



ANNEXE 2A4-1 : Actualisation du diagnostic technique préalable à l'élaboration du PPI 2023-2026

Avant-propos.....	3
1. Patrimoine [à fin 2021].....	4
<u>1.1. DESCRIPTION DES ZONES DE DESSERTE</u>	<u>4</u>
<u>1.2. DESCRIPTION DES POSTES SOURCES DESSERVANT LA CONCESSION</u>	<u>6</u>
<u>1.3. DESCRIPTION DU RESEAU HTA</u>	<u>7</u>
<u>1.4. DESCRIPTION DU RESEAU BT</u>	<u>8</u>
2. Performance des réseaux.....	10
<u>2.1. TENUE DE LA TENSION ET CONTINUITE D'ALIMENTATION GLOBALES SUR LE RESEAU DE LA CONCESSION</u>	<u>10</u>
<u>2.1.1. Volet continuité d'alimentation</u>	<u>10</u>
<u>2.1.2. Volet tenue globale de la tension.....</u>	<u>11</u>
<u>2.2. CRITERE B : TEMPS MOYEN DE COUPURE DES CLIENTS BT.....</u>	<u>14</u>
<u>2.2.1. Critère B Toutes Causes Confondues (crit B TCC).....</u>	<u>15</u>
<u>2.2.2. Focus sur le critère B HIX hors RTE (en min)</u>	<u>16</u>
<u>2.2.3. Fréquence de Coupures Longues incidents HTA des clients BT.....</u>	<u>23</u>
<u>2.2.4. Fiabilité des ouvrages HTA</u>	<u>25</u>
<u>2.2.5. Fiabilité des ouvrages BT.....</u>	<u>27</u>
<u>2.2.6. Synthèse des taux d'incident de la concession</u>	<u>28</u>
<u>2.3. CRITERE M : DUREE MOYENNE DE COUPURE DES CLIENTS HTA</u>	<u>28</u>
3. Analyse technique	29
<u>3.1. RISQUES CLIMATIQUES</u>	<u>29</u>
<u>3.1.1. Réseau soumis au risque climatique.....</u>	<u>29</u>
<u>3.1.2. Analyse de la résilience du réseau HTA au risque inondation [TRI Caen-Dives]</u>	<u>29</u>
<u>3.2. EVOLUTION DES CONCLUSIONS DU DIAGNOSTIC TECHNIQUE ENTRE LES CHRONIQUES.....</u>	<u>34</u>
<u>3.3. FORCES ET RISQUES DE LA CONCESSION AU TERME DE LA CHRONIQUE 2018-2021</u>	<u>35</u>
<u>3.3.1. Forces.....</u>	<u>35</u>
<u>3.3.2. Risques</u>	<u>36</u>
4. Annexes.....	37
<u>4.1. ANNEXE 1 : LEXIQUE</u>	<u>37</u>
<u>4.2. ANNEXE 2 : DETAIL DU RESEAU HTA AERIEN FIABILISE PAR LES OPERATIONS DE PROLONGATION DE LA DUREE DE VIE (PDV) / RENOVATION PROGRAMMEE (RP) DEPUIS 2013</u>	<u>39</u>
<u>4.3. ANNEXE 3 : ANALYSE DES SIEGES ET CAUSES DES INCIDENTS SUR LES RESEaux HTA AERIENS</u>	<u>40</u>
<u>4.4. ANNEXE 4 : DETAIL DE LA FIABILITE DES RESEaux HTA SOUTERRAINS</u>	<u>41</u>

Avant-propos

Le présent document constitue l'**actualisation du diagnostic technique du schéma directeur des investissements**. Il présente un **état des principaux indicateurs** (patrimoine et qualité) permettant de dresser un **bilan des effets** du premier Plan Pluriannuel d'Investissement (PPI) 2019-2022 et d'**établir les orientations du second PPI (2023-2026)**.

Au jour de l'élaboration du présent document, les parties ne disposant pas des données relatives à la distribution publique d'électricité pour l'année 2022, dernière année du PPI 2019-2022, elles font le choix d'un commun accord de comparer les données de la chronique initiale 2011-2015 à celles de la chronique 2018-2021 pour mesurer les évolutions constatées au terme du PPI 2019-2022.

Ainsi, pour un certain nombre d'analyses, l'année 2018 sert de repère en vue d'évaluer les évolutions enregistrées sur les 3 premières années du PPI. A titre de comparaison, certaines valeurs sont rappelées pour la chronique 2011-2015 du diagnostic initial.

Commentaires du SDEC ENERGIE :

Les données utilisées pour le présent diagnostic peuvent différer de celles communiquées au concédant dans le cadre du contrôle de concession, notamment :

- Les fichiers 2021 CTL-OHTA-001 et CTL-OHTABT-001 mentionnent 341 départs HTA alimentant la concession.
- Les fichiers CTL-OHTABT-001 et CTL-OHTA-004 indiquent une longueur totale des réseaux HTA au 31/12/2021 de 3 340 km
 - o dont HTA aériens 4 717 km
 - o dont HTA faibles sections 76 km
 - o dont HTA souterrains 4 123 km
- Les fichiers CTL-OHTABT-001, CTL-OBT-002 et CTL-OBT-002 comptabilisent une longueur totale des réseaux BT au 31/12/2021 de 11 289 km
 - o dont BT aériens nus 438 km
 - o dont BT aériens nus de faibles sections 99 km
 - o dont BT torsadés 4 419 km
 - o dont BT souterrains 6 432 km
- Les fichiers DQ-NOME pour les données en continuité d'alimentation 2019 (314 usagers subissant plus de 6 CL) et 2020 (0 usager subissant plus de 35 CB et 5 039 UMA BT et HTA).
- Les fichiers CTL-CF-005 présentent des valeurs de critère B climatique TCC ou HIX différentes de celles présentées.

1. Patrimoine [à fin 2021]

Description des zones de desserte

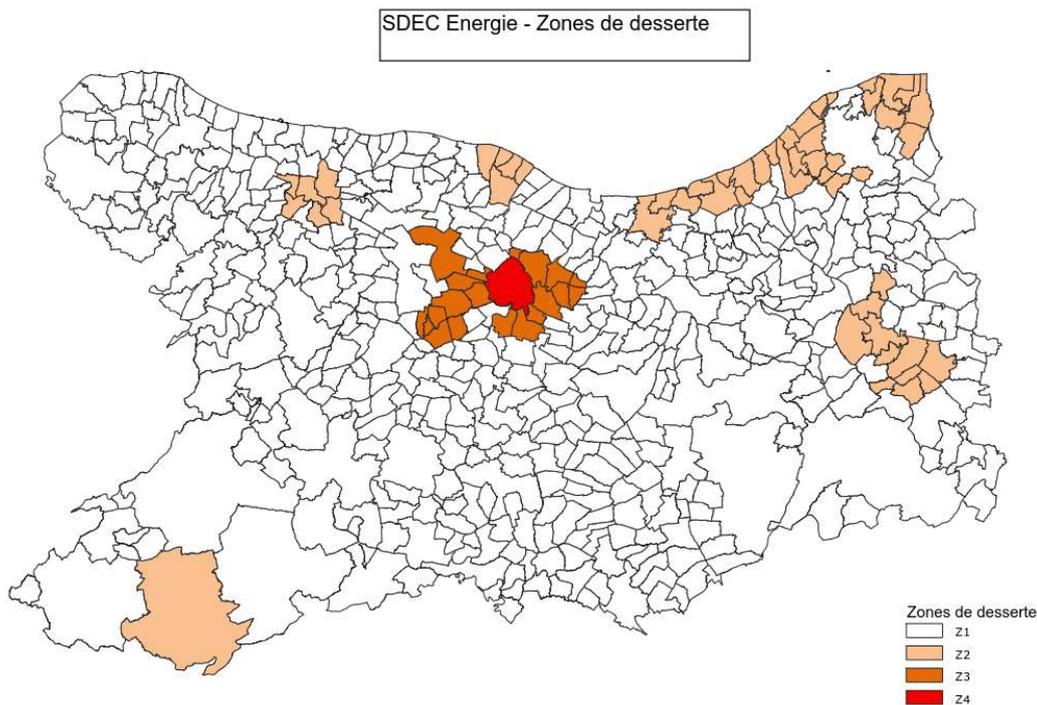
À fin 2021, la concession du SDEC ÉNERGIE représente 463 564 clients en soutirage dont 462 551 clients BT (soit 3% d'augmentation sur la période) et 1 013 clients HTA.

