'année 2022 pour être remplacé par la Rénovation Programmée (RP).

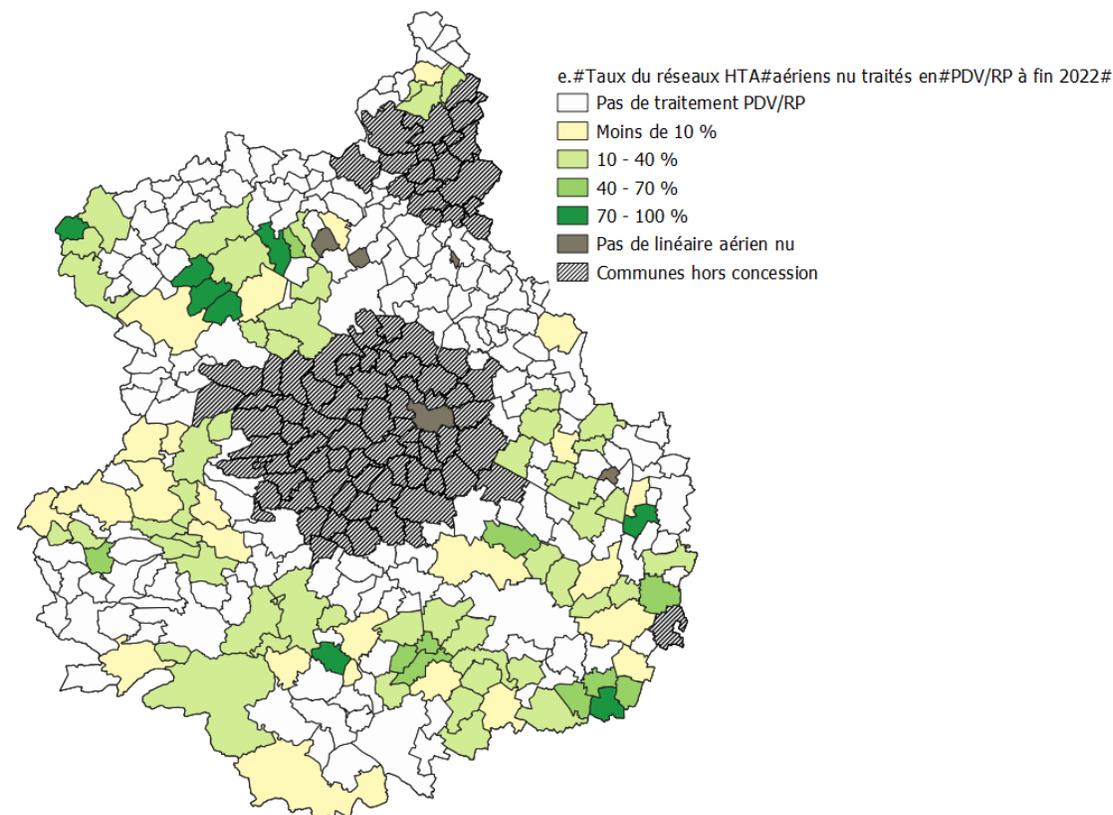
Au total, ce sont 292 km de réseau HTA aériens qui ont été traités et 98 km qui ont été fiabilisés.

L'année 2022 apparaît comme étant vierge de travaux selon les données de contrôle. Cela est pour autant non réaliste, et doit correspondre à une mise à jour de la base de données travaux non réalisés, ce qui est non satisfaisant dans le cadre de ce contrôle.

Linéaire HTA traité et fiabilisé en PDV



Cartographie du réseau HTA traité en PDV



1.2 Description du réseau HTA de la concession

Bilan PDV (2/2)

Bilan quantitatif

Les 1^{ers} chantiers de prolongation de la durée de vie ont démarré dans l'Eure & Loir en 2013.

Sur la période 2013-2022, on comptabilise :



13 chantiers réalisés



4,9 M€ investis

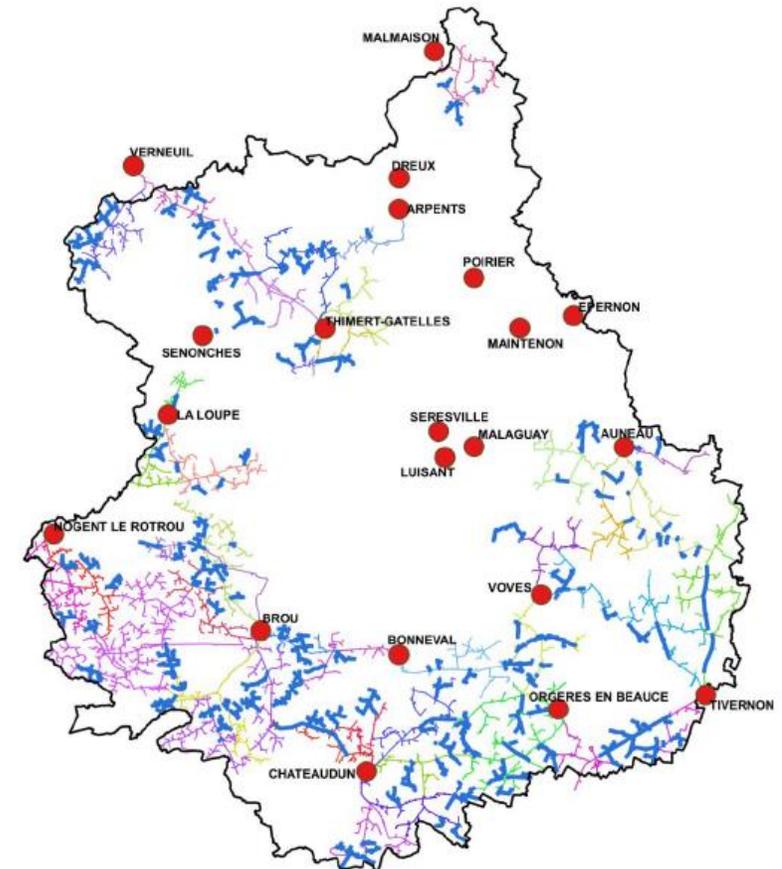


13 départs HTA traités



157 km de réseau fiabilisés

Localisation des chantiers PDV



1.2 Description du réseau HTA de la concession

La Rénovation Programmée (à la maille nationale)

› **Évolution de la PDV vers la RP (Rénovation Programmée) pour :**

- › Accélérer les km de réseaux HTA aériens de plus de 25 ans fiabilisés en passant de **4 000 à 7 500 km/an** en 2025 au national (**2,1 Md€** à engager de 2019 à 2035 avec un rythme cible de **150 M€** par an) ;
- › **Industrialiser le dispositif** avec une optimisation des ressources et compétences ;
- › **Uniformiser les diagnostics** et les travaux sur le territoire national grâce à de nouvelles technologies (intelligence artificielle, drone) ;

› **Gardes fous :**

- › Un **doublé par rapport à la PDV des quantités traitées** en RP impliquant une augmentation des reprises de PR ;
- › Une **absence d'informations** quant à une prolongation de durée de vie comptable de 25 ans (contre 15 ans avec la PDV) ;
- › Une **augmentation du coût par mètre de réseaux traités** (due à un approfondissement du diagnostic et des opérations de RP plus importantes)

Les objectifs techniques et financiers de la RP à la maille de la concession n'ont pas été communiqués lors du contrôle, il serait bien que des objectifs chiffrés soient fournis par le concessionnaire à la maille de la concession afin de suivre l'avancée du réalisé et l'alignement sur les objectifs dans le temps.

1.3 Postes HTA/BT de la concession

Evolution et répartition des postes HTA/BT

Augmentation du nombre de postes HTA/BT, avec 6 078 postes à fin 2022.

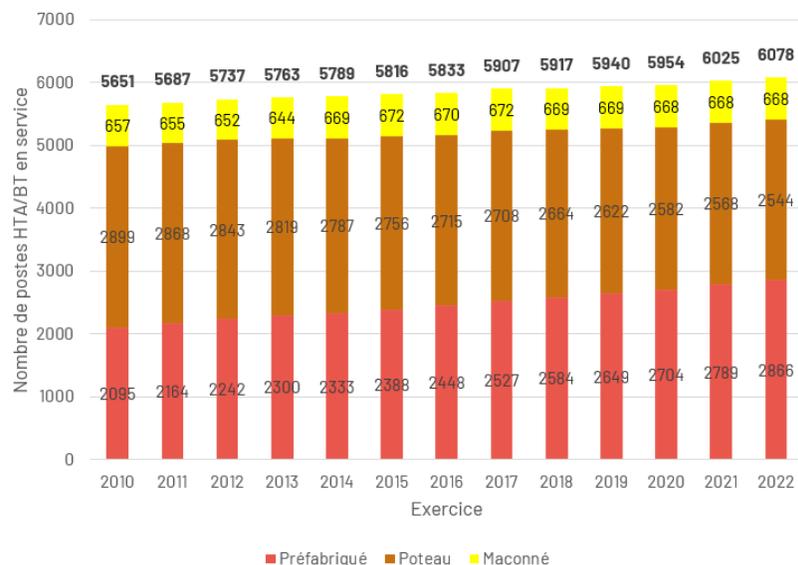
L'ensemble des transformateurs sont localisés et immobilisés dans les inventaires. Les cellules HTA, les interrupteurs de défaut et les tableaux BT sont immobilisés en « équipement de poste ». Les bases techniques ne permettent pas de connaître les équipements installés dans chacun des postes. **(difficulté de dimensionnement des besoins en investissements et problématique de suivi)**

En l'absence d'inventaire des équipements, il serait nécessaire de programmer des visites terrain des postes HTA/BT pour faire un suivi des équipements.

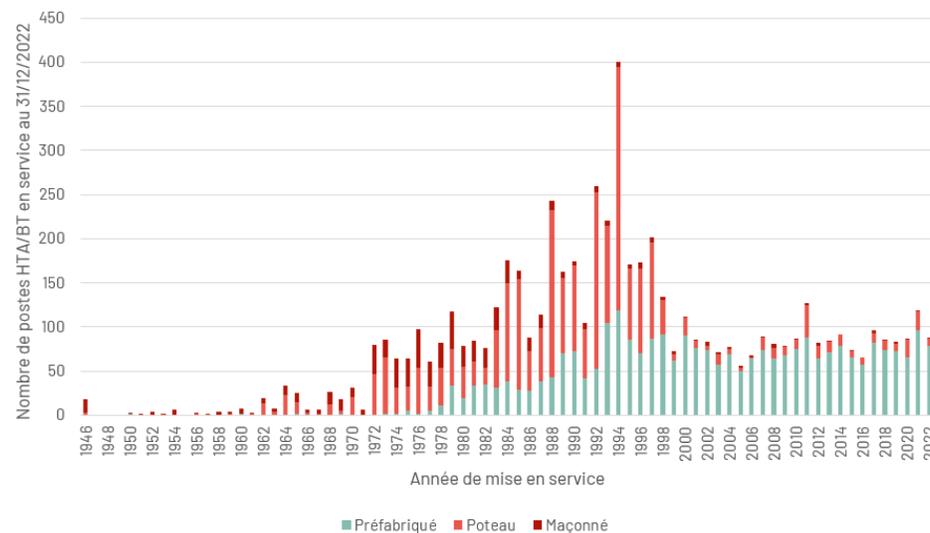
La majorité des postes posés après 1993 sont préfabriqués.

A ce jour, aucun inventaire des **tableaux HTA et BT** au sein des postes n'est communiqué par le concessionnaire malgré des demandes suites aux échanges sur site. Par ailleurs, Enedis faisait mention lors du contrôle de l'année précédente et de cette année du programme « Data Poste », permettant la collecte de données lors des déploiements des concentrateurs dans les postes HTA/BT en les intégrant au SIG.

Evolution et répartition des postes HTA/BT par typologie



Pyramide des âges des postes HTA/BT actuellement en service, par typologie



1.4 Transformateurs HTA/BT de la concession

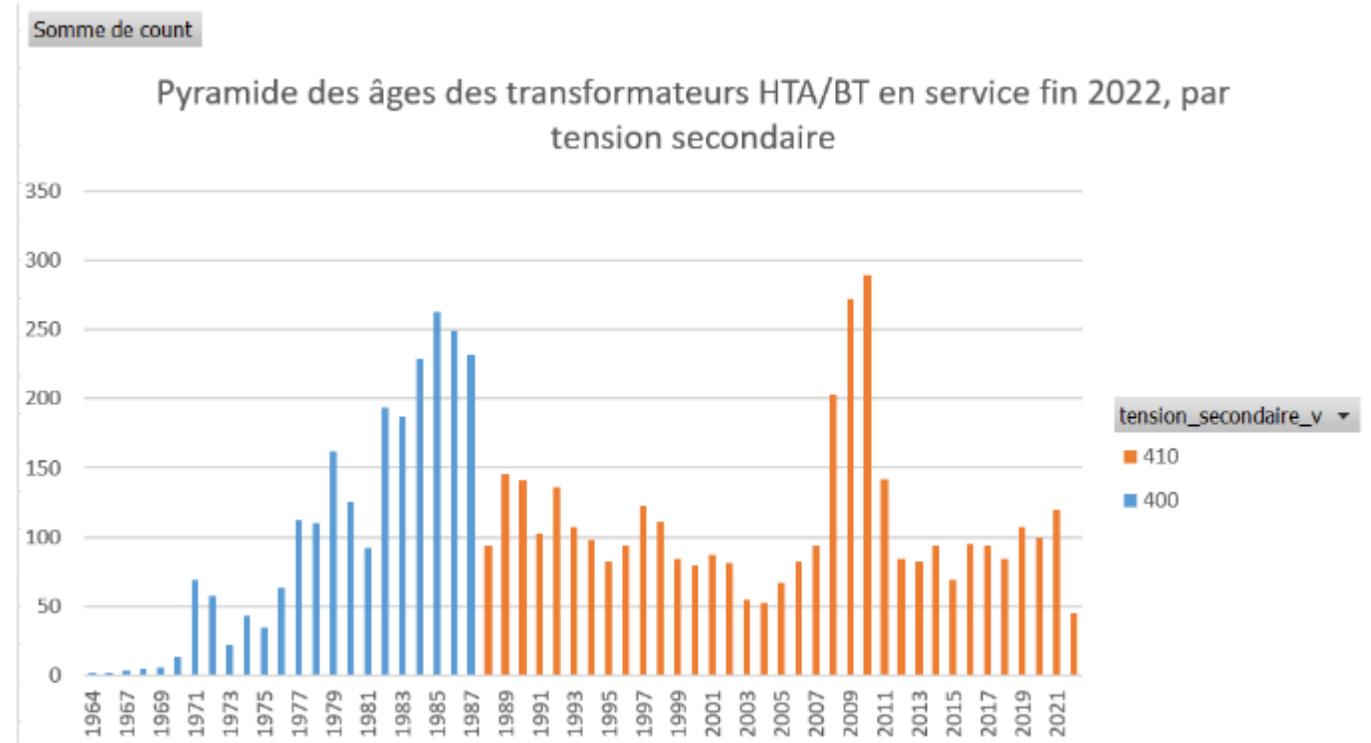
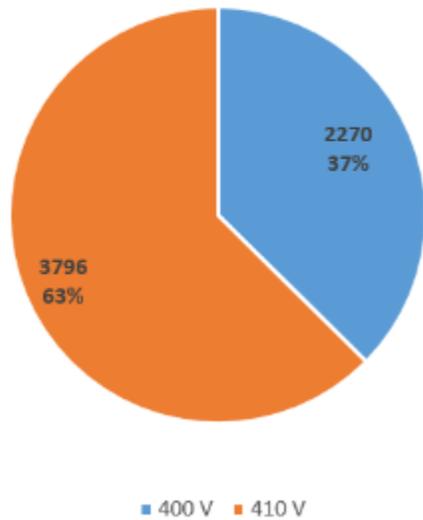
Evolution et répartition des transformateurs

Au total, la concession compte 6 066 transformateurs HTA/BT;

63% des transformateurs sont de type 410 V (transformateurs construits après 1980) autorisant des réglages de prises à vide de 0%; 2,5% et 5%.

Un pic de mise en service des transformateurs HTA/BT de 2008 à 2011 avec 227 transformateurs installés en moyenne par an sur cette période (renouvellement progressif du parc).

Nombre de transformateurs HTA/BT en service en 2022, par tension secondaire



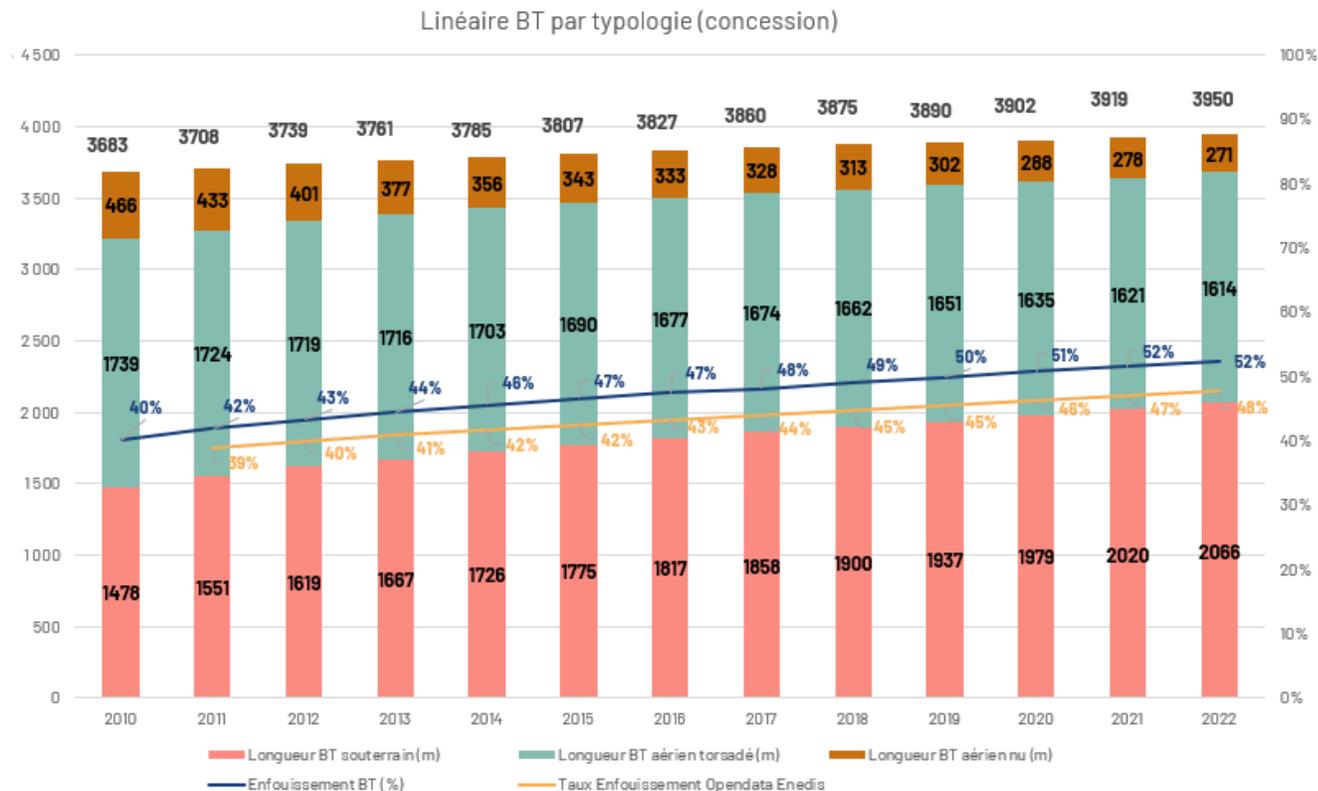
1.5 Description du réseau BT de la concession

Evolution du linéaire BT par typologie

En 2022, le réseau BT est composé de 3 950 km **dont 2069 km en réseau souterrain et 1 887 km en réseau aérien**, soit un taux d'enfouissement BT de 52%. A titre de comparaison, le taux d'enfouissement moyen du réseau BT des concessions auditées par AEC se situe à 48%. EEL 28 se situe donc à 4 points au-dessus.