En injection, la concession compte 2 801 producteurs BT et 42 producteurs HTA.

Enedis définit des zones de desserte homogènes :

- Z4 : communes de plus de 100 000 habitants,
- Z3 : agglomérations de plus de 100 000 habitants,
- Z2 : agglomérations de plus de 10 000 habitants,
- Z1 : agglomérations de moins de 10 000 habitants.

Zone de desserte	Nb clients BT (fin 2015)	Nb clients BT (fin 2021)	Nb clients HTA (fin 2015)	Nb clients HTA (fin 2021)	Nb communes (fin 2015)	Nb communes (fin 2021)	Proportion de clients HTA et BT (% fin 2015)	Proportion de clients HTA et BT (% fin 2021)
Zone 1	195 526	204 397	497	473	632	471	45%	44%
Zone 2	122 221	128 654	224	225	53	38	28%	28%
Zone 3	46 408	52 183	169	169	20	18	11%	11%
Zone 4	71 332	77 317	148	146	1	1	16%	17%
Total	435 487	462 551	1 038	1 013	706	528		



Le nombre de communes a évolué fortement suite à la création des communes nouvelles. La proportion de clients HTA et BT dans les différentes zones varie peu entre 2015 et 2021.

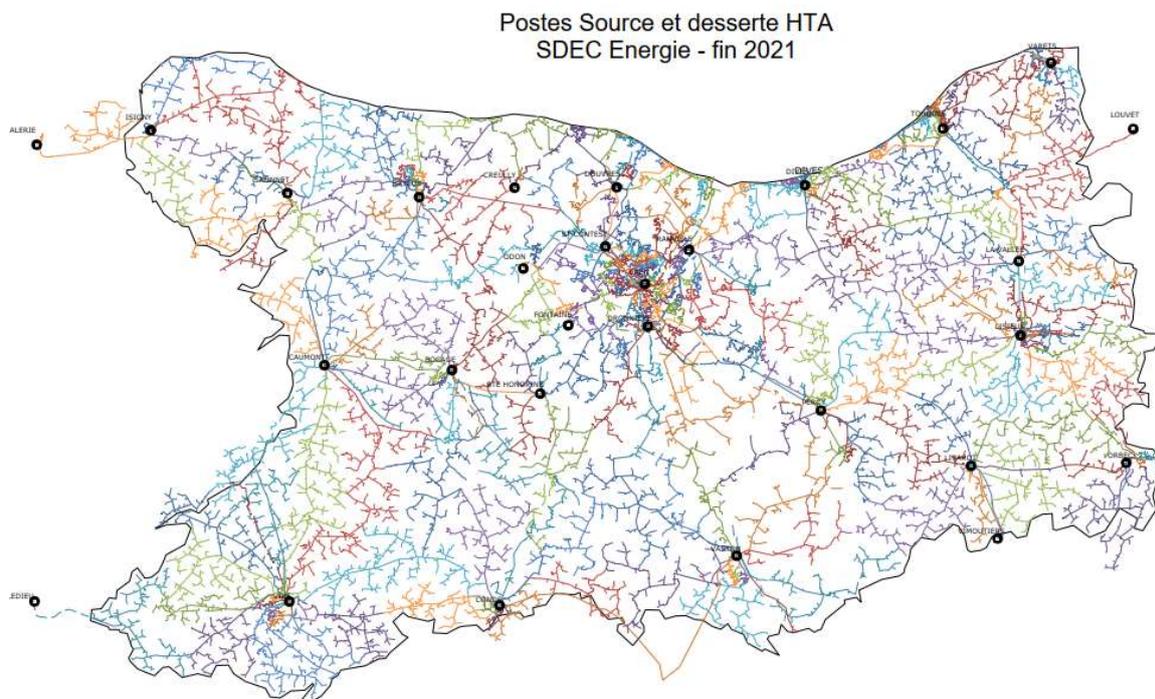
La concession a toujours une composante rurale importante avec 44% des clients BT et HTA en Z1.

La part de clients BT en zone urbaine reste stable entre 2015 et 2018 (28% des clients BT en zone urbaine dense (Z3 et Z4) à fin 2021 contre 27% en 2015).

Description des postes sources desservant la concession

A fin 2021, **29 postes sources** dont **24 situés sur le territoire de la concession** et un poste de répartition HTA/HTA (Ste Honorine) alimentent les clients de la concession.

Les Taux de croissance moyens annuels des puissances maximales des postes source (TCMA) sont indiqués ci-dessous. L'évolution de ces taux est analysée dans le cadre de l'actualisation des orientations de développement du territoire.



Poste source en 2022	Puissance installée (MVA)	TR HTB/HTA (MVA)	Nombre de départs HTA	Nombre de Clients BT	Nombre de Clients HTA	TCMA (%/an)
BAYEUX	72	2*36	14	20 487	46	1,3%
BOCAGE	72	2*36	11	9 431	27	1,2%
CAEN	160	4*40	31	67 765	107	0,2%
CAUMONT	40	2*20	10	6 673	18	0,7%
CONDE-SUR-NOIREAU	72	2*36	12	11 025	23	0,2%
CREULLY	36	1*36	5	10 356	13	1,5%
DIVES	72	2*36	13	29 724	32	0,3%
DOUVRES	72	2*36	9	22 481	23	1,5%
DRONNIERE (LA)	152	2*40+2*36	33	30 386	108	1,7%
FONTAINE ETOUPEFOUR	72	2*36	8	15 006	20	1,0%
ISIGNY	36	1*36	9	7 047	17	0,7%
LISIEUX	102	2*36+30	20	22 566	72	0,3%
LIVAROT	40	2*20	10	6 037	22	0,2%
LOUVET	72	2*36	2	1 750	0	0,6%
ODON	20	1*20	5	5 659	17	1,6%
ORBEC	40	2*20	9	4 377	12	0,2%
PERCY	72	2*36	13	13 707	51	0,6%
RANVILLE	160	4*40	25	39 197	108	0,7%
SAINT CONTEST	108	3*72	19	29 652	84	1,5%
SAINTE HONORINE (POSTE DE REPARTITION)	20	1*20	4	1 584	4	1,2%
SAONNET	40	2*40	8	6 736	16	0,2%

Poste source en 2022	Puissance installée (MVA)	TR HTB/HTA (MVA)	Nombre de départs HTA	Nombre de Clients BT	Nombre de Clients HTA	TCMA (%/an)
TOUQUES	108	3*36	16	45 525	51	0,8%
VALLEE (LA)	40	2*20	9	9 342	30	1,0%
VARETS	72	2*36	13	12 025	28	0,7%

Description du réseau HTA

A fin 2021, la concession du SDEC ÉNERGIE est parcourue par **365 départs HTA** issus de ces **29 postes sources**. Les tensions nominales du réseau HTA sur la concession sont 30, 20 et 15 kV. **96%** du réseau HTA dispose d'une tension nominale de 20 kV. Le réseau HTA de la concession en 15kV représente à fin 2021 **367 km soit 4 % du réseau HTA**, répartis sur 52 départs HTA, Fin 2015, le réseau HTA de la concession en 15kV représentait 377 km). **On constate donc sur la chronique une réduction du linéaire concerné.**