La longueur de réseau BT entre 2010 à 2022 a progressé de 7,4%, passant de 3 683 km à 3 950 km.

Le taux d'enfouissement lui progresse de 12 points sur la période 2010 à 2022



1.5 Description du réseau BT de la concession

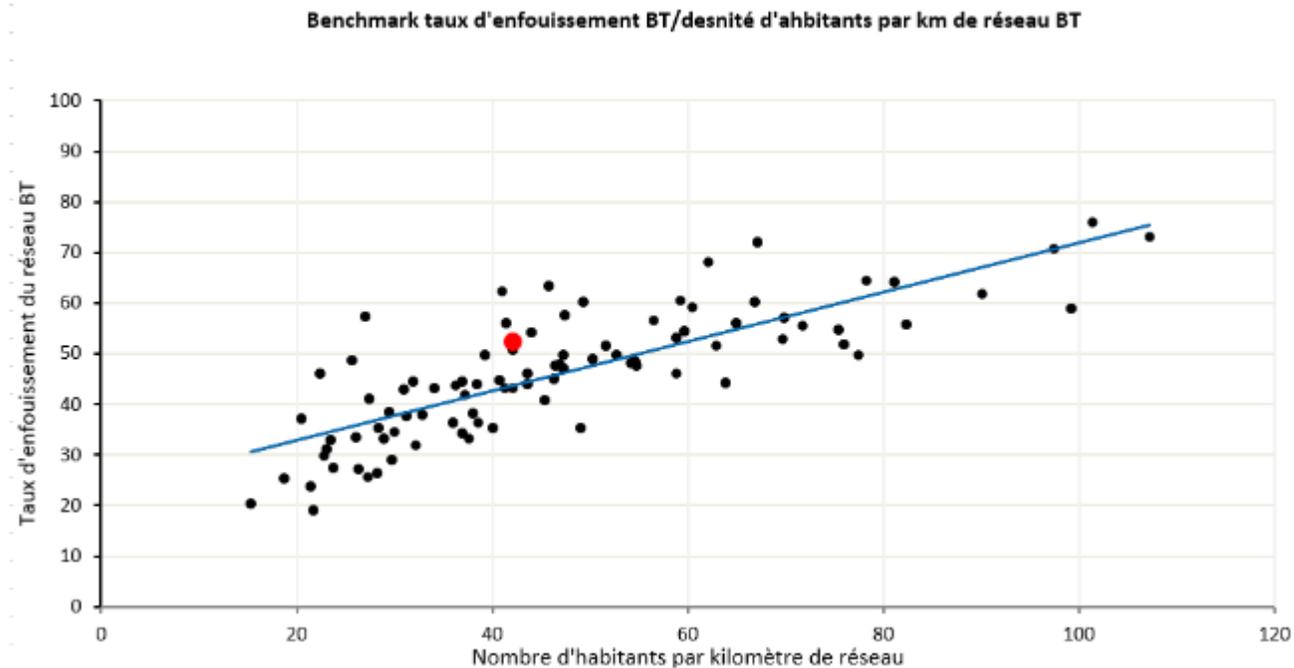
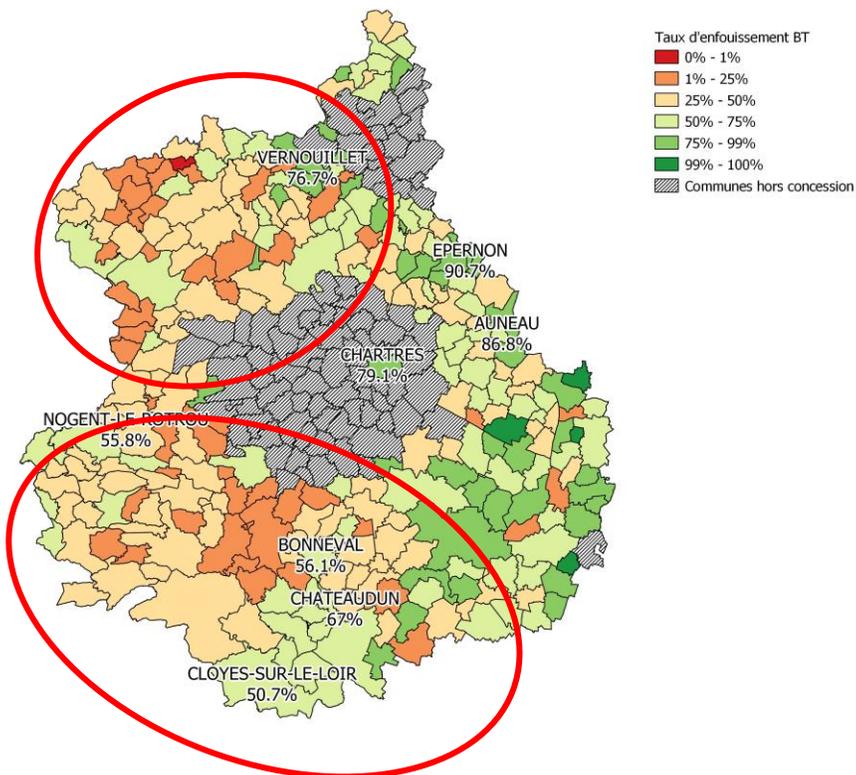
Taux d'enfouissement BT à la maille communale

1 seule commune (REVERCOURT) a un taux d'enfouissement BT inférieur à 1% au Nord-Ouest du département.

Un taux d'enfouissement BT inférieur à 25% principalement au Sud et au Nord-Ouest du département.

Le taux d'enfouissement du réseau BT d'EEL 28 (51%) se situe 7 points au-dessus de la moyenne des concessions ayant une densité similaire (entre 50 et 100 habitants par km de réseau BT).

Cartographie du taux d'enfouissement BT sur la concession



1.5 Description du réseau BT de la concession

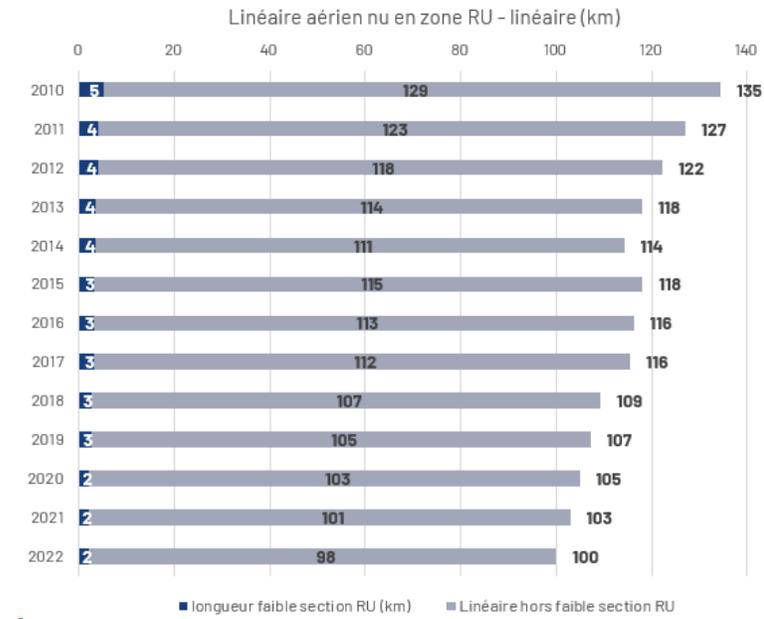
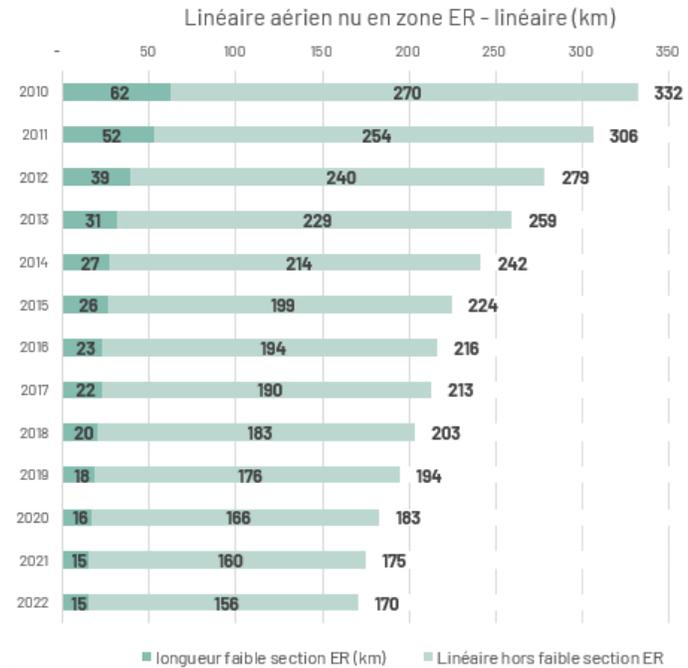
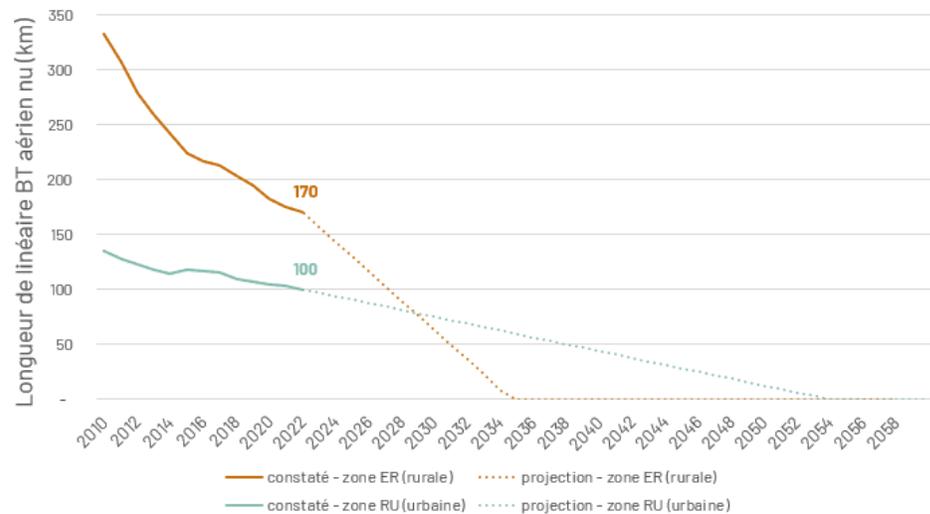
Points sensibles du réseau BT: le réseau aérien nu

Les réseaux aériens nus représentent **6,9% du réseau total soit 270 km** en diminution depuis 2010. A titre de comparaison, la moyenne de la part d'aérien nu dans le réseau BT est de 6,4% pour les concessions auditées par AEC sur le territoire, ce qui place EEL 28 au niveau de cette moyenne.

Ces réseaux sont en diminution en volume faisant l'objet de renouvellement et n'étant plus utilisés pour les réseaux mis en service. La trajectoire moyenne de renouvellement de ces réseaux est de 12 km/an en zone rurale et 3 km/an en régime urbain.

La projection du rythme observé tend vers un renouvellement total en 2035 en zone rurale et 2053 en régime urbain.

Evolution du linéaire BT aérien nu par zone de maîtrise d'ouvrage



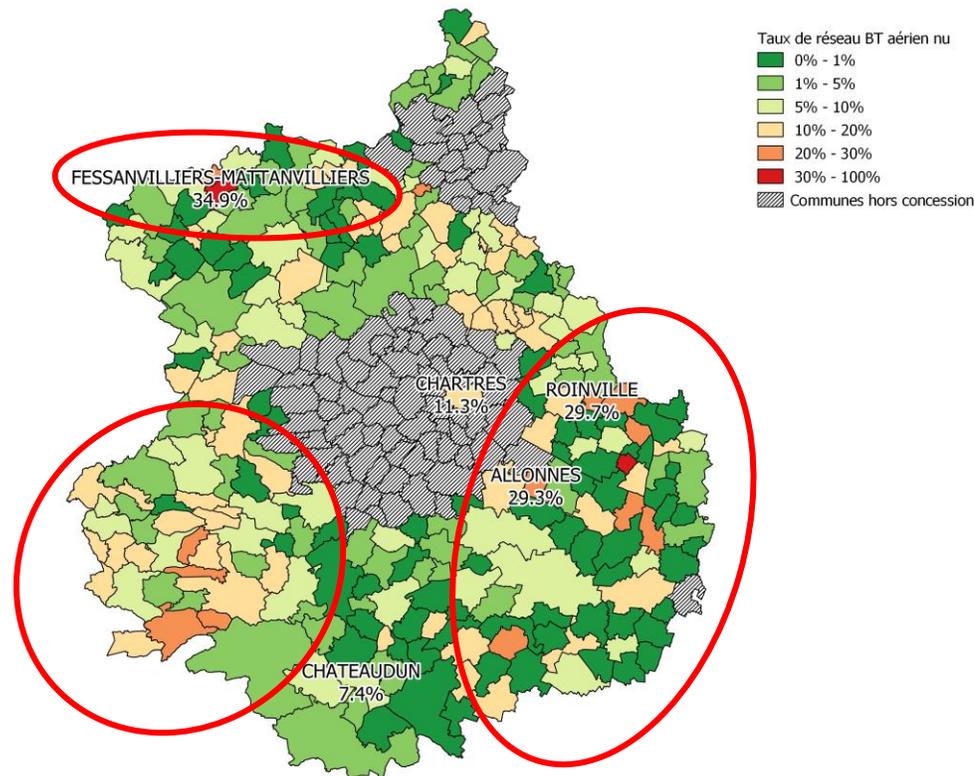
1.5 Description du réseau BT de la concession

Taux de réseau BT aérien nu à la maille communale

Un taux de réseau BT aérien nu BT supérieur à 30% dans 3 zones du département : au nord, au sud-ouest et au sud-est.

2 communes ont un taux réseau BT aérien nu supérieur à 30% dans la concession : MONDOVILLE-SAINT-JEAN (66%) et FESSANVILLIERS-MATTANVILLIERS (34,9%).

Cartographie du taux d'aérien nu sur la concession

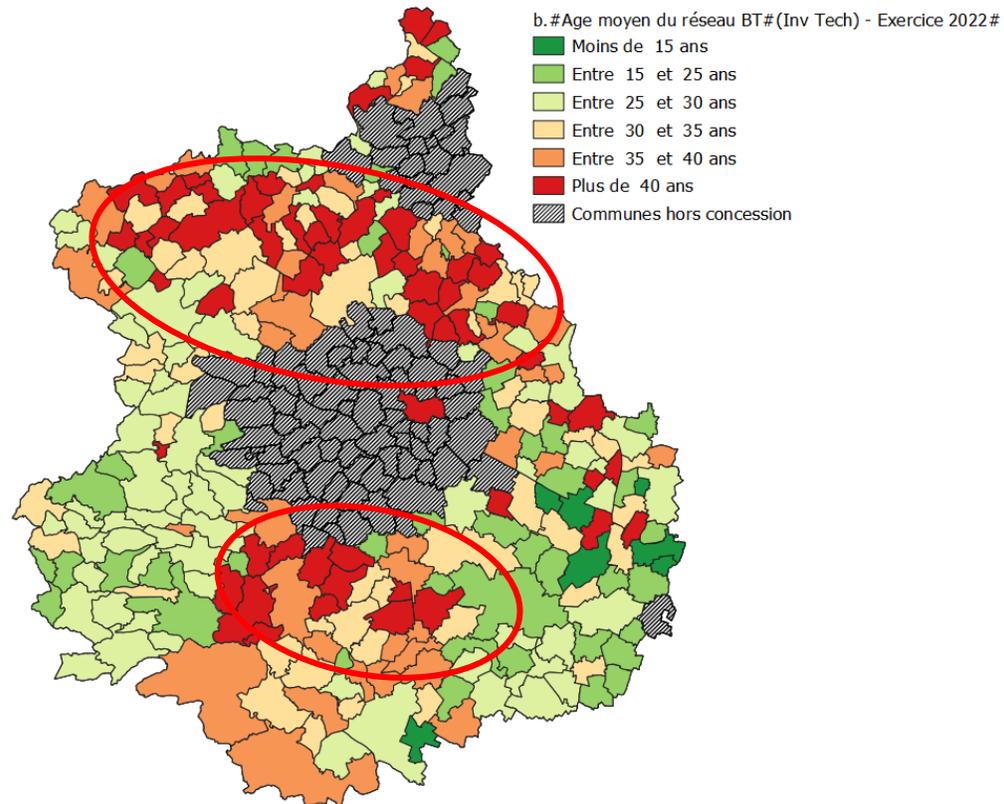


1.5 Description du réseau BT de la concession

Cartographie de l'âge des réseaux BT

Deux zones émergent comme étant à privilégier dans le renouvellement des réseaux BT : Nord et Sud

Cartographie l'âge du réseau BT sur la concession



1.5 Description du réseau BT de la concession

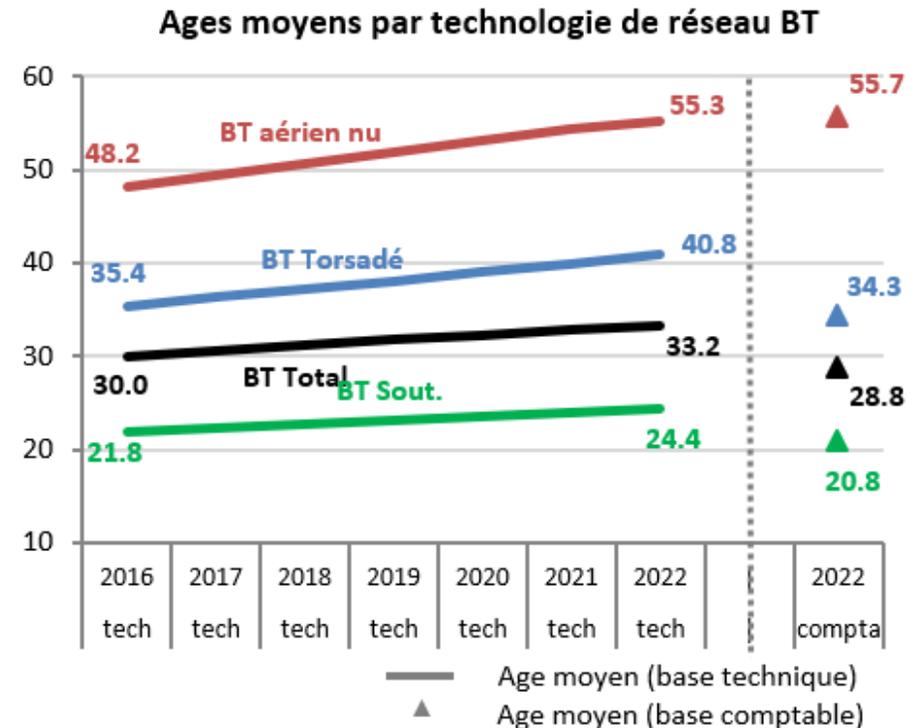
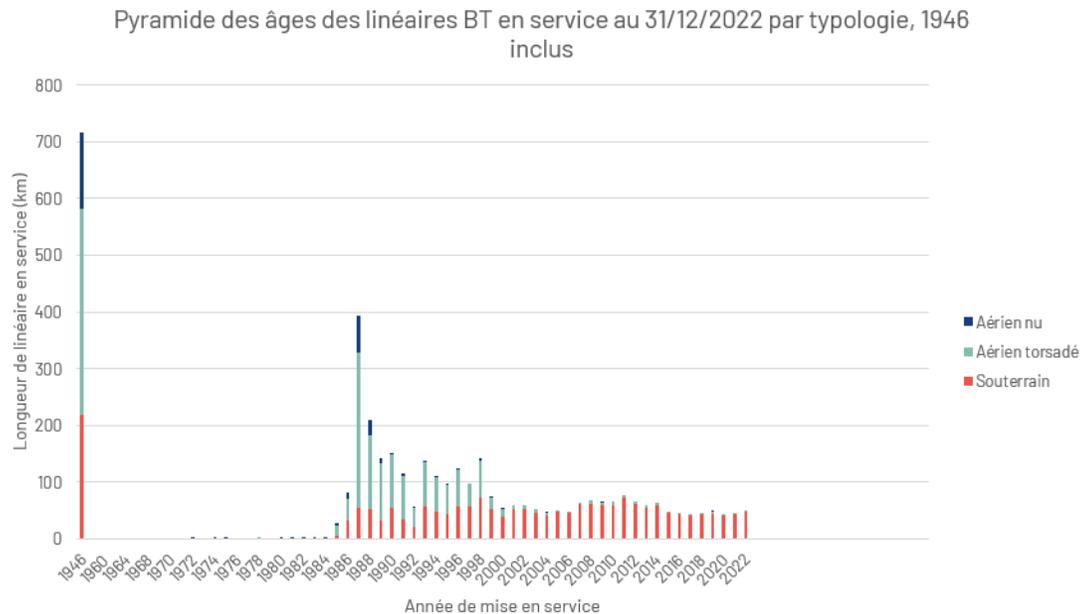
Pyramide des âges du réseau BT

Le réseau BT d'EEL 28 comporte encore beaucoup de linéaire daté de 1946 arbitrairement, cela représente 18% du réseau BT. A titre de comparaison, la part moyenne des réseaux BT des concessions auditées est de 18% également.

Le réseau BT aérien nu est le plus vieux, avec un âge moyen de 55,3 ans et représente 6% du réseau.

Par ailleurs, l'âge moyen du réseau BT du EEL 28 est de 33,2 ans.

Le réseau BT souterrain est lui âgé en moyenne de 24,4 ans.



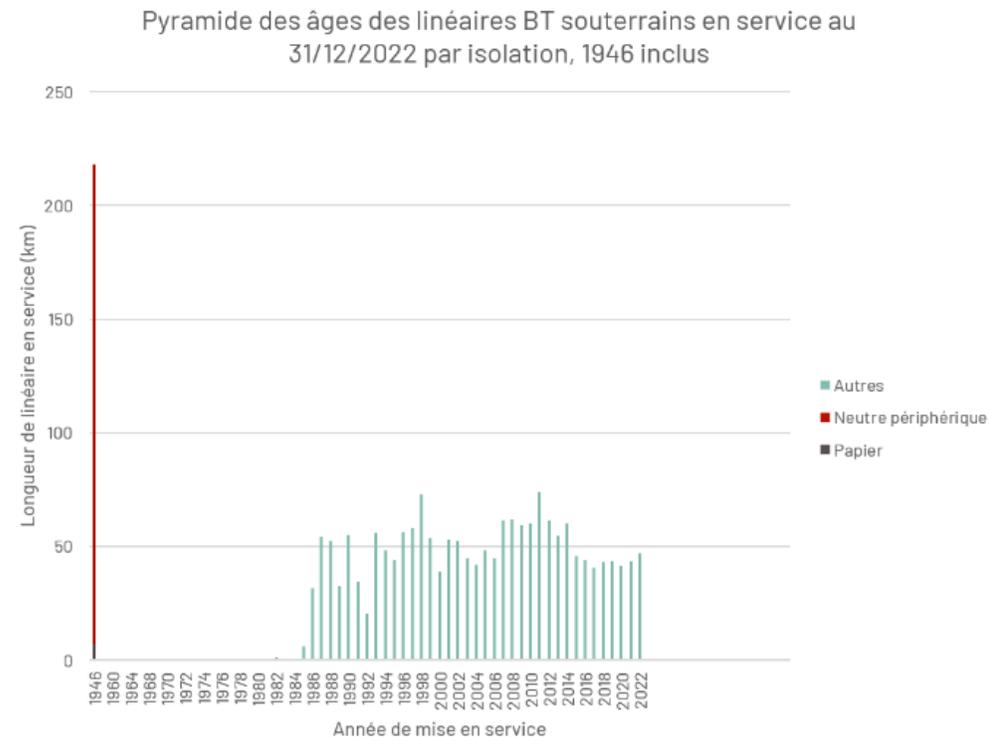
1.5 Description du réseau BT de la concession

Points sensibles du réseau BT: le réseau souterrain CPI et câble d'ancienne génération

En ce qui concerne le réseau souterrain, la différenciation entre technologies pour le réseau BT n'est pas disponible dans les bases de données d'Enedis

Les réseaux constitués de câbles d'ancienne génération papier imprégné (CPI) ou à neutre périphérique, posés avant 1976, peuvent être estimés à partir des datations et conducteurs, l'estimation étant de 7 km en 2022 et 212 km de neutre périphérique. Pour rappel, en 2018 ces linéaires étaient respectivement à 8,5 km et 215 km.

La part de ces types de linéaires de câbles est relativement importante sur la concession, l'estimation étant toutefois très fragile du fait de l'absence de fiabilité des dates de pose avant 1990 comme l'illustre la pyramide des âges. En effet, 715 km de linéaire BT toute typologie confondue (soit 18% du réseau BT) sont arbitrairement enregistrés comme posés en 1946. Pour rappel, ce linéaire était à 754 km en 2022.





Analyse technique de la qualité de
fourniture

2.1 Continuité: analyses des contraintes existantes

Départ HTA en contrainte de tension

Sur le TOP 10 des départs HTA présentant les chutes de tension maximales en 2022 : **2 départs ont eu une chute de tension maximale supérieure à 5%.**

Lors du précédent diagnostic, 4 départs étaient en contrainte de tension en 2018 contre 2 en 2022.

Sur les 10 départs identifiés en 2018 comme comptant les chutes de tension HTA les plus élevées, 8 sont toujours présents dans ce top 10 en 2022.

En 2022, le **départ HTA BROU (poste source MENUIS)** présente un niveau de contrainte de tension maximale critique sur la concession (6,5%) ce qui correspond à une dégradation. A son sujet, Enedis déclare : « Le départ Menuiserie de Brou est un départ qui alimente le secteur via un poste de répartition HTA/HTA dénommé La Menuiserie. Il présente dans ce cadre des caractéristiques atypiques en l'absence de modélisation du poste de répartition dans nos SI et d'une identification unique de ce réseau : un linéaire anormalement important de 244 km, une « fausse » chute de tension. »

Par ailleurs, le **départ ACON du poste source DAMVILLE** est en contrainte de tension depuis 2014. Enedis déclare : « Travaux de renforcement engagés par Enedis DR Normandie »

Départ HTA en contrainte de tension ces 4 dernières années

Départ HTA en contrainte de tension					
Départ HTA Top 10	Poste source Top 10	2022	2021	2020	2019
MENUIS	BROU	6.5	6	5.8	5.8
ACON	DAMVILLE	5.4	5.9	6	5.8
BREZOL	VERNEUIL-SUR-AVRE	4.5	3.7	4.3	6.3
ARROU	BROU	4.4	4.1	3.8	3.8
TRIZAY	BONNEVAL	4	3.7	3.6	4.6
FRAMBO	SENONCHES	3.9	4	3.4	3.8
PUISET	TIVERNON	3.8	2.5	2.3	2.9
MARGON	NOGENT-LE-ROU	3.6	3	2.9	2.7
ILLIER	BROU	3.6	3.2	3.8	3.7
GALA-M	MAINTENON	3.4	3.4	3	3.5
THIRON	BROU	3.3	2.8	2.6	2.5

Départ HTA en contrainte de tension lors du précédent diagnostic technique

Poste source	Départ HTA	Chute de tension maximale							
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AUNEAU	LEGER	2,8%	5,2%	5,2%	4,6%	4,5%	4,5%	4,2%	7,0%
VERNEUIL-SUR-AVRE	BREZOL	4,8%	5,0%	6,0%	5,6%	6,0%	5,5%	6,1%	6,3%
BROU	MENUIS	13,9%	7,6%	7,6%	6,8%	6,0%	6,5%	6,6%	6,2%
DAMVILLE	ACON	0,0%	0,0%	0,0%	5,8%	5,9%	5,3%	6,7%	5,9%
BONNEVAL	TRIZAY	8,4%	4,4%	4,4%	4,0%	4,3%	4,6%	4,6%	4,8%
MAINTENON	GALA-M						4,2%	4,2%	4,2%
BROU	ARROU	7,6%	4,9%	4,9%	4,4%	4,4%	4,2%	4,3%	4,2%
SENONCHES	FRAMBO	4,8%	4,9%	4,9%	4,4%	4,8%	4,8%	5,4%	4,1%
THIMERT	REBERV						3,8%	3,9%	4,0%
RAMBOUILLET	CUTESS	4,4%	3,6%	3,5%	3,2%	3,1%	3,1%	3,2%	3,7%

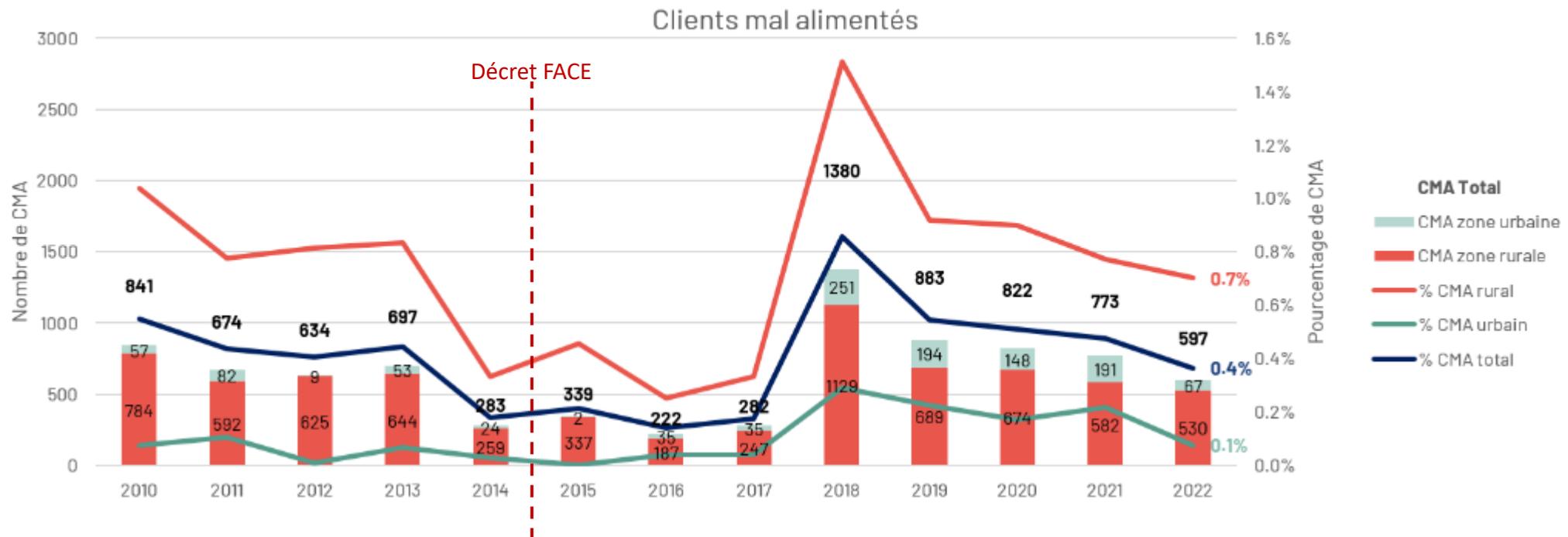
2.1 Continuité: analyses des contraintes existantes

Synthèse décret qualité, volet tenue de la tension

Le taux de CMA à respecter est de 3% à la maille d'un département;

Sur la concession, le taux de CMA en moyenne depuis 2010 est de 0,4%.

Le nombre de CMA total est en baisse sur la période 2010 - 2017 puis il a augmenté fortement en 2018 pour s'établir à 1380 CMA, pour diminuer de nouveau à 597 en 2022. Cette baisse est consécutive au changement de méthodologie de calcul en 2018. Le taux en 2022 est de 0,4% de CMA. A titre de comparaison, le taux moyen des CMA des concessions auditées par AEC est de 0,7%. Par ailleurs, ce taux était de 0,8% en 2018 pour le EEL 28

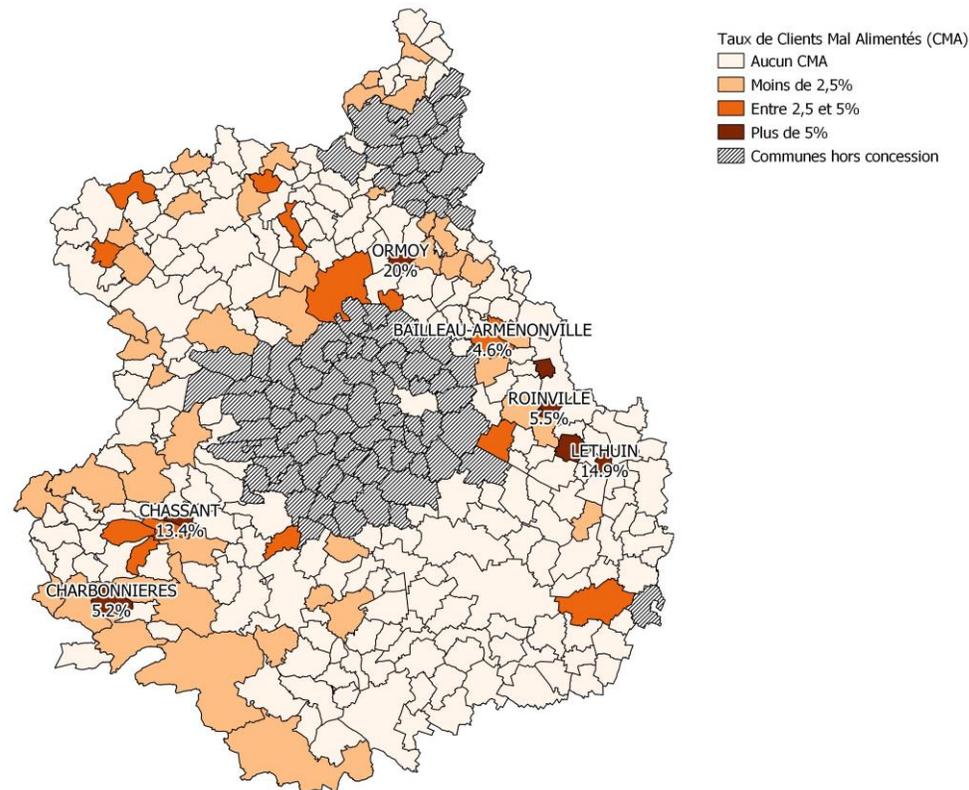


2.1 Continuité : analyses des contraintes existantes

Taux de CMA par commune

La carte suivante montre le nombre de CMA par commune en 2022. Les communes ayant un taux de clients mal alimentés supérieur à 5% sont : LETHUIN (14,7%), ORMOY (14,6%), CHASSANT (12,8%), LEVAINVILLE (9,3%), DENONVILLE (8,1%), ROINVILLE (5,4%) et CHARBONNIERES (5,2%). Pour rappel, Enedis n'avait pas transmis le fichier ETQUAL03 lors de l'édition du dernier diagnostic technique comprenant la nouvelle méthodologie de calcul, il est donc délicat de comparer les taux de CMA de ce diagnostic avec le précédent.