Zone de desserte	HTA aérien (km)	Dont Faible Section Aérienne (en km)	HTA souterrain (km)	Dont CPI (en km)	Dont Synthétique 1 ^{ère} G (en km)	% réseau (par zone)	Taux enfouissement
Zone 1	4 246,1	63,9	2 535,4	39,1	22,5	77%	37%
Zone 2	436,7	11,7	841,9	67,2	26,3	14%	66%
Zone 3	31,1	0,1	484,2	21,4	9,2	6%	94%
Zone 4	0,6	0,0	246,8	22,7	16,6	3%	100%
Total	4 714,5	75,7	4 108,3	150,5	74,5		47%

Le réseau HTA de la concession représente **8 823 km** dont **4 108 km de réseau souterrain**, soit un **taux d'enfouissement de 47%**. **Ce taux est plus important qu'en 2015 (soit 8 580 km de réseau HTA dont 3 566 km de réseau souterrain et un taux d'enfouissement de 41,5% à fin 2015) :**

- Le réseau HTA aérien de la concession représente **4 714 km** dont **76 km** de Faible Section Aérienne (FSA), *contre 123 km à fin 2015*, le volume de réseau FSA **se restreint progressivement**. Par ailleurs, **711 km de réseau HTA aérien ont été fiabilisés** par les opérations de prolongation de la durée de vie (PDV) / Rénovation programmée (RP) depuis 2013, soit 15% de la totalité. Le détail par année est produit en annexe. Ces opérations qui ont débuté sur la concession en 2013, ont pour objet la remise à niveau de la fiabilité des ouvrages par le renouvellement des accessoires les plus défaillants (attaches, isolateurs, armements, ponts, bretelles, éclateurs, parafoudres, supports, etc.) des réseaux HTA aériens.
- Le réseau HTA souterrain de la concession représente **4 108 km** dont **150 km** de CPI, *contre 203 km à fin 2015*, le volume de réseau CPI diminue progressivement.

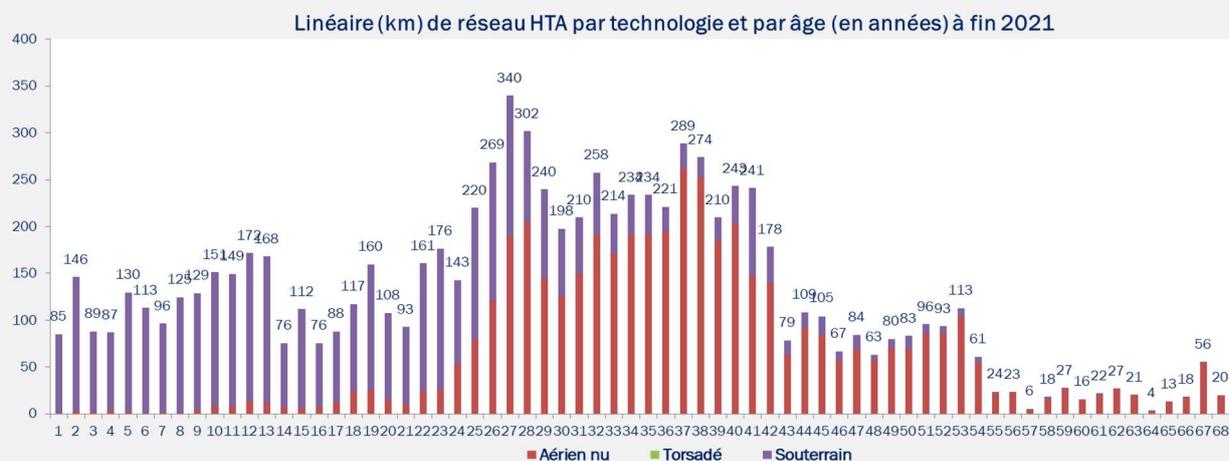
Commentaires du SDEC ENERGIE :

Pour ce qui concerne l'âge moyen des ouvrages du réseau HTA, on relève qu'il progresse d'une demi-année par an en moyenne chaque année. Il s'établit à 30,3 ans à fin 2021 (27,3 ans à fin 2015). Le vieillissement concerne au principal les lignes aériennes en fils nus (39,3 ans à fin 2021) et en particulier le réseau HTA aérien de fils nus de faibles sections (61,2 ans à fin 2021).

Age moyen du réseau HTA par technologie en années (base technique)	2018	2019	2020	2021

Souterrain	18,9	19,3	19,6	20,1
Aérien nu	36,8	37,7	38,5	39,3
Torsadé	19,2	20,2	21,2	22,2
Total réseau HTA	28,9	29,4	29,8	30,3

Source : calcul SDEC ENERGIE sur base technique (fichier CTL-OHTA-004_AGE METAL SECTION ET ISOLATION DU RESEAU HTA)



Source : calcul SDEC ENERGIE sur base technique (fichier CTL-OHTA-004_AGE METAL SECTION ET ISOLATION DU RESEAU HTA)

Tranches d'âge	Linéaire de réseau HTA à fin 2021	Proportion du réseau HTA à fin 2021	Proportion du réseau HTA à fin 2015
Réseau > 40 ans	2 093 km	24%	24%
Réseau entre 25 et 40 ans	3 710 km	42%	50%
Réseau ≤ 25 ans	3 037 km	34%	26%

Source : calcul SDEC ENERGIE sur base technique (fichier CTL-OHTA-004_AGE METAL SECTION ET ISOLATION DU RESEAU HTA)

Description du réseau BT

A fin 2021, la concession est alimentée par **28 983 départs BT**. La longueur moyenne des départs BT est de **389 m**. Fin 2015, la concession était alimentée par 27 687 départs BT. La longueur moyenne des départs était de 390 m. Le nombre de départs BT est en baisse, ainsi que la longueur moyenne des départs.

Le réseau BT est d'une longueur de **11 280 km** dont 6 428 km de réseau souterrain, soit un taux d'enfouissement de **57%**, (contre 10 921 km de réseau BT dont 5 525 km de réseau souterrain, soit un taux d'enfouissement de 51% à fin 2015).

Le taux d'enfouissement a progressé de 6 points entre 2015 et 2021.

Année	Total Aérien (km)	% aérien	Aérien Nu (km)	Dont faible section (km)	Aérien Torsadé (km)	Total Souterrain (km)	% souterrain	Dont Alu NP* (km)	Dont CPI (km)	Total (km)
2018	5 093	46%	649	208	4 444	5 962	54%	790	115	11 055
2019	5 013	45%	571	166	4 442	6 116	55%	722	106	11 128
2020	4 935	44%	502	132	4 433	6 260	56%	716	104	11 119

										195
2021	4 852	43%	437	98	4 415	6 428	57%	710	99	11 280

* Tous les conducteurs alu dont l'année de construction est antérieure à 1981 sont susceptibles d'être en Alu à Neutre Périphérique.

Commentaires du SDEC ENERGIE :

La décroissance moyenne de la technologie aérien nu sur la concession est d'environ 70 km / an, soit une éradication en zone rurale au plus tard au terme de l'année 2026 et en zone urbaine au terme du contrat (valeurs repères du schéma directeur - juin 2018).

Le concédant a demandé au concessionnaire de vérifier l'existence de ces ouvrages après avoir relevé plusieurs cas dans lesquels les fils nus ont été déposés, sans avoir été supprimés dans sa base cartographique.

Concernant l'âge moyen des réseaux BT, le SDEC ÉNERGIE souligne que cet âge moyen varie fortement en fonction des inventaires communiqués par Enedis (base technique ou base comptable). Les analyses sur l'âge moyen du réseau BT sont altérées du fait de la datation arbitraire à 1946 dans la base technique des linéaires posés avant les années 1980 et du retrait mécanique des réseaux les plus anciens de la typologie concernée sur la commune concernée dans la base comptable. Sur la base des données techniques, qui contiennent des linéaires de réseau BT arbitrairement datés en 1946 sans correspondance avec la date réelle de pose (1 484 km, soit 13% du réseau BT à fin 2021), l'âge moyen du réseau BT est de 30,1 ans en 2021 (31,8 ans à fin 2015). Le rajeunissement observé est dû à des corrections d'inventaire menées par le concessionnaire, notamment en 2017 et 2019 sur le réseau souterrain.

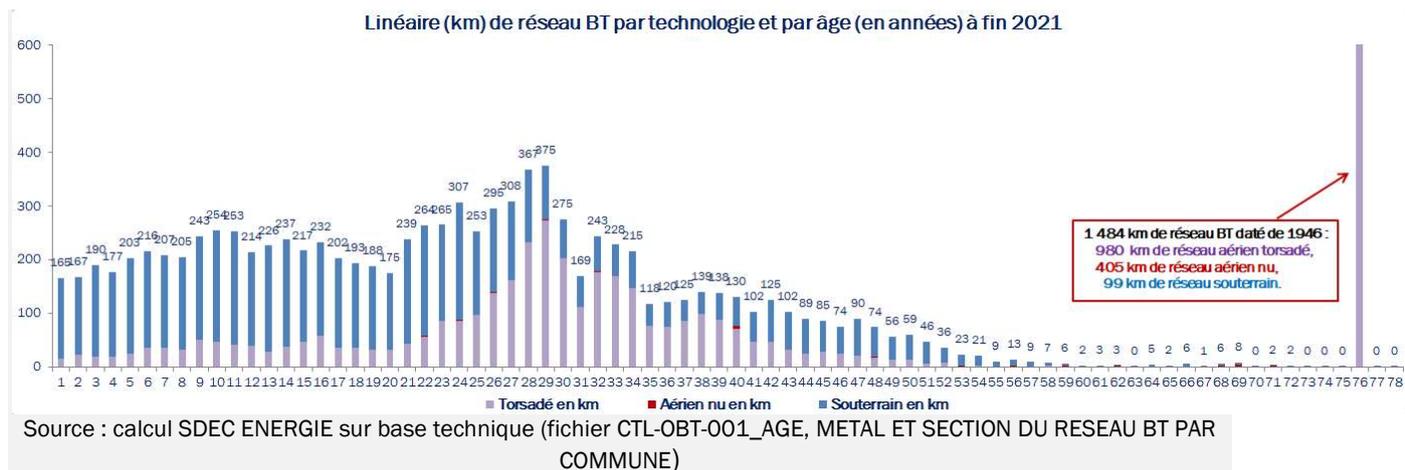
Cet âge moyen varie fortement selon les technologies et les inventaires utilisés (technique ou comptable) :

Age moyen du réseau BT par technologie en années (base technique)	2018	2019	2020	2021
Souterrain	21,2	20,7	21,1	21,4
Aérien nu	70,8	71,7	72,8	74,0
Torsadé	36,1	37,0	37,8	38,5
Total réseau BT	30,1	29,8	30,0	30,1

Source : calcul SDEC ENERGIE sur base technique (fichier CTL-OBT-001_AGE, METAL ET SECTION DU RESEAU BT PAR COMMUNE)

Age moyen du réseau BT par technologie en années (base comptable)	2021
Souterrain	19,6
Aérien nu	54,6
Torsadé	27,8
Total réseau BT	26,7

Source : calcul SDEC ENERGIE sur base comptable (fichier Rapport_CRAC-Etat_inventaire)



Performance des réseaux

Tenue de la tension et continuité d'alimentation globales sur le réseau de la concession

Volet continuité d'alimentation

Au titre de l'article 8 de l'arrêté du 24 décembre 2007, les coupures relevées sont les coupures longues et brèves HTA enregistrées aux départs HTA des postes sources alimentant le réseau. Ne sont donc pas prises en compte dans ce pourcentage, les coupures très brèves (moins d'une seconde) et les coupures ayant leur siège sur le réseau BT.

Un client (HTA ou BT) est considéré comme mal alimenté s'il dépasse la valeur de référence pour l'un au moins des 3 critères :

- Nombre de coupures longues > 6 /an,
- Durée coupures longues > 13h / an,
- Nombre de coupures brèves > 35 / an.

Le niveau global de continuité n'est pas respecté si le pourcentage de clients mal alimentés dépasse 5% à la fois sur le département et sur la concession.

Année	Nombre clients HTA et BT en dépassement sur nombre CL Concession	Nombre clients HTA et BT en dépassement sur durée CL Concession	Nombre clients HTA et BT en dépassement sur nombre CB Concession	% de clients HTA et BT en dépassement sur l'un des 3 critères (Concession)	Nb de clients HTA en dépassement (concession)	Nb de clients BT en dépassement (Concession)	Total des usagers HTA et BT en dépassement
2018	845	3 705	0	0,8%	15	3 731	3 746
2019	3 414	5 106	0	1,2%	11	5 341	5 346
2020	442	4 739	1 074	1,3%	24	6 084	6 108
2021	62	735	0	0,2%	2	795	797
Moyenne 2018-2021	1 191	3 571	268	0,9%	13	3 988	3 998
<i>Moyenne 2011-2015</i>	943	5 215	880	1,5%	24	6 534	6 558

Le taux moyen de clients mal alimentés sur la chronique 2018-2021 est de 0.9%, il est inférieur à la valeur repère correspondante dans le schéma directeur des investissements qui précise que le taux moyen de clients mal alimentés en continuité sur la durée du PPI doit être inférieur ou égal au taux moyen de clients mal alimentés en continuité sur la chronique 2011-2015, soit 1.5%.

Volet tenue globale de la tension

Analyse des départs dits « mal alimentés » (DMA)

A fin 2021, la concession du SDEC ÉNERGIE ne compte plus de départ HTA ayant une chute de tension HTA supérieure à 5%, contre 7 départs HTA à fin 2015.

Un départ BT mal alimenté (DMA) est un départ BT en contrainte. L'arrêté du 13 avril 2021 pris en application du décret n° 2020-1561 du 10 décembre 2020 relatif aux aides pour l'électrification rurale précise qu'un départ BT est en contrainte de tension lorsque le niveau de tension sort de la plage des valeurs admissibles mentionnées à l'article 3 de l'arrêté du 24 décembre 2007 susvisé et que ce même départ est en contrainte d'intensité lorsque la puissance maximum susceptible de transiter sur l'un des tronçons au moins est supérieure à la puissance admissible sur ce tronçon.

En 2021, on recense un nombre de départs BT mal alimentés plus important qu'en 2015 (166 départs mal alimentés à fin 2021, contre 114 départs à fin 2015).

Maille concession	2015		2018		2019		2020		2021	
	UR	RU	UR	RU	UR	RU	UR	RU	UR	RU
Nb de départs BT contrainte de tension	21	93	49	138	55	143	47	130	31	121
Nb de départs BT en contrainte d'intensité	5	1	18	2	15	2	18	2	11	1
Nb de départs BT en contrainte d'intensité et de tension	1	1	4	1	3	1	1	1	1	1

S'agissant de la hausse observée entre 2015 et 2021 du nombre de départs BT en contrainte, elle provient au principal, d'un changement du modèle statistique retenu par Enedis pour son système SIG-GDO qui réalise les modélisations du réseau. Le nouveau modèle de calcul dénommé « Érable » est utilisé depuis 2018.