Cartographie du taux de CMA sur la concession



2.1 Continuité : analyses des contraintes existantes

Nombre de Clients Mal Alimentés (CMA) par commune sur un historique de 3 années

66 communes ont eu des CMA en 2022, dont :

- > 4 communes avec 30 CMA ou plus.
- > 3 communes avec plus de 10% de CMA parmi leur nombre total d'utilisateurs.
- > 4 communes ont un taux de CMA supérieur à 100%

La commune de JANVILLE a recensé 62 CMA en 2022 tout en présentant un taux de CMA supérieur à 3% sur l'exercice 2022.

Les communes ayant un taux supérieur à 100% sont DOUY, LE PUISET, FRETIGNY, BRUNELLES qui correspondent à des communes fusionnées partiellement pour lesquelles le taux de CMA est impacté par le nombre très bas d'utilisateurs. Cette erreur se retrouve au travers des données de contrôle.

%CMA PAR COMMUNE					
nom_commune	Nombre usagers	2022	2021	2020	2019
ORMOY	123	20	20	20.2	14.2
LETHUIN	102	14.9	2.9	1	1
CHASSANT	211	13.4	5.9	0	0
LEVAINVILLE	193	9.7	13.7	7.2	6.5
DENONVILLE	369	8.2	5.5	4.5	3.7
ROINVILLE	277	5.5	5.9	5.3	3.1
CHARBONNIERES	211	5.2	3.4	3.5	5.8
BAILLEAU-ARMENONVILLE	678	4.6	12.7	3.6	4.4
JANVILLE	1495	4.3	1.9	2.1	2.6
RUEIL-LA-GADELIERE	284	4.2	4.6	4.7	0.4
SAULNIERES	361	4	5.1	4.4	5.4
FRANCOURVILLE	419	3.6	6.2	6.3	7.1
TREMBLAY-LES-VILLAGES	1142	3.6	3.4	3.6	4
LA CROIX-DU-PERCHE	131	3.6	2.9	2.2	2.3
LAMBLORE	220	3.5	3.5	3.1	7.2
ESCORPAIN	126	3.2	2.4	0	0
MIERMAIGNE	138	3	3	1.5	0
SAINT-AVIT-LES-GUESPIERES	209	3	4	4.6	4.4
ARGENVILLIERS	229	2.7	2.8	0	0
CHAMPSERU	169	2.4	6.5	1.8	0
VILLIERS-LE-MORHIER	705	2.3	2.2	4.3	3.8

NOMBRE CMA PAR COMMUNE							
Nom commune	Nombre usagers	2022	2021	2020	2019	Moyenne CMA 2022-2019	Taux CMA en 2022
BAILLEAU-ARMENONVILLE	678	30	82	23	29	41.0	4%
TREMBLAY-LES-VILLAGES	1142	40	38	40	44	40.5	4%
JANVILLE	1495	62	27	30	28	36.8	4%
SAINT-REMY-SUR-AVRE	1880	14	22	41	52	32.3	1%
CHARTRES	26775	0	67	0	53	30.0	0%
BEVILLE-LE-COMTE	837	17	26	37	34	28.5	2%
CHAUDON	880	0	0	56	52	27.0	0%
SAINT-MARTIN-DE-NIGELLES	729	3	11	37	44	23.8	0%
FRANCOURVILLE	419	15	25	25	27	23.0	4%
VILLIERS-LE-MORHIER	705	16	15	29	26	21.5	2%
LURAY	659	0	28	28	28	21.0	0%
AUTHON-DU-PERCHE	1019	19	27	19	15	20.0	2%
LA BAZOCHE-GOUET	888	7	8	60	5	20.0	1%
DENONVILLE	369	30	20	16	13	19.8	8%
AUNEAU	3278	0	22	27	27	19.0	0%
ORMOY	123	18	18	18	16	17.5	15%
LEVAINVILLE	193	18	25	13	12	17.0	9%
SAULNIERES	361	15	19	16	18	17.0	4%
SAUSSAY	571	2	23	19	12	14.0	0%
CLOYES-SUR-LE-LOIR	3727	6	28	20	0	13.5	0%
ROINVILLE	277	15	16	14	8	13.3	5%

CMA A PARTIR DES DONNEES DE CONTRÔLE			
nom_commune	usagers	cma	% CMA
DOUY	2	6	300%
LE PUISET	7	14	200%
FRETIGNY	5	6	120%
BRUNELLES	2	2	100%
SAINT-PELLERIN	2	1	50%
LETHUIN	102	15	15%
ORMOY	123	18	15%
CHASSANT	211	27	13%
LEVAINVILLE	193	18	9%
DENONVILLE	369	30	8%

2.1 Continuité : analyses des contraintes existantes

Critère B: temps moyen de coupure

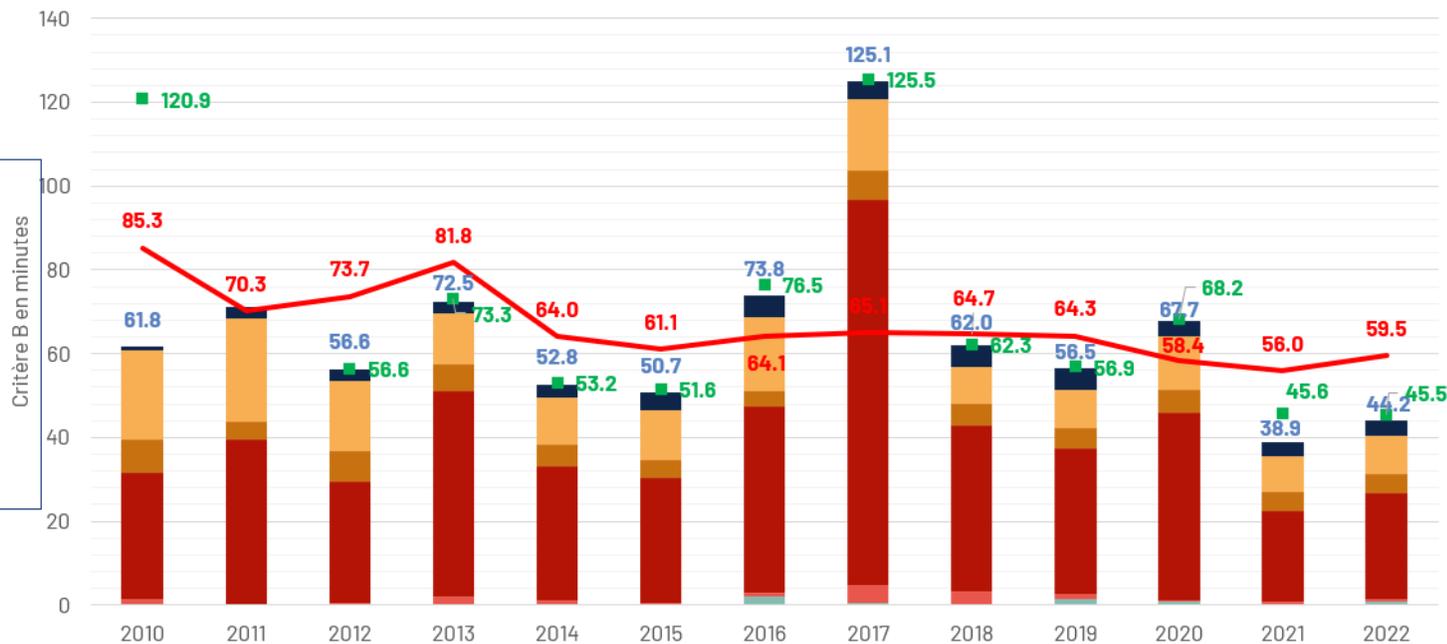
Critère B HIX moyen sur la période 2010 - 2022 : 59 minutes

Critère B inférieur à la moyenne nationale pour les années « clémentes » mais très affecté par les événements climatiques.

Tendance à la baisse depuis 2018.

Très forte prépondérance du critère B HTA HIX (62% en moyenne)

Décomposition du critère B HIX et comparaison avec la moyenne nationale



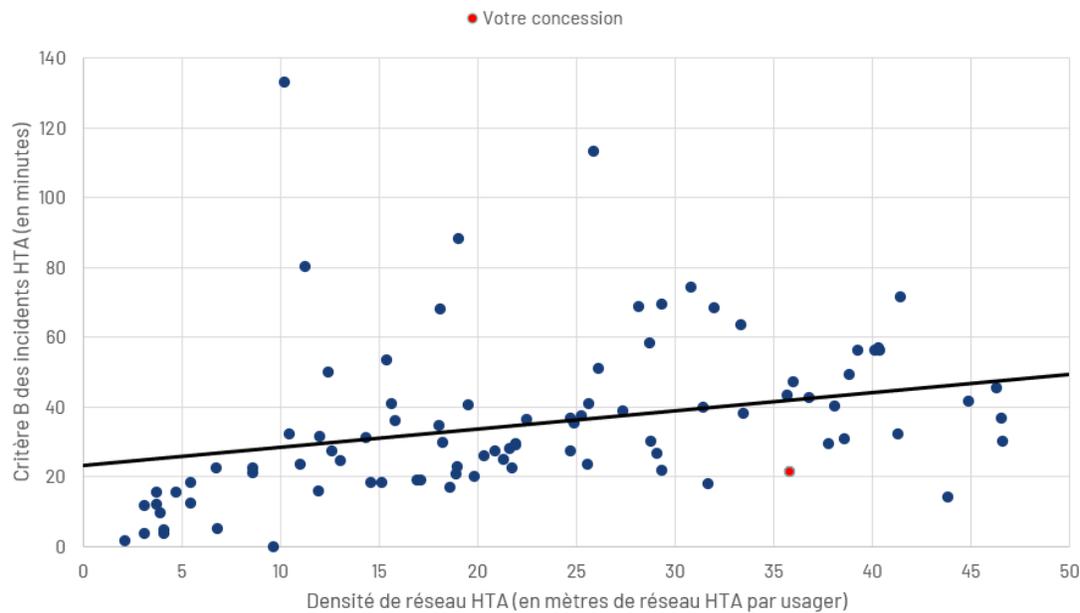
2.2 Analyse de la continuité et des incidents

Critère B: temps moyen de coupure

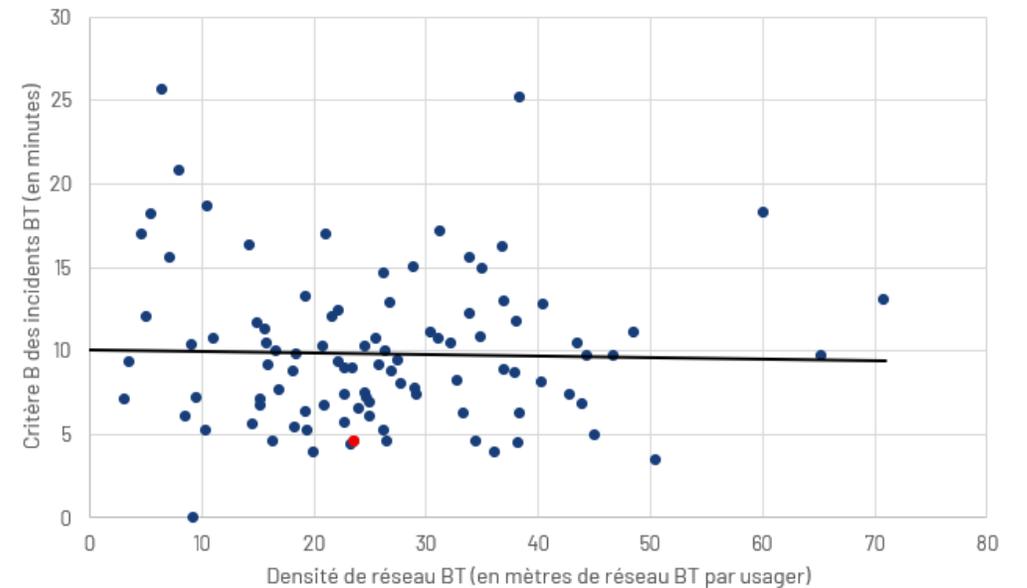
Le critère B incident HTA HIX (25 minutes) est en-dessous de la tendance de ce qui a pu être observé sur les autres concessions pour une densité de réseau HTA de 28 usagers/km.

Le critère B incident BT HIX (5 minutes) est bien en-dessous de la tendance de ce qui a pu être observé sur les autres concessions pour une densité de réseau BT de 42 usagers/km.

Critère B des incidents HTA vs densité du réseau HTA

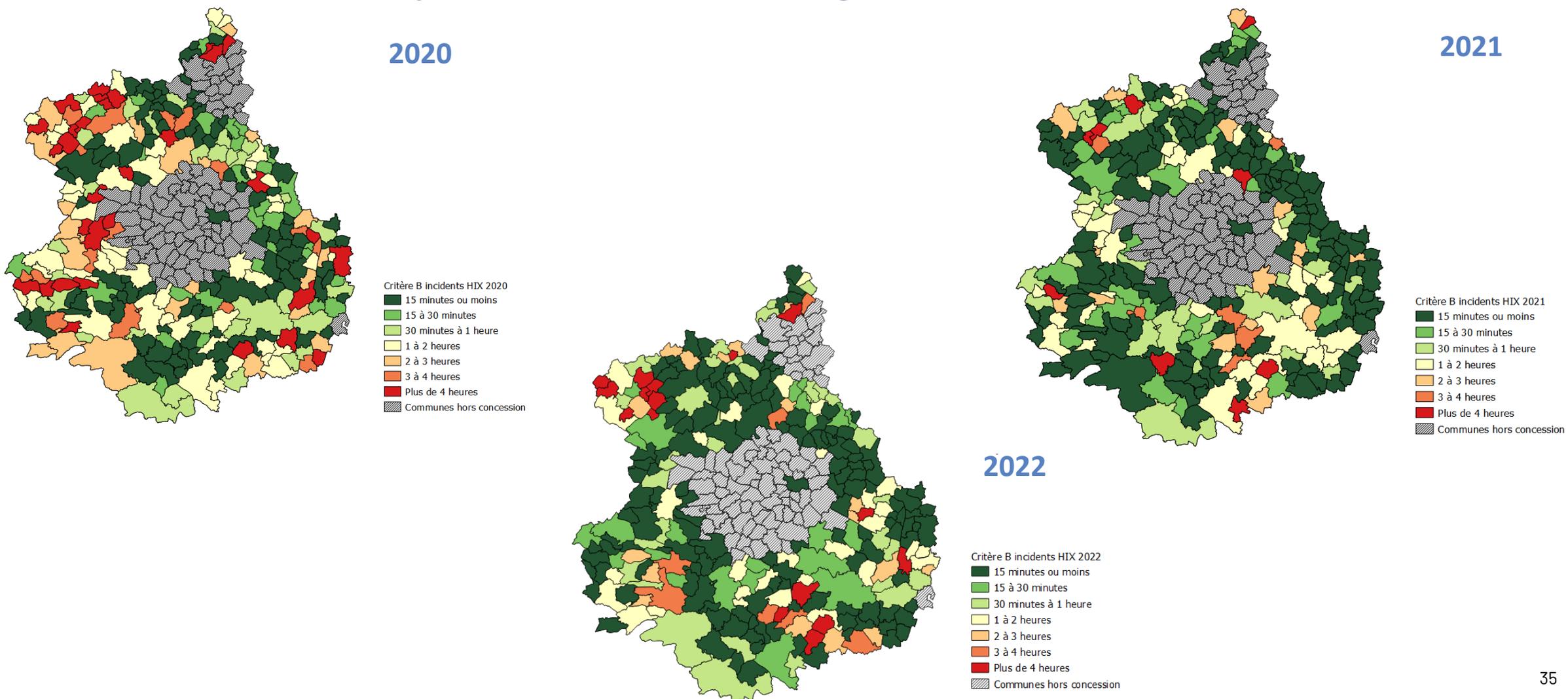


Critère B des incidents BT vs densité du réseau BT



2.2 Analyse de la continuité et des incidents

Critère B incident HTA par commune : secteurs régulièrement en écart : Nord, Ouest et