Cette évolution fait suite aux réflexions menées au niveau national dans le cadre d'un groupe de travail associant des représentants de la FNCCR et des autorités concédantes.

Enedis a fait évoluer son modèle statistique de façon à prendre en compte, dans la modélisation :

- la croissance significative de la production décentralisée,
- les données de consommation des compteurs Linky,
- la mise à jour des tensions de consignes des postes sources,
- un nouveau rattachement géographique des stations météo,
- les injections des données relatives aux Actifs Détaillés Localisés.

Ces nouvelles prises en compte ont eu une forte incidence sur le résultat du calcul du nombre de départs mal alimentés et de clients mal alimentés.

Analyse des clients mal alimentés (CMA) au sens de la tenue globale de tension

Au titre de la tenue globale de tension un usager est dit mal alimenté, s'il subit au moins une fois dans l'année une valeur efficace de la tension BT ou HTA, moyennée sur 10 minutes, inférieure à 90% ou supérieure à 110% de la valeur de la tension nominale de référence.

Le niveau global de tenue de la tension n'est pas respecté si le pourcentage de clients mal alimentés dépasse 3% à la fois sur le département et sur la concession. La concession du SDEC ENERGIE s'étend sur l'ensemble du département du Calvados.

Année	Nombre clients BT de la concession	Nombre clients BT en chute de tension	% de clients mal alimentés	Nombre clients BT en Rural	Nombre clients BT en chute de tension en Rural	% de clients mal alimentés en Rural	Nombre clients BT en Urbain	Nombre clients BT en chute de tension en Urbain	% de clients mal alimentés en Urbain
2011	418 052	2 398	0,57%	126 419	1 420	1,12%	291 633	978	0,34%
2012	424 064	1 506	0,36%	128 732	809	0,63%	295 332	697	0,24%
2013	426 739	1 237	0,29%	129 937	812	0,62%	296 802	425	0,14%
2014	431 075	682	0,16%	131 326	485	0,37%	299 749	197	0,07%
2015	435 995	504	0,12%	132 688	398	0,30%	303 307	106	0,03%
2016	439 880	318	0,07%	154 309	229	0,15%	276 766	89	0,04%
2017	442 488	261	0,06%	135 389	159	0,12%	307 099	102	0,03%
2018	447 331	782	0,17%	138 454	441	0,32%	308 877	341	0,11%
2019	452 101	1 171	0,26%	139 828	617	0,44%	312 273	554	0,18%
2020	454 947	919	0,20%	140 578	626	0,45%	314 369	293	0,09%
2021	462 492	802	0,17%	142 545	570	0,40%	319 947	232	0,07%

Le schéma directeur des investissements fixe comme valeur repère un taux d'usagers mal alimentés en tenue de tension inférieur au taux calculé pour l'année 2015 soit 0,12%. **Ce taux est dépassé chaque année depuis 2018. Ce dépassement est principalement dû au changement du modèle statistique évoqué ci-dessus.**

Le quart sud-est du département est davantage impacté en nombre de CMA par commune.

Critère B : temps moyen de coupure des clients BT

La durée moyenne de coupure (BT) (ci-après « critère B ») est définie comme le ratio de la durée de coupures longues (supérieures à 3 minutes) des installations de consommation raccordées en BT par le nombre total d'installations de consommation raccordées en BT. Ces coupures longues peuvent être liées à des travaux ou des incidents.

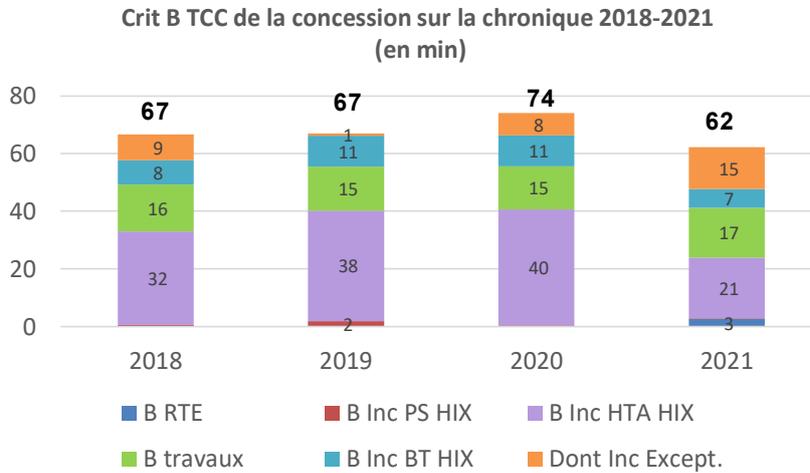
Le critère B peut être déterminé toutes causes confondues (TTC) ou hors incidents consécutifs aux événements exceptionnels (HIX). Sont considérés comme des événements exceptionnels, les événements suivants :

- les destructions dues à des actes de guerre, émeutes, pillages, sabotages, attentats, atteintes délictuelles ;
- les dommages causés par des faits accidentels et non maîtrisables, imputables à des tiers, tels que les incendies, explosions, chutes d'avion ;
- les catastrophes naturelles au sens de la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 modifiée ;
- l'indisponibilité soudaine, fortuite et simultanée de plusieurs installations de production raccordées au réseau public de transport, dès lors que la puissance indisponible est supérieure à ce que prévoit l'application des règles de sûreté mentionnées à l'article 28 du cahier des charges type de concession du réseau public de transport d'électricité (annexé au décret n° 2006-1731 du 23 décembre 2006) ;
- les mises hors service d'ouvrages décidées par les pouvoirs publics pour des motifs de sécurité publique ou de police dès lors que cette décision ne résulte pas du comportement ou de l'inaction du gestionnaire de réseau public d'électricité ;
- les phénomènes atmosphériques d'une ampleur exceptionnelle, au regard de leur impact sur les réseaux, caractérisés par une probabilité d'occurrence annuelle inférieure à 5% pour la zone géographique considérée dès que, lors d'une même journée et pour la même cause, au moins 100 000 consommateurs finals alimentés par le réseau public de transport et/ou par les réseaux publics de distribution sont privés d'électricité. Dans les zones insulaires non interconnectées aux réseaux électriques continentaux ayant moins de 100 000 clients, le seuil de 100 000 clients susmentionné est abaissé à la moitié du nombre de clients raccordés dans la zone concernée.

De plus, il est calculé ci-après hors causes liées au réseau public de transport (ou aux délestages).

Critère B Toutes Causes Confondues (crit B TCC)

Le critère B « Toutes Causes Confondues » de la concession sur la période 2018-2021 est décomposé comme suit :



Année	Crit B TCC Concession (en min)	Crit B TCC National (en min)
2018	66,7	79,7
2019	67	96,1
2020	74	69,8
2021	62,2	60
Moyenne 2018-2021	67,5	76,4
<i>Moyenne 2011-2015</i>	<i>91,2</i>	<i>77,8</i>

- B RTE : Durée Moyenne de Coupure liée au réseau public de transport,
- B travaux ; Durée Moyenne de Coupure liée aux travaux menés par les différents maitres d'ouvrage,
- B incident PS HIX : Durée Moyenne de Coupure liée aux incidents ayant pour siège les postes sources hors événements exceptionnels,
- B incidents BT HIX : Durée Moyenne de Coupure liée aux incidents ayant pour siège le réseau BT hors événements exceptionnels,
- B incidents HTA HIX : Durée Moyenne de Coupure liée aux incidents ayant pour siège le réseau HTA hors événements exceptionnels,
- Dont incident exceptionnel : Durée Moyenne de Coupure liée aux événements exceptionnels.

Le temps moyen de coupure TCC pour les clients BT de la concession est de **67,5 min en moyenne sur la période 2018-2021, soit 23,7 min de moins que la moyenne 2011-2015.**

Les résultats sont meilleurs que ceux à la maille nationale pour 2018 et 2019. En 2020, les événements climatiques pèsent dans le bilan [en particulier 6 min de HIX pour les tempêtes CIARA et DENNIS de 2020].

Sur 2018-2021, on relève les principaux constats suivants :

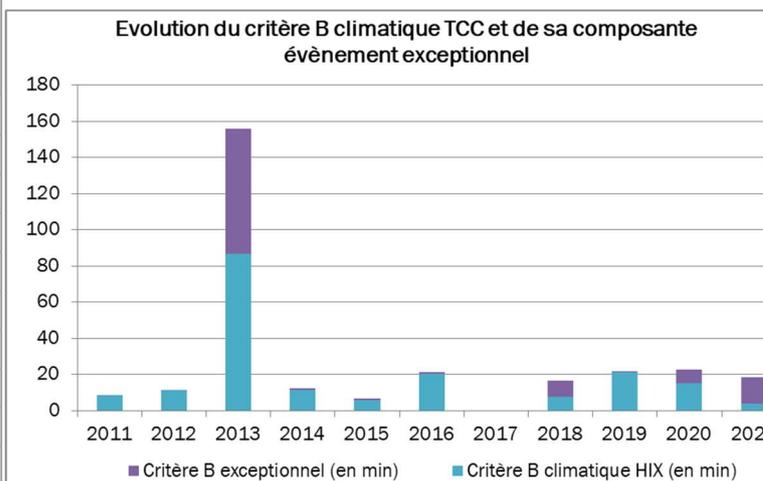
- **La contribution du climatique exceptionnel** est moins marquée que sur la chronique 2011-2015 mais intervient **de manière plus fréquente : autour de 10 min de B/an** excepté en 2019.
- **La prédominance de la part « incidents HTA HIX » avec une moyenne de 48% du critère B TCC**, notamment en 2019 et 2020 où la part du B « incidents HTA HIX » est majoritaire du fait notamment des phénomènes climatiques non exceptionnels, tels que :
 - La tempête MIGUEL (7 et 8/06/2019 : 6 min HIX),
 - Les événements climatiques des 13 et 14/12/2019 (5 min HIX),
 - Une partie de la tempête CIARA* (9 et 10/02/2020 : 3 min HIX),
 - Les épisodes de foudre des 11 et 18/08/2020 (5 min HIX),
 - Une partie de la tempête DENNIS* (15 et 16/02/2020 : 3 min HIX) ;

* Il est à noter que certains événements sont en partie classés comme des événements exceptionnels.

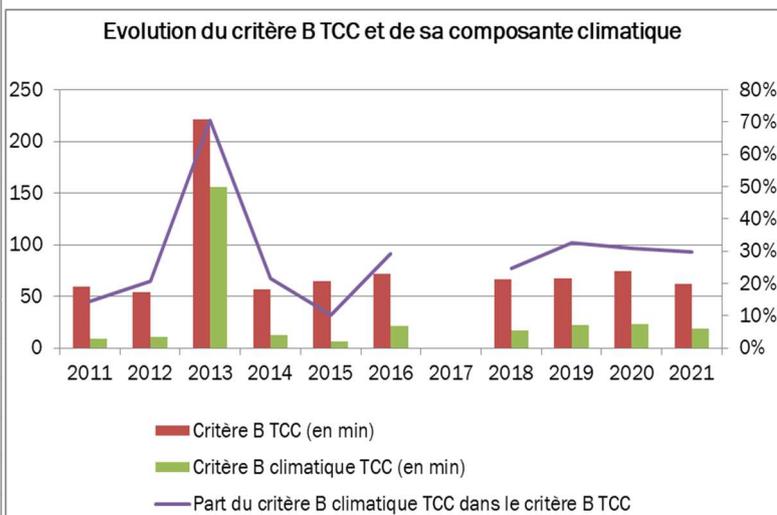
- un effort réalisé sur le B travaux (en dessous de 16 min en moyenne 2018-2021) contre 18 en moyenne 2011-2015.

Il est également à noter une relative stabilité du critère B, pourtant regardé ici « TCC », avec une étendue d'environ 12 min sur la période 2018-2021 [de 62 min en 2021 à 74 min en 2020], contre un écart de 167 min [de 54 min en 2012 à 221 min en 2013] sur la période 2011-2015.

Année	Critère B climatique TCC (en min)	Dont critère B exceptionnel (en min)	Critère B climatique HIX (en min)
2011	8,5	0	8,5
2012	11,1	0	11,1
2013	156	69,2	86,8
2014	12,3	0,8	11,5
2015	6,6	0,7	5,9
2016	21	0,8	20,2
2017			
2018	16,5	9,1	7,5
2019	21,8	0,8	21
2020	22,9	7,7	15,1
2021	18,5	14,6	3,9



Année	Critère B TCC (en min)	Critère B climatique TCC (en min)	Part du critère B climatique TCC dans le critère B TCC
2011	59	9	14%
2012	54	11	21%
2013	221	156	71%
2014	57	12	22%
2015	65	7	10%
2016	72	21	29%
2017			
2018	67	17	25%
2019	67	22	33%
2020	74	23	31%
2021	62	19	30%



La part climatique du critère B est principalement reliée au siège des incidents HTA.

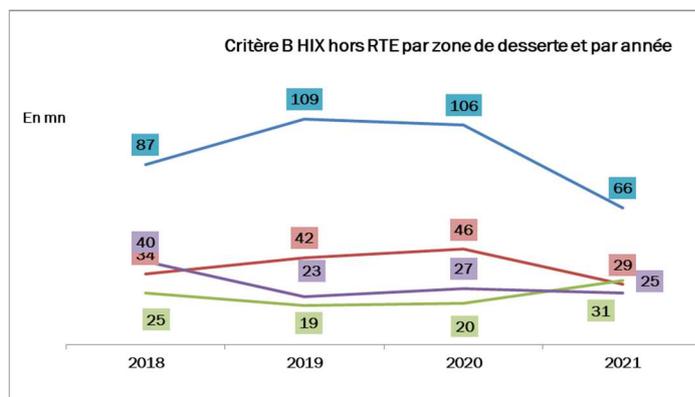
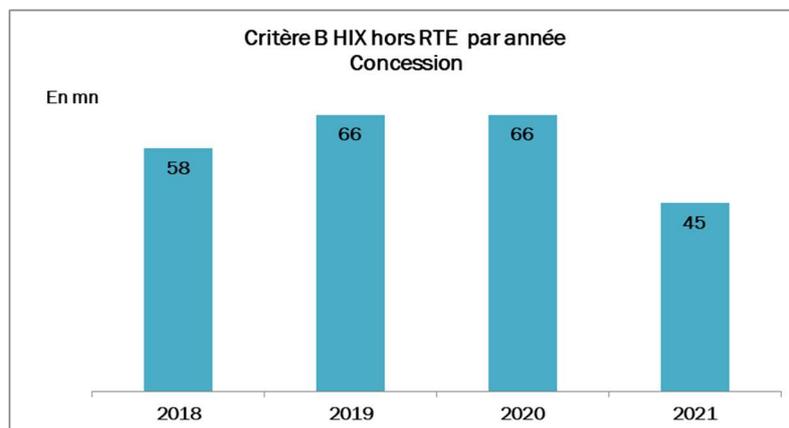
Focus sur le critère B HIX hors RTE (en min)

Critère B HIX hors RTE par zone de desserte.