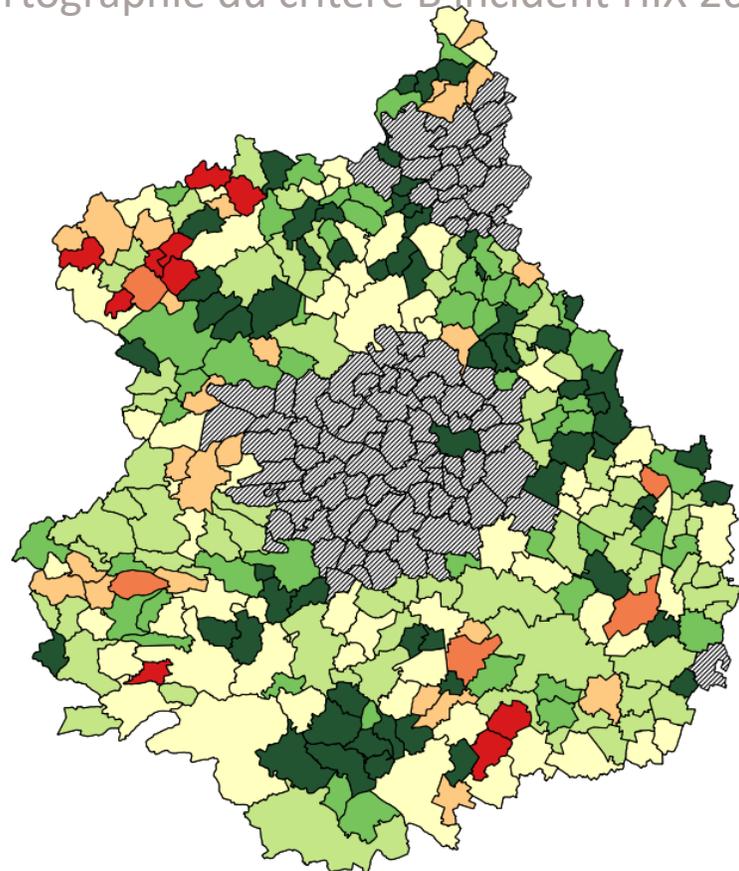


2.2 Analyse de la continuité et des incidents

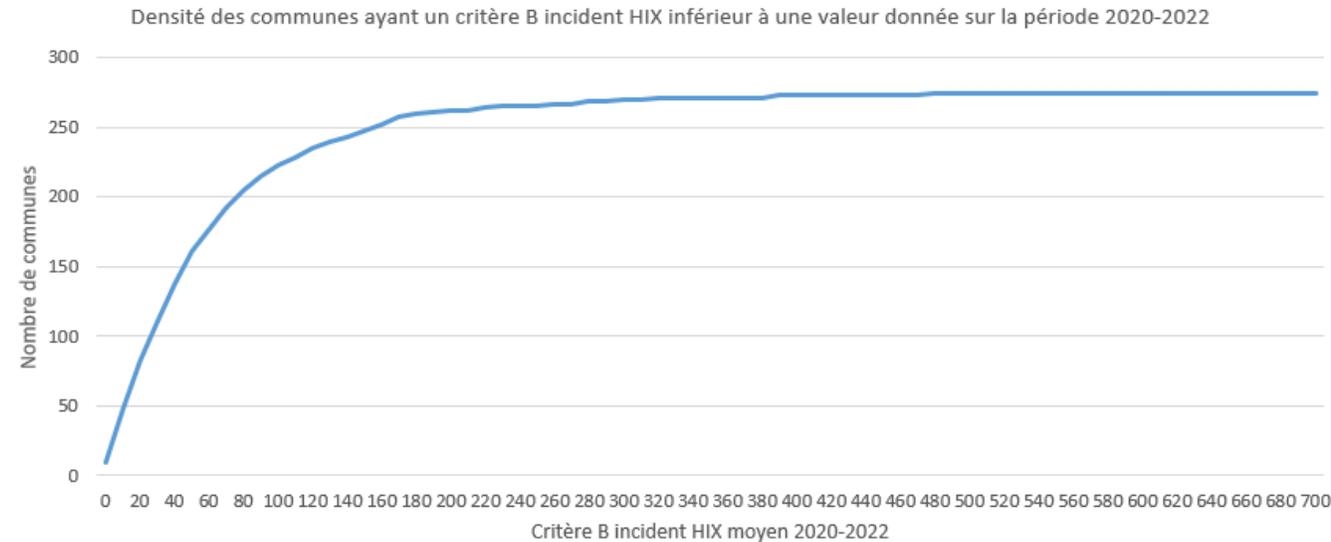
Critère B incident par commune : moyenne 2020-2022

Le graphique de droite expose le nombre de communes en cumulé en fonction de leur critère B incident moyenné sur les 3 dernières années, à savoir de 2020 à 2022. On remarque qu'un seuil est atteint à 160 minutes : 90% des communes ont un critère B incident inférieur à 160 minutes.

Cartographie du critère B incident HIX 2020-2022



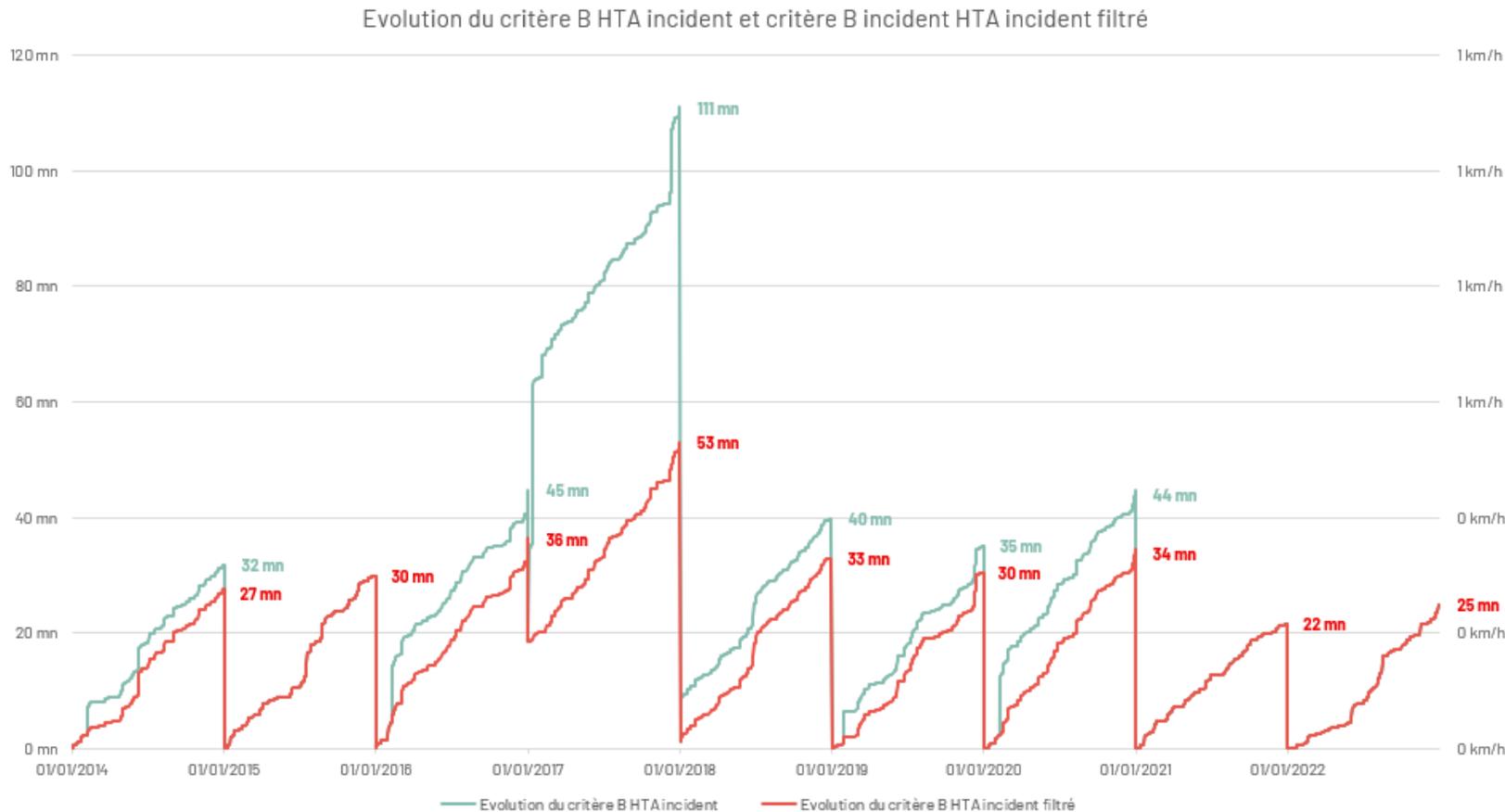
- Critère B incidents HIX
(Moyenne 2020-2022)
- 15 minutes ou moins
 - 15 à 30 minutes
 - 30 minutes à 1 heure
 - 1 à 2 heures
 - 2 à 3 heures
 - 3 à 4 heures
 - Plus de 4 heures
 - Communes hors concession



2.2 Analyse de la continuité et des incidents

Critère B filtré des jours dont le critère B est de plus de 3 minutes de la concession sur incident HTA HIX

Les journées les plus impactantes sont associées généralement à des vitesses de vent relativement importantes.
Les épisodes de 2017 sont aussi marqués par des conditions de givre (1 et 2 janvier) puis de tempête mi-janvier (Egon).



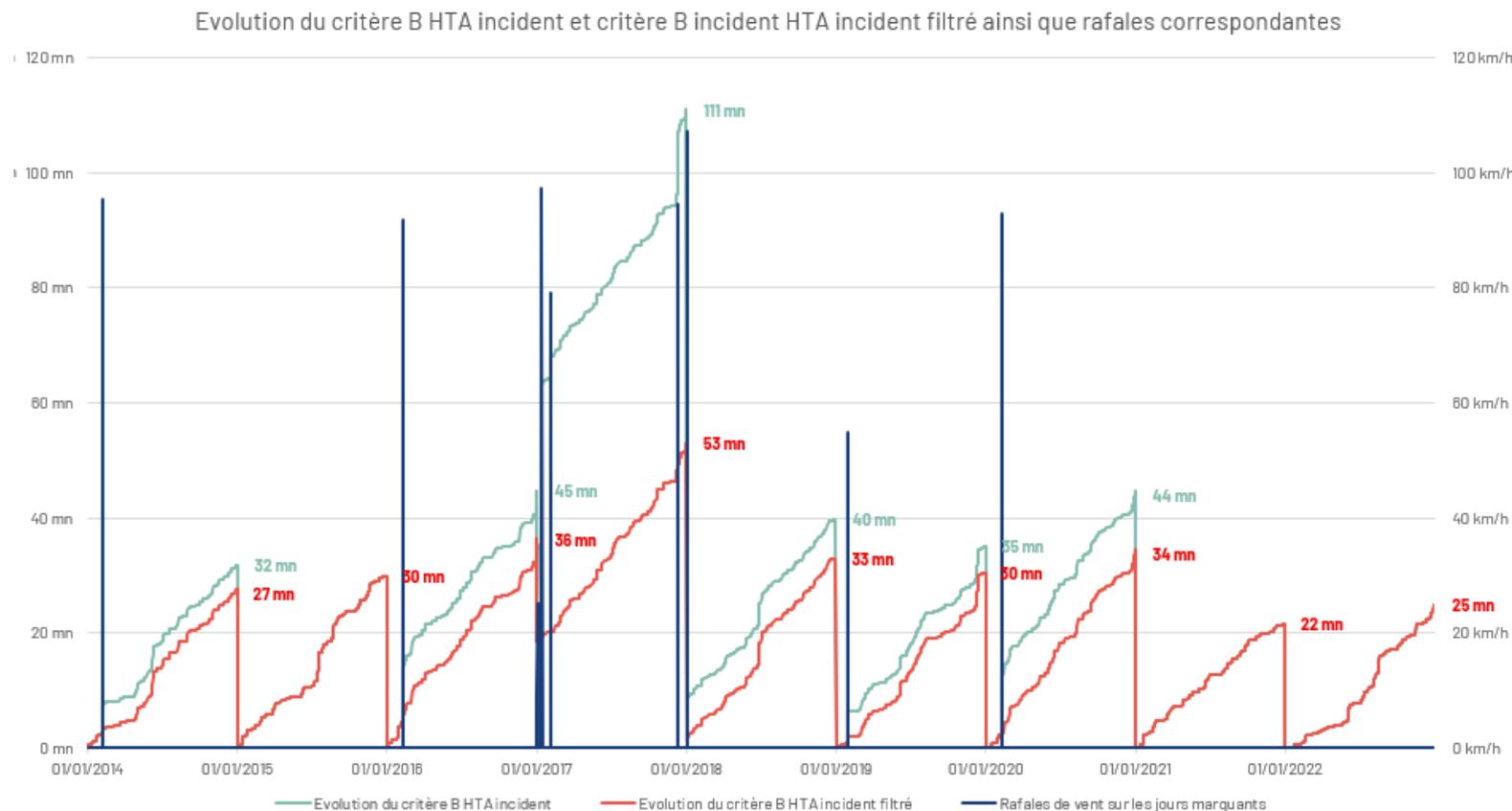
2.2 Analyse de la continuité et des incidents

Critère B filtré des jours dont le critère B est de plus de 3 minutes de la concession sur incident HTA HIX

Les journées les plus impactantes sont associées généralement à des vitesses de vent relativement importantes.

Les épisodes de 2017 sont aussi marqués par des conditions de givre (1 et 2 janvier) puis de tempête mi-janvier (Egon).

L'année 2020 est la dernière année à avoir été impactée significativement par des rafales de vent provoquant plus de 3 minutes de critère B.



2.2 Analyse de la qualité et des incidents

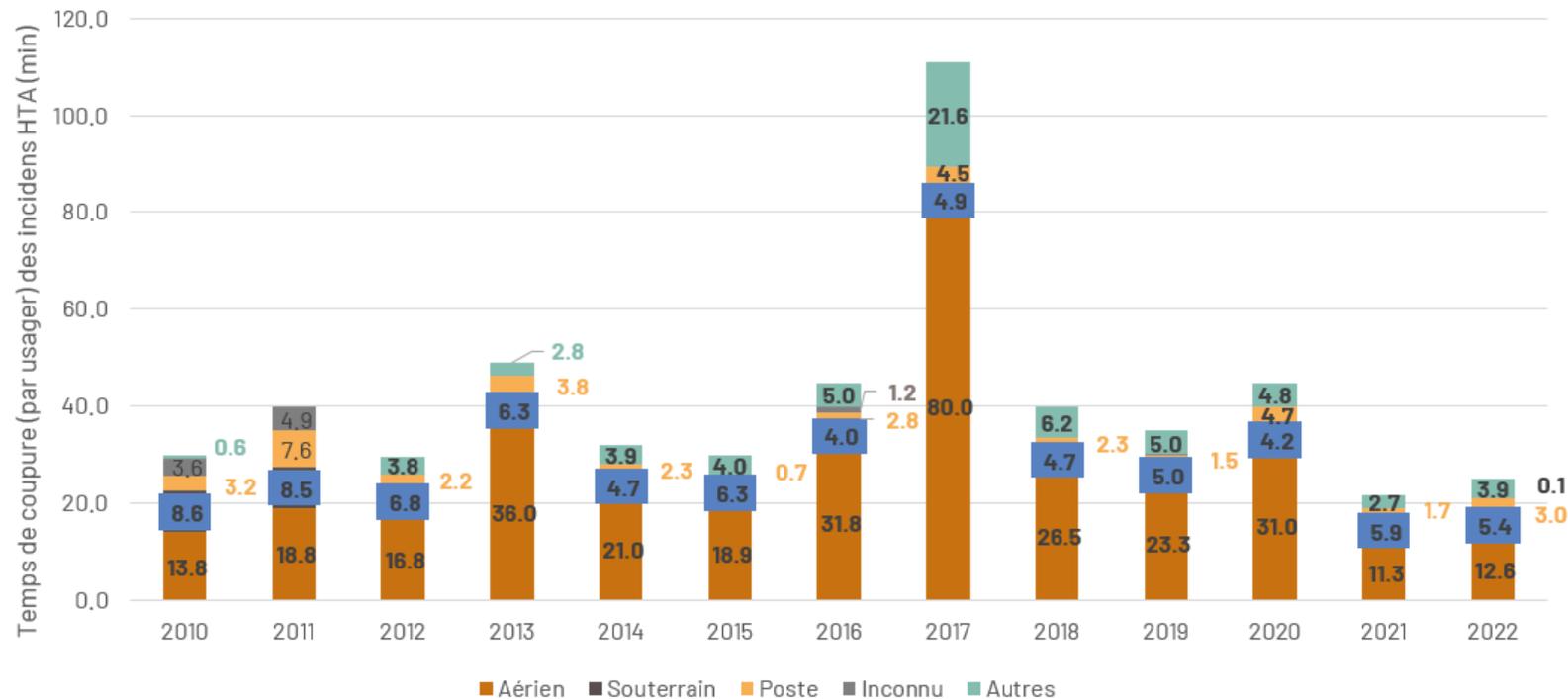
Décomposition du critère B : temps moyen de coupure des incidents HTA

Incidents majoritairement sur réseaux aériens pour un temps de coupure de 23,6 minutes en moyenne 2010-2022, ce qui représente 63% du temps de coupure sur cette période.

Les temps de coupure suite à incidents souterrains sont plus faibles (5,8 minutes) en moyenne sur 2010-2022, ce qui représente en moyenne 17% sur cette période.

A titre de comparaison, dans le précédent diagnostic, le temps de coupure aérien sur la période 2010-2018 était de 29 minutes et représentait 63 % des temps de coupure.

Temps de coupure (par usager) des incidents HTA par siège, 2010-2022



2.2 Analyse de la qualité et des incidents

Les départs les plus vulnérables sur 2018-2022

La moyenne du critère B HTA HIX des 20 départs les plus vulnérables est de 133 minutes, pour 12 incidents.