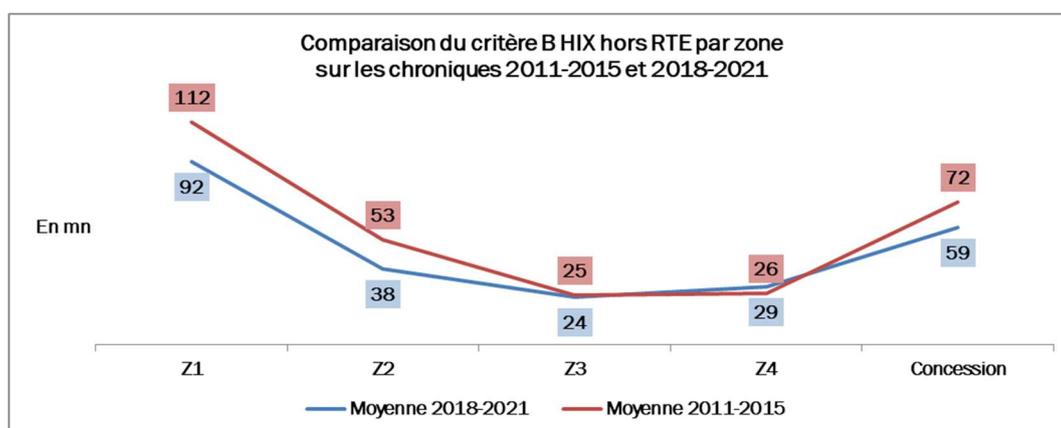
Critère B HIX hors RTE par zone de desserte En min	2018	2019	2020	2021	Moyenne 2018-2021 Maille concession	Moyenne 2011-2015 Maille concession
Z1	87	109	106	66	92	112

Critère B HIX hors RTE par zone de desserte En mn	2018	2019	2020	2021	Moyenne 2018-2021 Maille concession	Moyenne 2011-2015 Maille concession
Z2	34	42	46	29	38	53
Z3	25	19	20	31	24	25
Z4	40*	23	27	25	29	26
Concession	58	66	66	45	59	72
National				56		

* Pour l'année 2018 en Z4 : 7 min sont liés aux mouvements sociaux, 3,7 min à un incident sur tableau HTA (poste de 400 clients) et 3 min à un incident CPI.



Nota bene pour rappel :
 Z4 : communes de plus de 100 000 habitants
 Z3 : agglomérations de plus de 100 000 habitants
 Z2 : agglomérations de plus de 10 000 habitants
 Z1 : agglomérations de moins de 10 000 habitants



Sur la chronique 2018-2021, le temps moyen de coupure HIX hors RTE des clients BT de la concession s'étend de 45 à 66 min, soit chaque année en deçà de la moyenne 2011-2015 (i.e. 72 min).

Au titre des valeurs repères du SDI, les parties ont prévu que la valeur cible du critère B HIX hors RTE concessif moyen sur la durée du dernier PPI du contrat soit inférieure à 57 minutes avec une décroissance linéaire à chaque PPI par rapport à la valeur de départ du critère B HIX hors RTE concessif moyen 2011-2015 de 72 minutes, soit une valeur moyenne de l'ordre de -2 min par PPI.

Ainsi, pour le 1^{er} PPI, le critère B HIX hors RTE concessif moyen devrait atteindre une valeur de l'ordre de 70 minutes.

Avec 59 minutes, le critère B HIX hors RTE concessif moyen 2018-2021 est en deçà de -16% de celui attendu en moyenne pour le 1^{er} PPI, avec une phase d'investissements exceptionnels (programmes de renforcement et création du nouveau poste-source de Fontaine-Etoupefour).

Critère B HIX hors RTE intégrant les éclairages sur la part climatique

Le critère B TCC climatique est déterminé à partir des incidents ayant eu pour cause :

- Chute de branche par vent
- Chute d'arbre par vent
- Effort anormal par tempête de vent ou de pluie
- Effort anormal par tempête de neige ou de givre
- Coup de foudre
- Pollution, corrosion
- Condensation, inondation
- Cause inconnue : par grand vent
- Cause inconnue : par orage
- Cause inconnue : par neige ou givre.

Sur la chronique 2011-2016, hormis en 2013, année singulière en termes d'événements climatiques, le critère B climatique fluctuait entre 6,6 et 21 minutes chaque année.

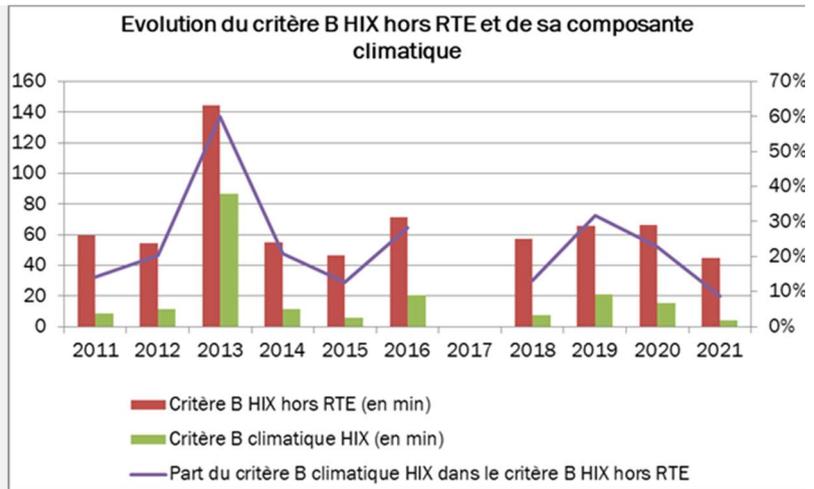
Année	Crit B TCC (en min)	Crit B HIX hors RTE (en min)	Crit B climatique TCC(en min)	Dont Crit B exceptionnel (en min)	Dont Crit B climatique HIX (en min)	Poids B climatique TCC dans B TCC	Poids B climatique HIX dans B HIX hors RTE
2018	66,7	57,5	16,5	9,1	7,5	25%	13%
2019	67,0	66,0	21,8	0,8	21,0	33%	32%
2020	74,0	66,3	22,9	7,7	15,1	31%	23%
2021	62,2	44,7	18,5	14,6	3,9	30%	9%
2018-2021	67,5	58,6	19,9	8,1	11,9	30%	20%
2011-2015	91,5	71,9	38,8	14,1	24,7	42%	34%

Sur 2018-2021, la part climatique représente 30% du B TCC et 20% du B HIX hors RTE de la concession (contre respectivement 42% et 34% sur 2011-2015 qui intègre l'année 2013).

Commentaires du SDEC ENERGIE :