CLASSEMENT DES 20 DEPARTS LES PLUS VULNERABLES								
Départ HTA Top 20	Poste source Top 20	2022	2021	2020	2019	2018	Moyenne 2022-2018	Nombre d'incident HIX HTA 2018-2022
SAUCEL	SENONCHES	580.8	212.6	233.8	232.9	128.9	277.8	12
PERONV	ORGERES	311.5	99.1	210.5	365.8	140.4	225.5	21
CUTESS	RAMBOUILLET	121	4	122	363	399	201.8	24
CHAUSS	MALMAISON	158.2	0	255.7	276.2	234.1	184.8	13
BOISSY	VERNEUIL-SUR-AVRE	227.1	60.6	232.6	122.4	123.1	153.2	13
SOUANC	NOGENT-LE-ROTROU	0	0	224.8	337.2	140.8	140.6	15
VILLER	TIVERNON	170.3	240.5	191.4	29.6	32	132.8	8
TERMIN	ORGERES	137.8	0	81.5	219.1	210.7	129.8	10
NERON	POIRIER	0	0	71.1	420.5	132.6	124.8	5
TILLAY	ORGERES	0	0	217.9	88.9	298	121.0	9
ACON	DAMVILLE	270.9	5.6	203.2	0	100.1	116.0	4
COMBRE	BROU	105.2	16.9	119.9	135.8	195.2	114.6	15
FERTE	LOUPE (LA)	0	67.3	135.6	197.6	167.3	113.6	9
MAILLE	THIMERT	0	0	38.9	15.3	500.5	110.9	6
S.SAUV	THIMERT	48.3	86.8	142	47.8	182.2	101.4	10
MONTAI	VOVES	50.9	116.6	38.7	101.3	186.6	98.8	16
BREZOL	VERNEUIL-SUR-AVRE	11.3	83.8	145.4	205.7	32.6	95.8	16
VILLAM	CHATEAUDUN	37.9	151.3	60.5	183.5	33.3	93.3	13
COURBE	ORGERES	150	134.6	95.3	71.9	9	92.2	12
SANTIL	TIVERNON	0	78.7	77.3	1.5	289	89.3	11
ELIPH	LOUPE (LA)	29.6	24.3	235.9	65.5	62.2	83.5	13
MOYENNE		114.8	65.84	149.2	165.8	171.3	133.4	12

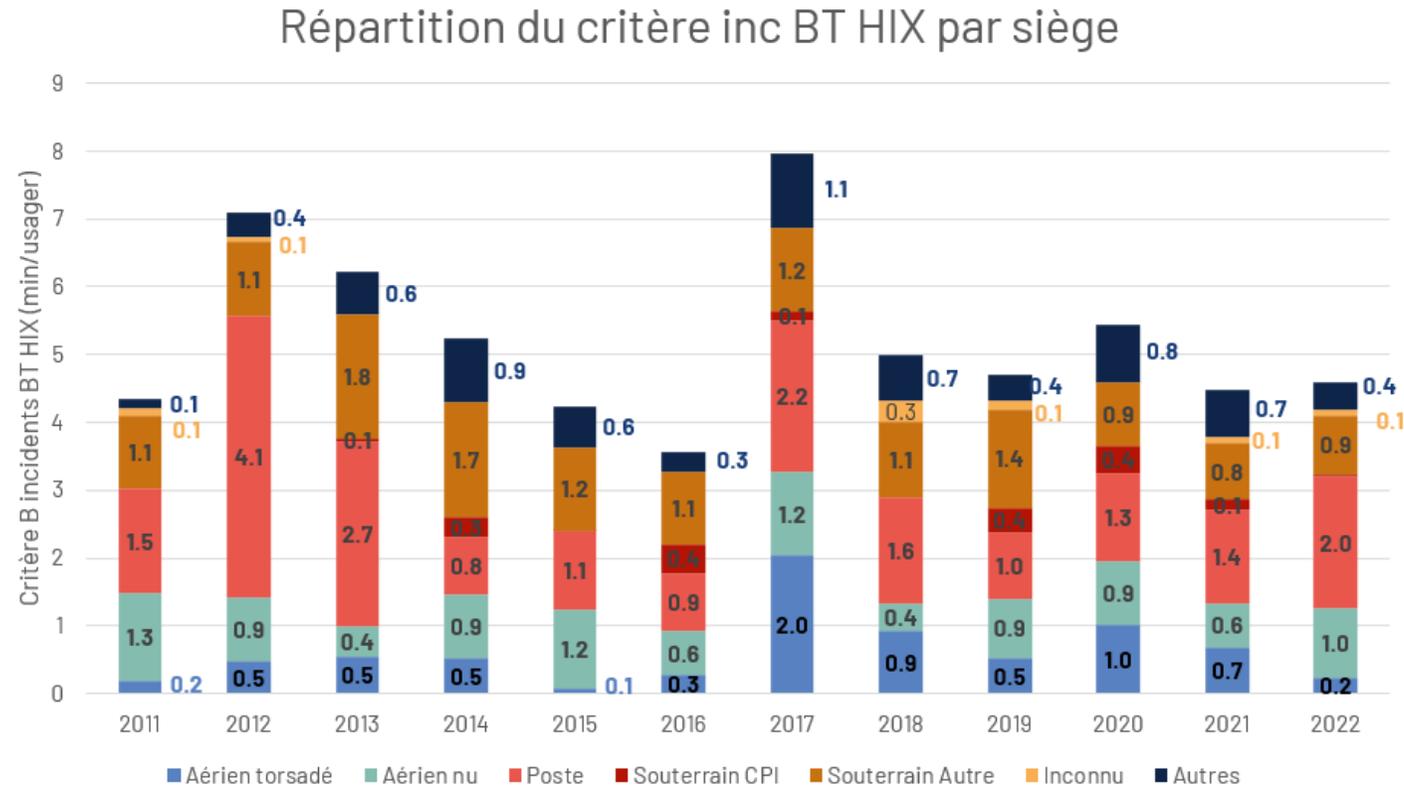
2.2 Analyse de la qualité et des incidents

Décomposition du critère B : temps moyen de coupure des incidents BT

Les réseaux aériens nus contribuent en moyenne à 0,9 minute de critère B

Temps de coupure attaché à des incidents « postes » BT non négligeable (1,7 minutes)

Défaut d'identification précise des incidents souterrains associés à des défauts CPI ou neutre périphérique

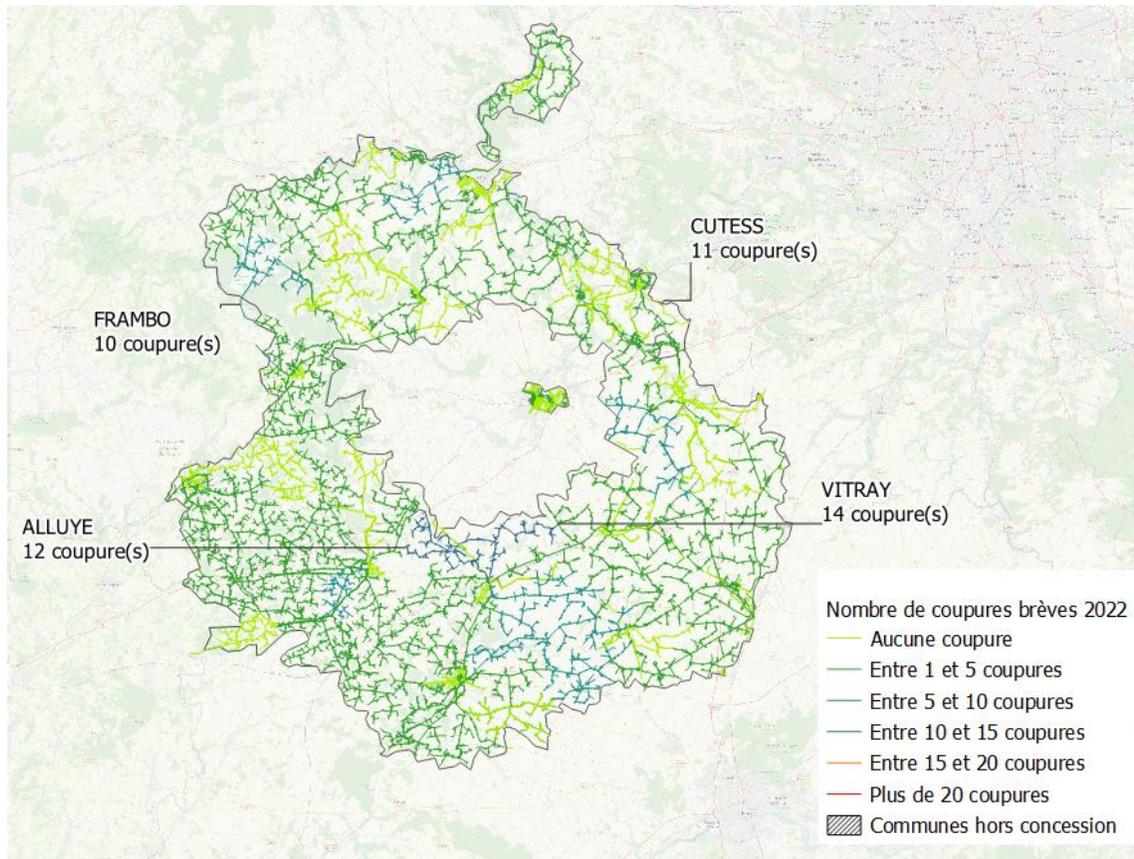


2.2 Analyse de la qualité et des incidents

Coupsures brèves

La carte ci-dessous expose les coupures brèves recensées en 2022.

Le tableau expose les 10 départements les plus soumis aux coupures brèves en moyenne sur les 4 dernières années.



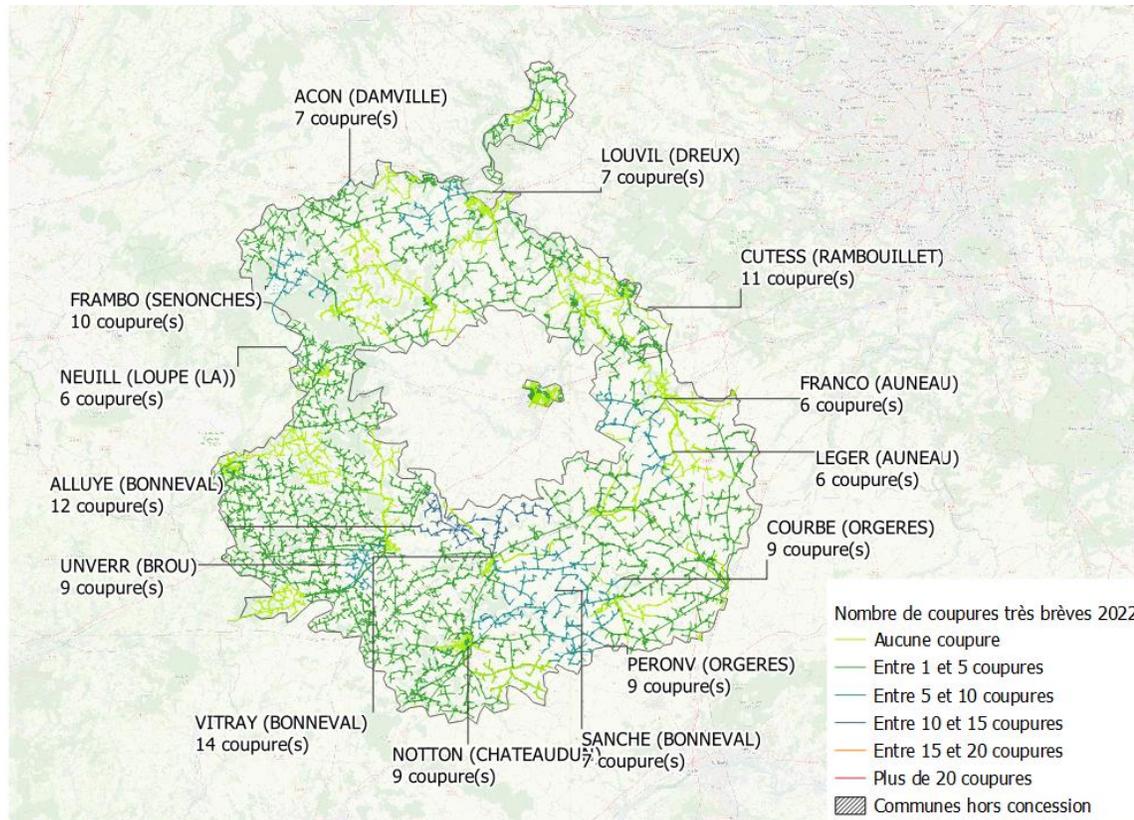
COUPURES BREVES						
Départ HTA Top 10	Poste source Top 10	2022	2021	2020	2019	Moyenne
COURBE	ORGERES	9	7	26	11	13.25
ACON	DAMVILLE	7	0	42	1	12.5
PERONV	ORGERES	9	16	5	12	10.5
L.MEE	CHATEAUDUN	4	5	3	20	8
SANCHE	BONNEVAL	7	9	7	8	7.75
TRIZAY	BONNEVAL	1	1	29	0	7.75
GATELL	THIMERT	0	29	2	0	7.75
GERMIG	ORGERES	3	8	15	4	7.5
CUTESS	RAMBOUILLET	11	5	4	9	7.25
OINVIL	TIVERNON	5	1	1	22	7.25
MARCIL	NONANCOURT	1	6	5	13	6.25

2.2 Analyse de la qualité et des incidents

Coupsures très brèves

La carte ci-dessous expose les coupures très brèves recensées en 2022.

Le tableau expose les 10 départements les plus soumis aux coupures très brèves en moyenne sur les 4 dernières années.



COUPURES TRES BREVES						
Départ HTA Top 10	Poste source Top 10	2022	2021	2020	2019	Moyenne
COURBE	ORGERES	37	48	71	28	46
LOUVIL	DREUX	53	40	42	27	40.5
PUISSET	TIVERNON	5	48	51	57	40.25
PERONV	ORGERES	47	31	30	46	38.5
POUPRY	TIVERNON	20	44	33	42	34.75
OINVIL	TIVERNON	7	25	25	52	27.25
TILLAY	ORGERES	8	29	27	31	23.75
SANCHE	BONNEVAL	18	44	22	10	23.5
VILLER	TIVERNON	2	27	27	24	20
VILLAM	CHATEAUDUN	9	20	31	17	19.25
TERMIN	ORGERES	22	16	18	20	19



Analyse technique du réseau

3.1 Fiabilité des ouvrages HTA

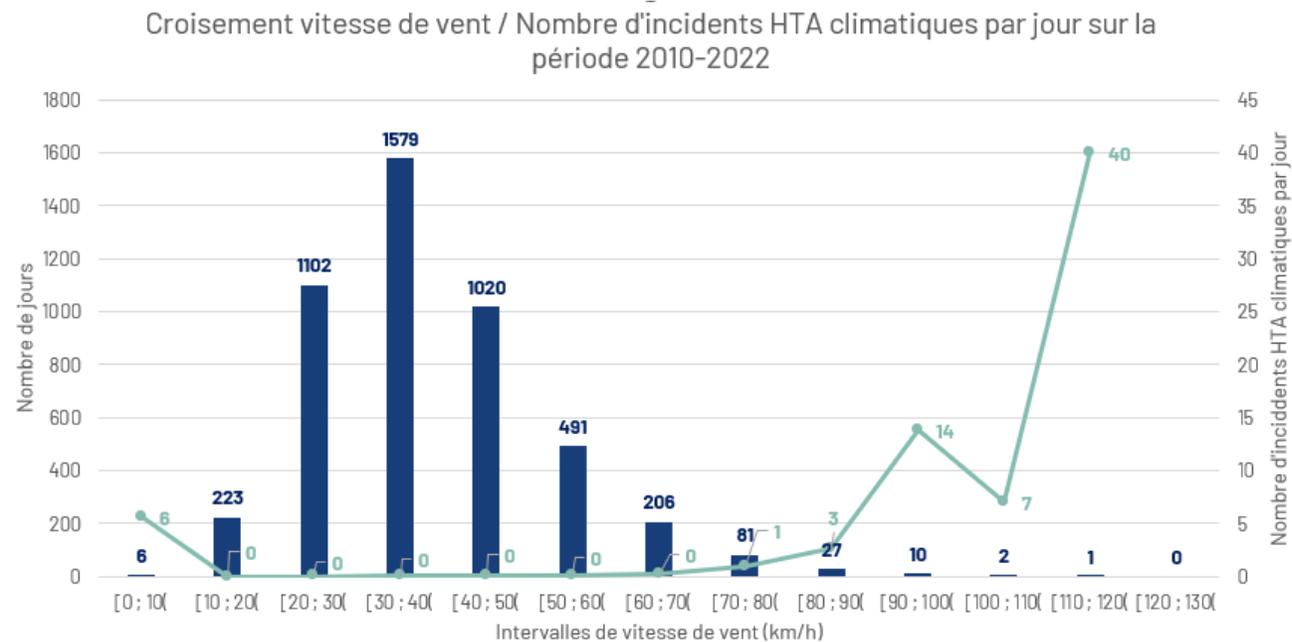
Fiabilité des ouvrages HTA sur la période 2010-2022: exposition au risque vent

L'exposition au risque vent reste relativement mesurée : 13 épisodes avec vents > 90 km/h sur la période 2010-2022, 3 évènements > 100 km/h pour EEL 28

Or les épisodes avec plus de 90 km/h de vent sont générateurs d'incidents multiples, très impactants

En 2017, les épisodes du 1er et 2 janvier sont associés au givre et non au vent, la tempête Egon étant par ailleurs mi-janvier.

Les 3 jours où les vents ont été enregistrés à plus de 100 km/h ont produit 47 des 71 évènements climatiques (66%) advenus sur la période 2010-2022



3.1 Fiabilité des ouvrages HTA

Fiabilité des ouvrages HTA

Le graphique des incidents HTA par type de linéaire montre la sensibilité marquée sur le territoire des réseaux souterrains à isolation papier ces dernières années avec un taux moyen de 4,2 incidents aux 100 km en moyenne par an sur la période 2012-2022.

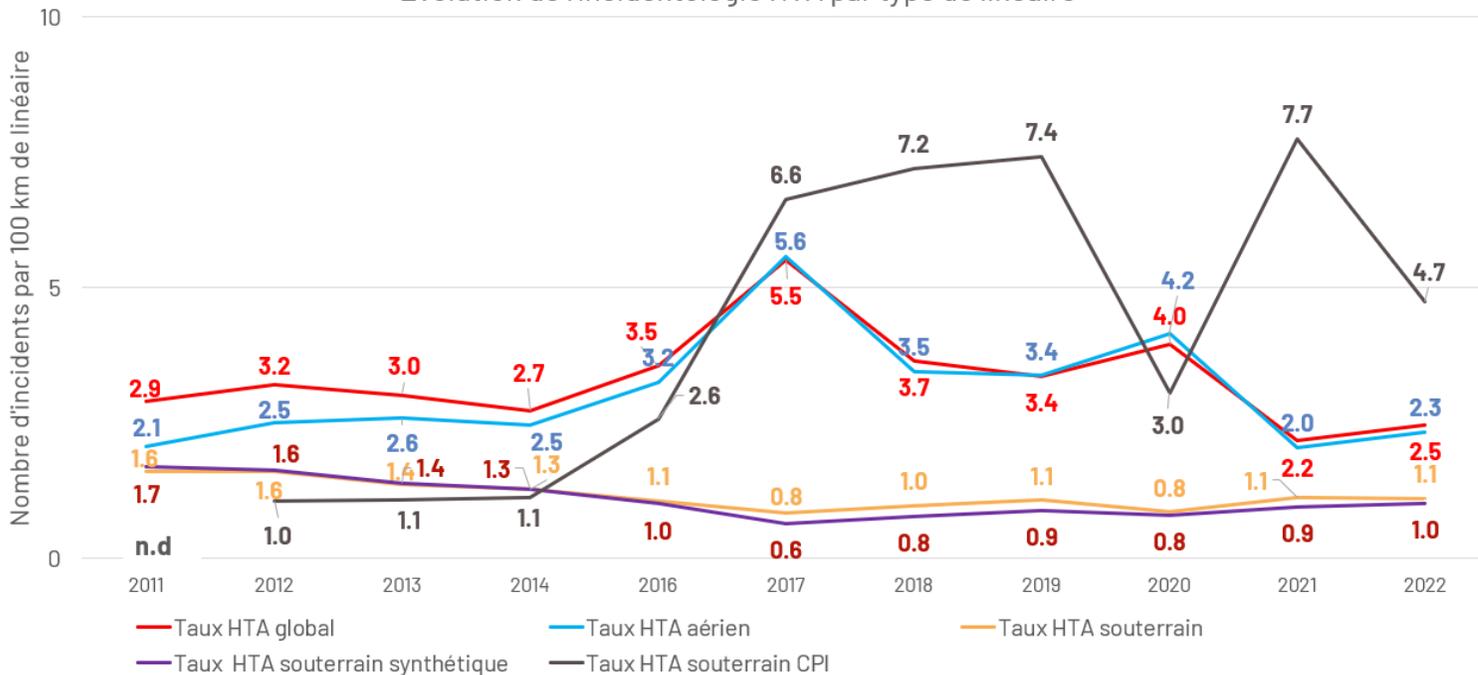
A titre d'information, les taux d'incident aérien (2,3 vs 4,2 national) et souterrain (1,1 vs 1,7 national) se situent en dessous de la moyenne des taux des concessions auditées par AEC.

En comparaison, le taux d'incidents aux 100km sur les linéaires souterrains synthétiques est de l'ordre de 1 incident / 100km.

Le taux d'incidents global et sur les linéaires aériens sont très variables selon les aléas climatiques identifiés précédemment et sont à des niveaux élevés, notamment en 2017 et 2020.

Le taux global est en diminution sur la période 2018-2022 et donc par rapport au diagnostic précédent.

Evolution de l'incidentologie HTA par type de linéaire



Comparaison des taux d'incident HTA



3.1 Fiabilité des ouvrages HTA

Fiabilité des ouvrages HTA (étude des temps de coupure par siège et par cause de 2010 à 2022)

Les incidents aériens constituent 55% des coupures et 64% du temps de coupure, majoritairement associés aux causes climatiques et aux défaillances

Les accessoires et supports présentent :

- > 17% du temps de coupure suite à des défaillances
- > 16% du temps de coupure suite à des événements climatiques

Répartition du nombre d'incidents HTA par siège et par cause Toutes années disponibles		Siège								
		Aérien			Poste	Souterrain		Autres	Inconnu	Tous sièges confondus
		Ligne	Accessoire	Support		CPI	Autres			
C a u s e	Climatique	10.2%	7.3%	0.9%	0.7%	0.0%	0.2%	4.2%	0.2%	23.7%
	Défaillance des ouvrages	5.2%	16.8%	1.1%	6.2%	1.1%	8.9%	3.6%	0.7%	43.7%
	Tiers	2.2%	0.6%	5.8%	0.7%	0.2%	3.7%	3.2%	0.1%	16.5%
	Exploitation	1.8%	0.7%	0.1%	0.2%	0.0%	0.1%	1.0%	0.6%	4.5%
	Autres	0.7%	0.8%	0.0%	0.3%	0.0%	0.2%	0.4%	0.1%	2.5%
	Inconnue	0.2%	0.3%	0.5%	0.2%	0.0%	0.1%	6.7%	1.2%	9.2%
	Toutes causes confondues	20.2%	26.5%	8.4%	8.4%	1.4%	13.1%	19.0%	3.0%	100.0%

Répartition du NiTi des incidents HTA par siège et par cause Toutes années disponibles		Siège								
		Aérien			Poste	Souterrain		Autres	Inconnu	Tous sièges confondus
		Ligne	Accessoire	Support		CPI	Autres			
C a u s e	Climatique	15.8%	12.9%	2.6%	1.2%	0.0%	0.2%	4.5%	0.2%	37.4%
	Défaillance des ouvrages	5.1%	13.3%	1.6%	5.6%	1.2%	8.9%	1.2%	0.5%	37.4%
	Tiers	2.3%	0.6%	6.4%	0.3%	0.4%	3.1%	2.8%	0.2%	16.0%
	Exploitation	1.7%	0.6%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.3%	2.9%
	Autres	0.4%	0.7%	0.0%	0.2%	0.0%	0.2%	0.1%	0.0%	1.7%
	Inconnue	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	3.3%	0.7%	4.6%
	Toutes causes confondues	25.4%	28.2%	10.8%	7.6%	1.6%	12.5%	12.1%	1.8%	100.0%

3.2 Fiabilité des ouvrages BT

Fiabilité des ouvrages BT

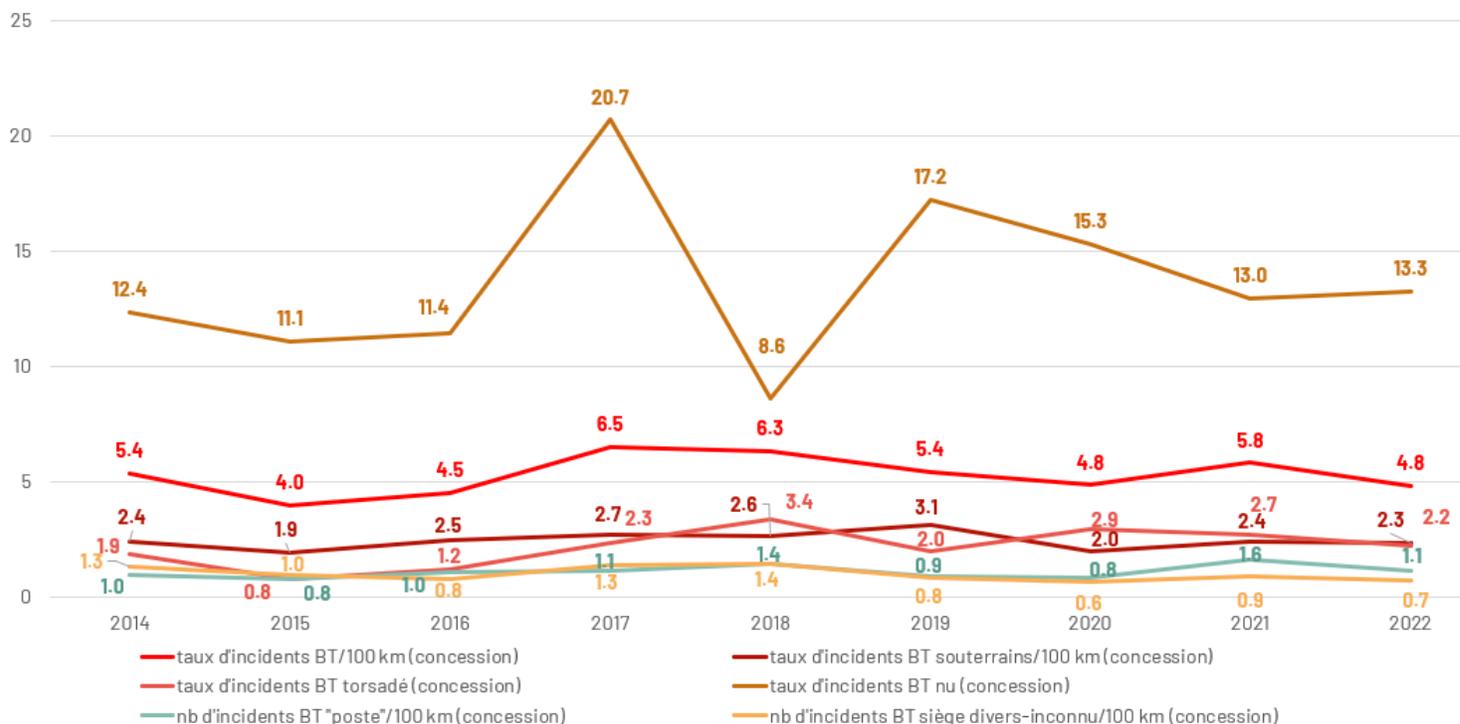
Le réseau BT aérien nu est très incidentogène par rapport aux autres technologies sur la concession avec une moyenne de 13,1 incidents par an pour 100 km entre 2010 et 2022. Pour autant, il est bien inférieur à ce qui a été constaté sur les autres concessions auditées avec une moyenne nationale de 19,2 incidents par an par 100 km.

Le taux d'incident BT/100km est important avec en moyenne 5,3 incidents par an pour 100 km depuis 2010. Toutefois, il reste inférieur au taux constaté par ailleurs qui est 8,2 incidents par an par 100 km pour l'année 2022.

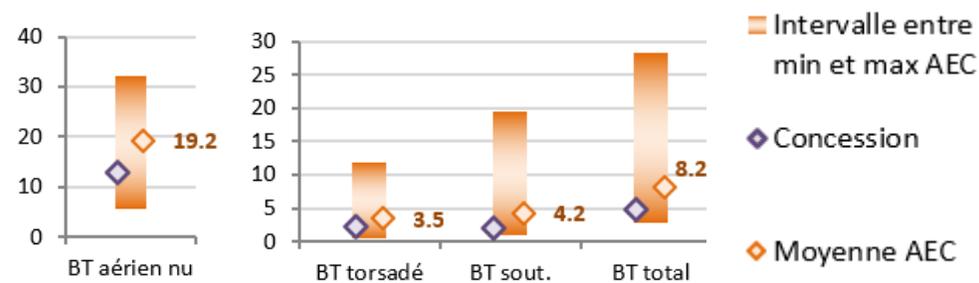
Le réseau torsadé est robuste et présente un taux d'incident faible avec un taux moyen de 2,2 incidents par an pour 100 km de réseau. Ce taux est également inférieur à ce qui est constaté par ailleurs avec un taux national d'incident à 3,5 pour le torsadé.

Le taux d'incident BT global sur la période 2011-2018 était de 5,3 quand il est à 5,2 sur la période 2019-2022, il tend donc à se stabiliser.

Evolution de l'incidentologie réseau BT (Concession)



Comparaison des taux d'incident BT



3.2 Fiabilité des ouvrages BT

Fiabilité des ouvrages BT (étude des temps de coupure par siège et par cause de 2010 à 2022)

Les sièges postes représentent 33% du temps de coupure BT (fiabilité de la collecte à étudier)

Les réseaux aériens nus représentent 22% des incidents et 17% du temps de coupure en BT, ne constituant pourtant que 7% des réseaux BT

Les réseaux souterrains sont le deuxième siège contributeur au temps de coupure BT avec 26%

La défaillance des ouvrages est la cause majeure des incidents, elle compte pour 61,9 % du volume et 67,3 % du temps de coupure.

Répartition du nombre d'incidents BT HIX par siège et par cause toutes années disponibles		Siège						Total sièges
		Aérien nu	Aérien torsadé	Poste	Souterrain	Autres	Inconnu	
C a u s e	Climatique	2.6%	2.7%	0.5%	0.1%	0.5%	0.0%	6.4%
	Défaillance des ouvrages	12.1%	7.2%	20.6%	14.4%	7.5%	0.2%	61.9%
	Tiers	3.5%	2.9%	0.9%	8.1%	1.7%	0.1%	17.1%
	Exploitation	2.5%	3.3%	0.2%	0.0%	0.1%	0.0%	6.1%
	Autres	0.5%	0.1%	0.5%	0.2%	0.1%	0.7%	2.1%
	Inconnue	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	5.5%	0.2%	6.3%
	Total causes	21.5%	16.3%	22.8%	22.9%	15.4%	1.2%	100.0%

Répartition du NiTI des incidents BT HIX par siège et par cause toutes années disponibles		Siège						Total sièges
		Aérien nu	Aérien torsadé	Poste	Souterrain	Autres	Inconnu	
C a u s e	Climatique	2.5%	2.3%	0.7%	0.0%	1.1%	0.0%	6.6%
	Défaillance des ouvrages	8.5%	5.4%	30.8%	17.6%	4.9%	0.1%	67.3%
	Tiers	3.1%	2.4%	1.1%	8.0%	1.8%	0.1%	16.5%
	Exploitation	1.8%	2.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	3.9%
	Autres	0.2%	0.1%	0.2%	0.3%	0.0%	1.0%	1.8%
	Inconnue	0.4%	0.1%	0.0%	0.0%	3.3%	0.1%	3.9%
	Total causes	16.5%	12.3%	32.9%	25.9%	11.2%	1.3%	100.0%

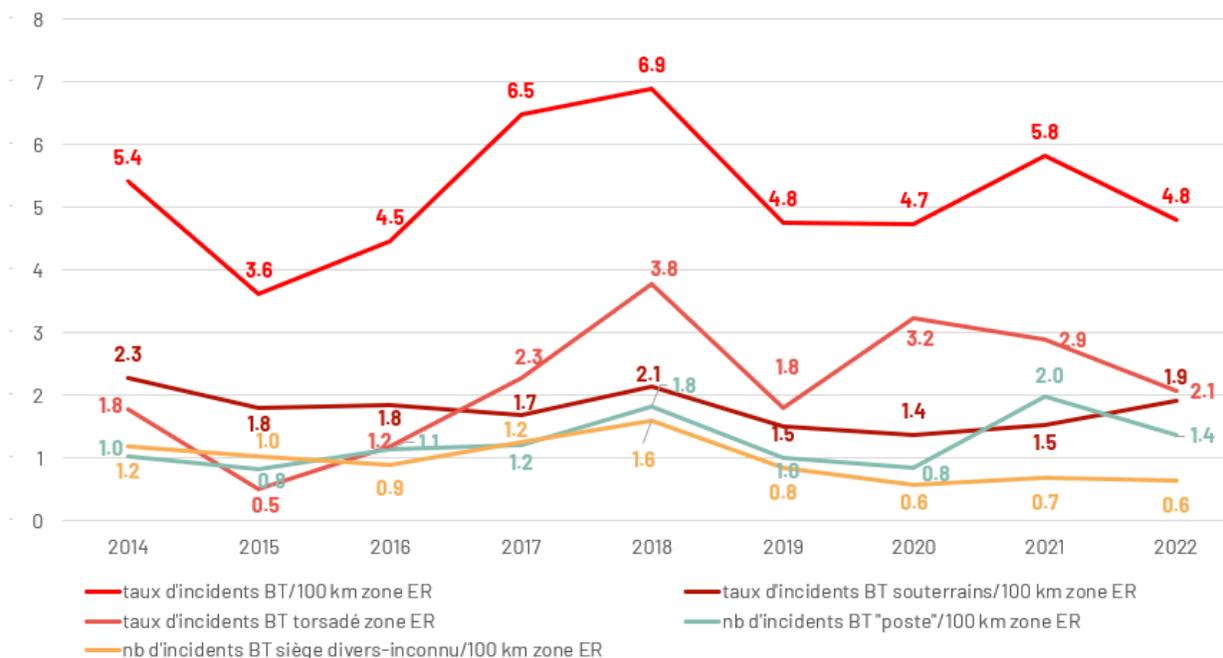
3.2 Fiabilité des ouvrages BT

Fiabilité des ouvrages BT

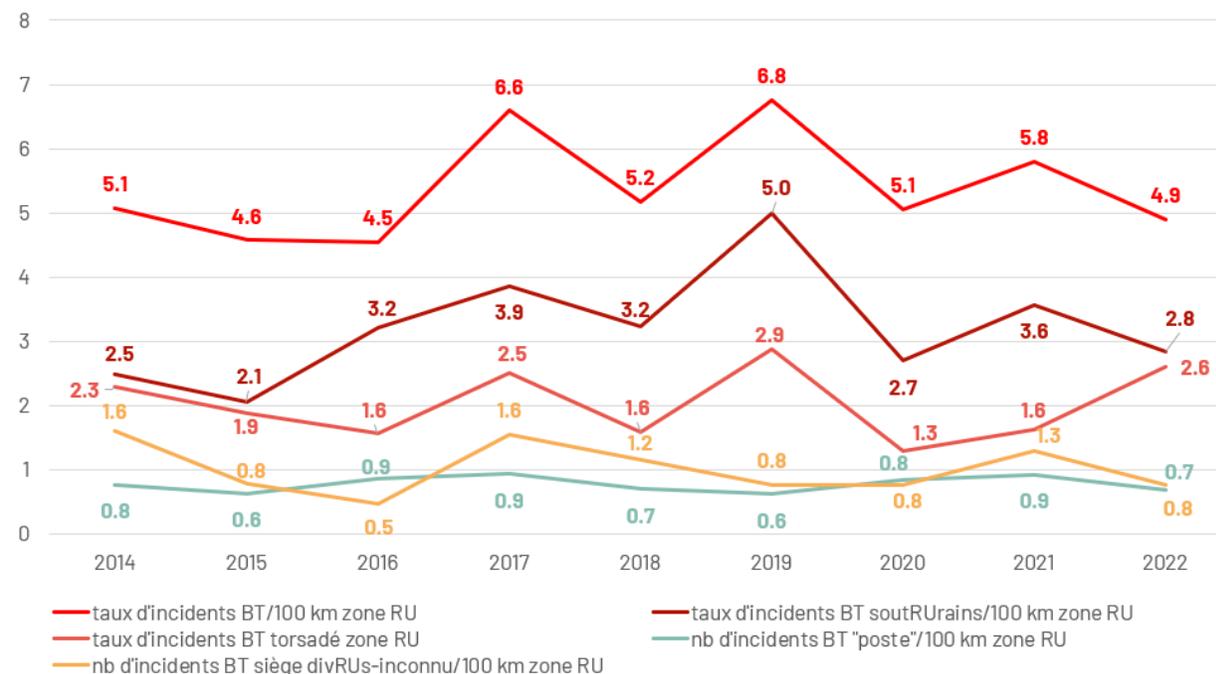
Le réseau BT global urbain (RU) avec une valeur de 4,9 incidents pour 100 km de réseau est au niveau de celui du réseau rural (ER) qui est de 4,8 en 2022. En moyenne sur la période 2011-2022, le taux moyen d'incident global du régime rural est de 5,2 quand en régime urbain on voit un taux de 5,4 incidents par an pour 100 km de réseau.

Le taux d'incidents sur technologie BT souterraine est bien plus importante pour le régime urbain que rural, avec un taux moyen sur 2011-2022 de 2,0 pour le premier et 3,2 pour le second. Cela s'explique notamment par la présence de câble CPI en ville et sûrement de la complexité des travaux.

Incidentologie réseau BT en zone rurale (ER) - Hors BT aérien nu



Incidentologie réseau BT en zone urbaine (RU) - Hors BT aérien nu





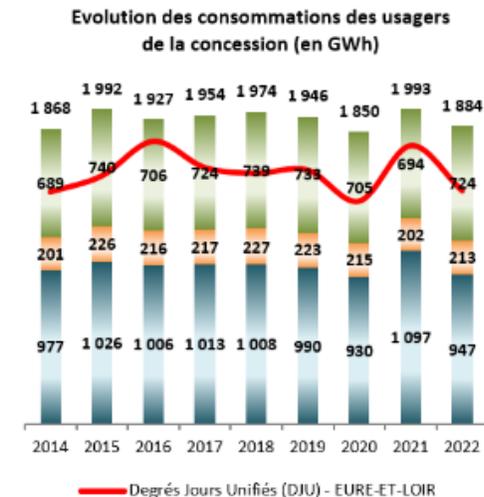
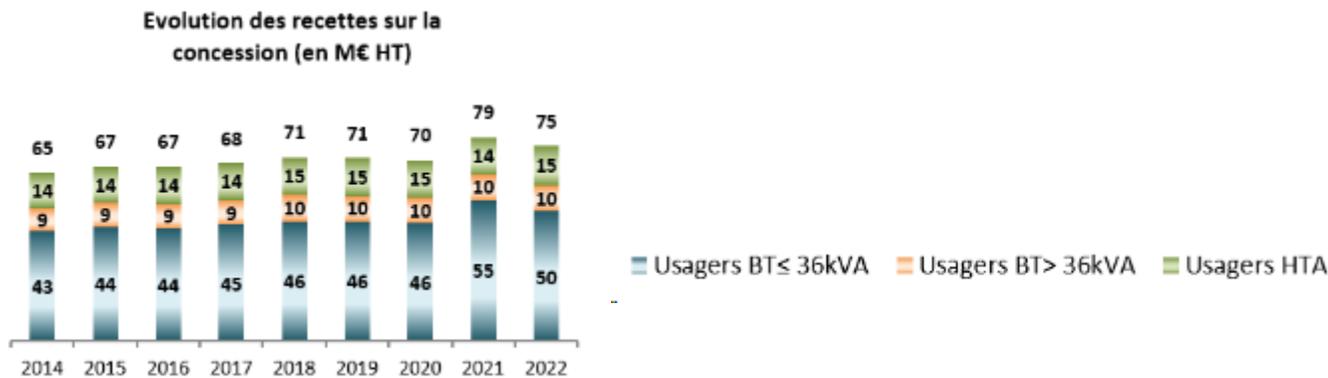
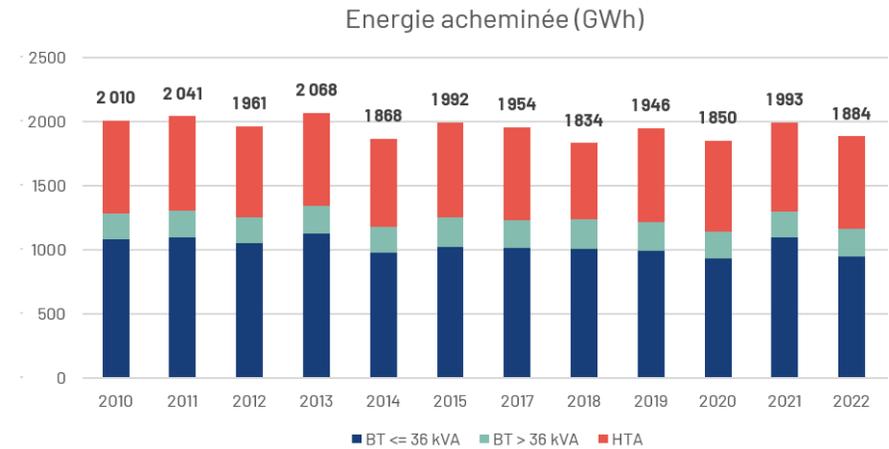
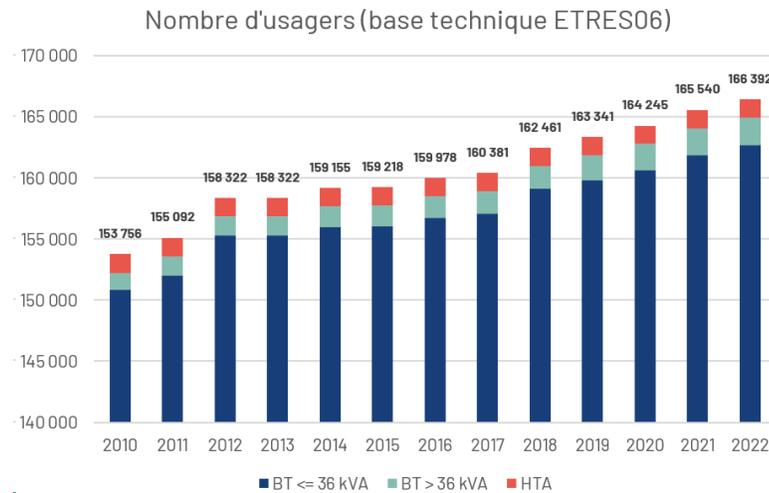
Orientation de développement

4.1 Evolution du nombre de clients raccordés au réseau en soutirage

Evolution du nombre de clients raccordés au réseau en soutirage

L'évolution du nombre de clients raccordés suit une augmentation constante en basse tension.

Les années 2020 et 2022 sont marquées par deux baisses de la consommation consécutive à une conjoncture particulière.

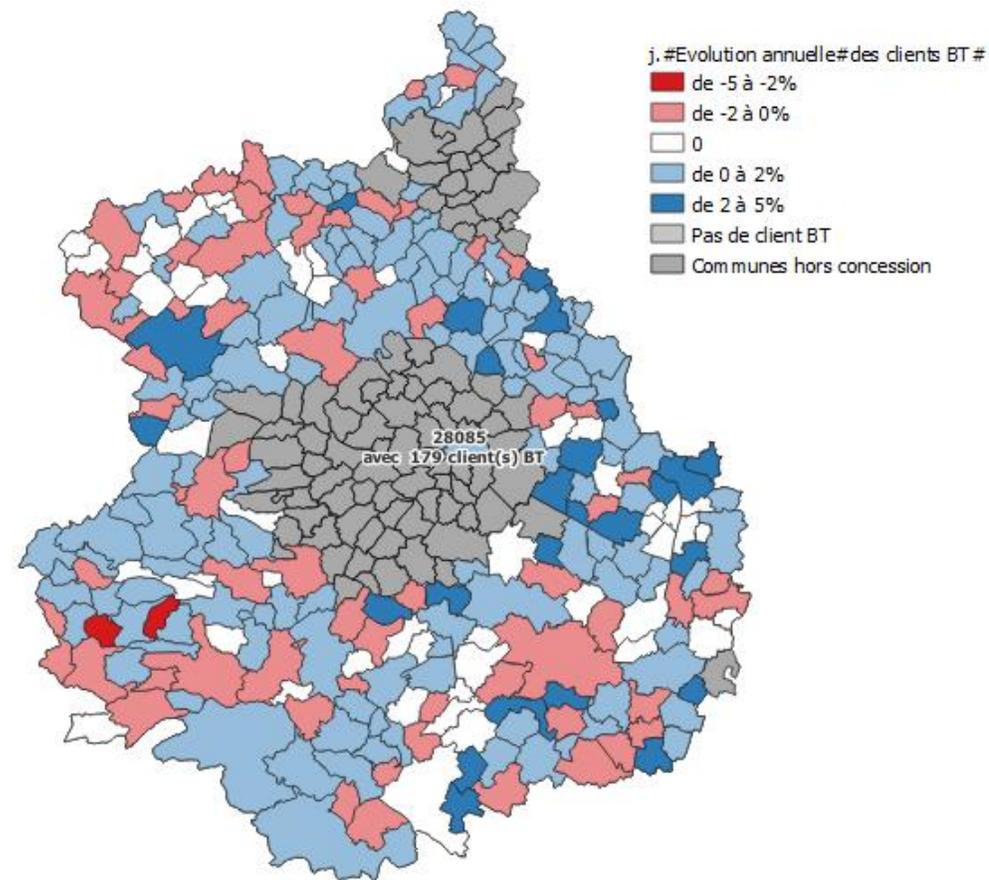


4.1 Evolution du nombre de clients raccordés au réseau en soutirage

Cartographie de l'évolution annuelle des clients BT en 2022

Une tendance à la baisse se dégage en 2022 au Nord du territoire et au Sud du territoire.

Cartographie de l'évolution annuelle des usagers BT



4.2 Evolution du nombre de clients raccordés au réseau en injection

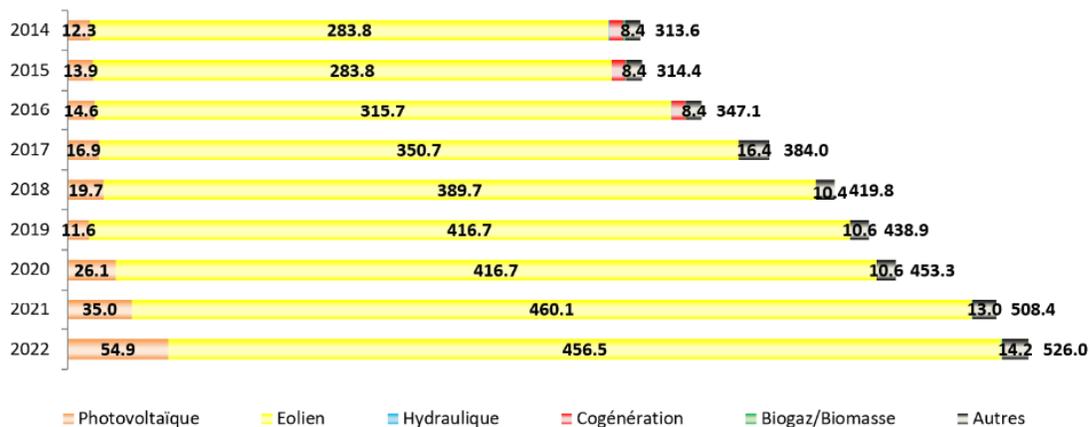
La production injectée sur le réseau

L'éolien représente 87% de la production réalisée sur le territoire d'EEL 28 pour 45 sites.

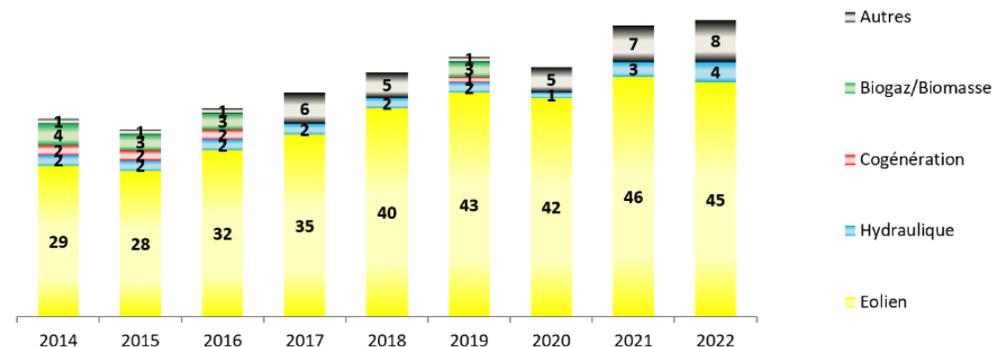
Le photovoltaïque représente 10% de la production réalisée sur le territoire et a connu un bond important de 2021 à 2022, passant de 35,0 MVA à 54,9 MVA soit une augmentation de 57%. Les sites raccordés représentent 97,8% du total des installations de production. Cette part a pris 0,9% en 8 ans.

L'augmentation de la puissance raccordée est rattachée avec l'explosion du nombre de raccordement producteur. On note une augmentation de 68% entre 2014 et 2022.

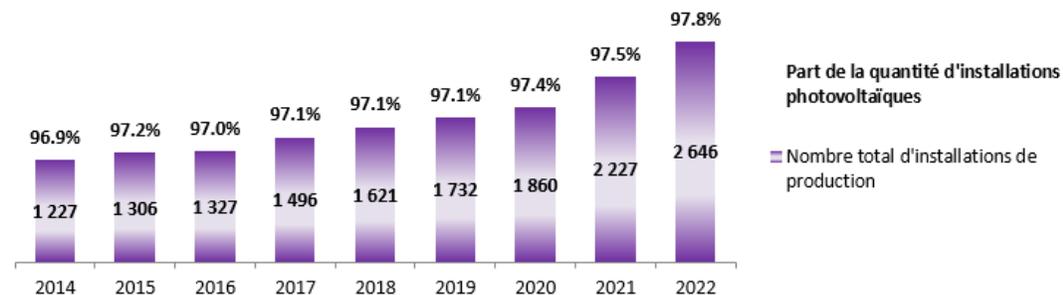
Evolution des puissances totales des installations de productions (en MVA)



Evolution de la répartition du nombre d'installations de production par type d'énergie (hors installations photovoltaïques)



Evolution du nombre total d'installations de production et évolution de la part des installations photovoltaïques





SYNTHÈSES ET RECOMMANDATIONS

Synthèse

POINTS DE SATISFACTION

Un taux d'enfouissement HTA qui se situe dans la tendance des concessions similaires (44%) et en augmentation de 3 points par rapport au diagnostic précédent.

Un taux d'enfouissement BT supérieur à la tendance des concessions similaires (52%) et en augmentation de 3 points par rapport au diagnostic précédent.

Un critère B moyen inférieur à la moyenne nationale en 2022 (44 minutes contre 60 minutes au national), en diminution sur ces dernières années qui tend à se stabiliser. Un point fort qui était déjà satisfaisant dans le précédent diagnostic, mais qui continue à s'améliorer.

Une bonne qualité de tension :

- Seulement 2 départs en contraintes de tension (sur les 259 départs) contre 4 dans le précédent diagnostic, avec aucun départ à 7,0% au plus en 2022 contre un dans la précédente version.
- Le nombre de CMA total est en baisse sur la période 2010 - 2017 puis il a augmenté fortement en 2018 pour s'établir à 1380 CMA, pour diminuer de nouveau à 597 en 2022. Cette baisse est consécutive au changement de méthodologie de calcul en 2018.
- Aucun départ en 2022 avec plus de 35 coupures brèves, aucun départ en 2022 avec plus de 60 coupures très brèves.

Synthèse

POINTS D'AMÉLIORATION OU DE SURVEILLANCE

Une forte vulnérabilité du réseau HTA à cause :

- D'une sensibilité aux aléas climatiques : 37% du temps de coupure lié aux incidents HTA sont dus aux aléas climatiques sur la période 2010-2022 alors que la concession n'est pas particulièrement exposée aux risques vent. Cette proportion est toutefois en baisse en comparaison avec le précédent diagnostic, où on pouvait lire une part de 40% du temps de coupure lié aux incidents HTA sur la période 2010-2018.
- Du réseau HTA aérien : 55% des incidents HTA ont eu lieu sur le réseau aérien, occasionnant 64% du temps de coupure (toutes causes confondues). Ce constat tend à se stabiliser par rapport à la précédente version.
- Du réseau HTA souterrain CPI : fréquemment incidentogène (5 inc./100km en 2022). Toutefois en baisse par rapport au précédent rapport où on pouvait lire 6 inc/100 km en 2018.

Une certaine vulnérabilité du réseau BT à cause :

- Du réseau BT souterrain : peu incidentogène (2,6 inc./100km sur la période 2011-2022) mais fortement impactant (26% du temps de coupure pour 23% des incidents BT). Le constat est le semblable à celui du précédent diagnostic.
- Du réseau BT aérien nu : fortement incidentogène (13 inc./100km sur la période 2011-2022) soit 22% des incidents BT, occasionnant 17% du temps de coupure alors qu'il ne représente que 7% des réseaux BT. Cet indicateur s'est dégradé par rapport à 2018 où les incidents aériens nus BT représentaient 12 inc/100km de réseau sur 2011-2018

DES OUVRAGES VULNÉRABLES

- 65 km de réseaux HTA souterrain CPI, présentant un rythme de résorption faible (4 km/an). Ces linéaires sont 5 fois plus incidentogènes que le réseau synthétique en 2022. En baisse de 4 km par rapport au précédent diagnostic.
- 12 km de réseaux HTA de faible section présentant un rythme de résorption faible moins de 1 km/an. En baisse de 4 km par rapport au précédent diagnostic.
- 270 km de réseaux BT aériens nus, présentant un rythme de résorption important. La trajectoire moyenne de renouvellement de ces réseaux est de 12 km/an en zone rurale et 3 km/an en régime urbain. 43 km ont été résorbés depuis le précédent diagnostic.
- 219 km de réseau BT CPI et Neutre périphérique. Inventaire à fiabiliser. Toutefois en baisse de 5 km par rapport au précédent contrôle.

POINTS À ENJEU

Inventaires limités pour certains ouvrages potentiellement concernés par des besoins en renouvellement :

- Technologies de réseaux BT souterrain (inventaire à fiabiliser) ;
- Réseaux HTA souterrains CPI (inventaire à fiabiliser)
- Equipements de poste (inventaire en cours) ;

Partage non exhaustif des analyses sur la capacité du réseau actuelle et future, des courbes de charge des transformateurs HTB/HTA, pour l'intégration du développement important des énergies renouvelables (localisation des producteurs actuelle non partagée) ;

Certains réseaux HTA aériens ont fait l'objet de chantiers de prolongation de durée de vie ; un retour d'expérience quantifié doit être fait afin de partager la pertinence de cette politique d'investissement

Poursuivre l'amélioration de la fiabilité de la modélisation des indicateurs de qualité et continuité grâce au déploiement des compteurs communicants (par exemple : vérification des CMA réels et prise en compte des élévations de tension).

Recommandations

CRAC

- › Ajouter les linéaires de CPI HTA et de FS HTA (les FS BT sont bien présents)
- › Ajouter les quantités de transformateurs HTA/BT
- › CRAC volumineux, données éparpillées (distinguer actualités & contextes des résultats ?)

AUDIT

- › Poursuivre les échanges sur les possibilités de structurer le suivi d'un critère B évité (travaux TST et poses de GE)
- › Obtenir à termes des précisions sur les résultats de l'inventaire des équipements de poste, programme « Data Poste » d'Enedis
- › [Obtenir la liste des raccordements détaillée](#)