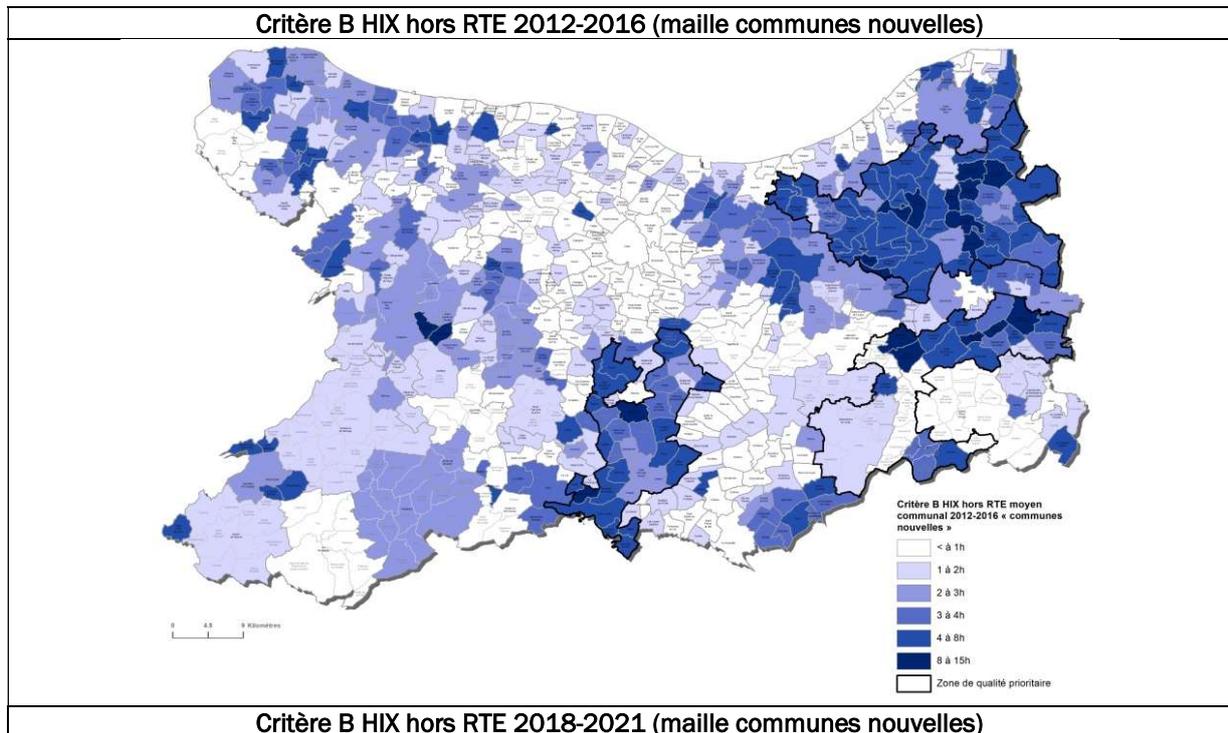
Il est difficile de tirer des conclusions de la comparaison de ces chroniques qui ne sont pas identiques sur le plan climatique (cf. en particulier l'année 2013). La complétude de cette analyse sera à mener après un retour expérience plus long.

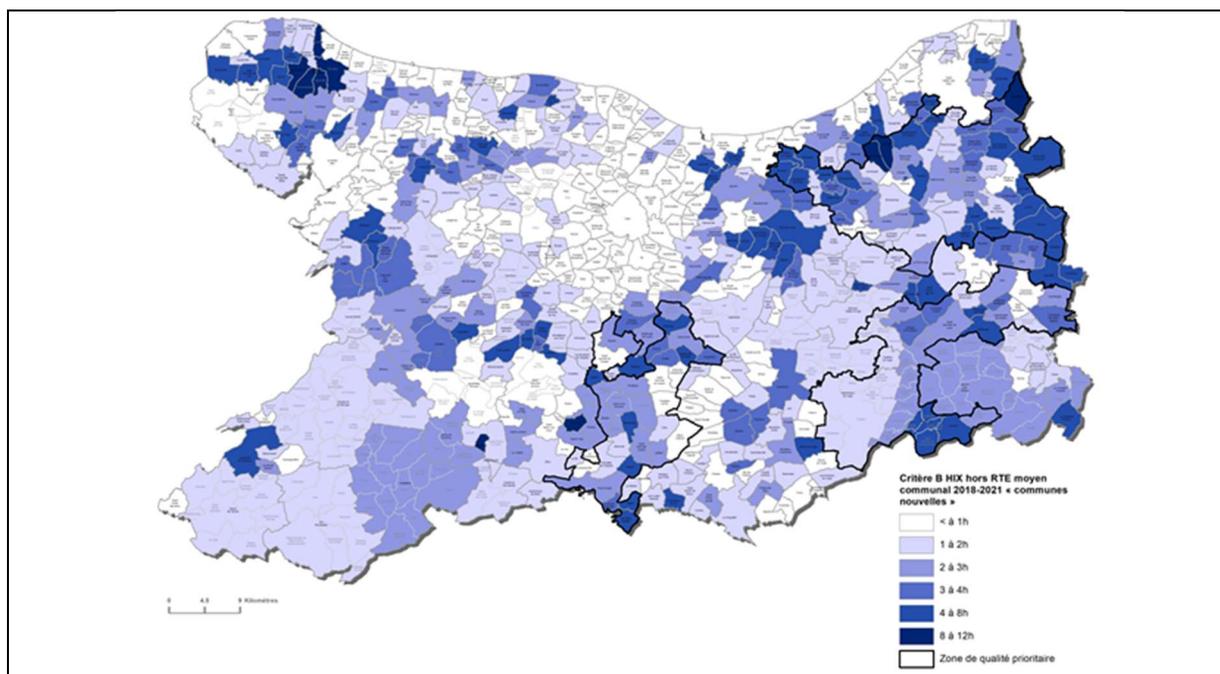
Année	Critère B HIX hors RTE (en min)	Critère B climatique HIX (en min)	Part du critère B climatique HIX dans le critère B HIX hors RTE
2011	60	9	14%
2012	54	11	20%
2013	145	87	60%
2014	55	12	21%
2015	47	6	13%
2016	72	20	28%
2017			
2018	58	8	13%
2019	66	21	32%
2020	66	15	23%
2021	45	4	9%



Critère B HIX hors RTE intégrant la vision par commune

Les valeurs du critère B ne sont plus disponibles pour les communes historiques. Afin de comparer l'évolution entre les deux chroniques 2012-2016 et 2018-2021, le critère a été recalculé pour 2012-2016 à la maille communes nouvelles.





La zone Nord-Ouest de la concession apparait avec quelques communes avec 4 à 12h de critère B HIX hors RTE.

Cette zone a fait l'objet de travaux significatifs au cours des dernières années. Ces derniers devraient permettre des gains sur le réseau HTA grâce à une meilleure structure, une meilleure fiabilité et une meilleure réactivité. En effet, les antennes du département La Cambe ont été traitées en PDV (prolongation de durée de vie), le département La Cambe a été dédoublé permettant la fiabilisation de l'alimentation des bourgs de Grandcamp-Maisy et La Cambe (et Osmanville) et des réseaux à risque climatique ont été déposés sur le département Trévières.

La zone Est de la concession montre plusieurs communes avec 4 à 12h de critère B HIX hors RTE. Cette zone, correspondant aux territoires des trois EPCI suivants, fera l'objet d'une convention ZQP pour la période 2023-2026 :

- Communauté d'agglomération Lisieux Normandie,
- Communauté de communes Terre d'Auge,
- Communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge.

Plage de 10% des communes de la concession (ordre croissant de la valeur de crit B HIX hors RTE moyenne 2018-2021)	Valeur maximale de crit B HIX hors RTE	Valeur maximale de crit B HIX hors RTE
	moyenne 2012-2016 (en min)	moyenne 2018-2021 (en min)
0-10%	28	21
10-20%	44	34
20-30%	65	51
30-40%	91	72
40-50%	122	93
50-60%	159	120
60-70%	208	153
70-80%	263	211
80-90%	339	272
90-100%	893	732

Au titre des valeurs repères du SDI, les parties se sont fixées comme objectif que la fourchette haute du critère B HIX hors RTE moyen communal observé pour 80% des communes sur la chronique 2012-2016 (0-260 min) diminue de 30% sur la durée du dernier PPI du contrat avec une décroissance linéaire à chaque PPI (soit de l'ordre de -10 minutes par PPI).

Ainsi, pour le 1^{er} PPI, 80% des communes devraient se trouver **sous le seuil haut de 250 minutes** sur la base du seuil initial ou 253 minutes avec prise en compte du calcul revu avec les communes nouvelles.

Sur la moyenne 2018-2021, 80% des communes de la concession ont un critère B HIX hors RTE inférieur ou égal à 211 min (*contre 263 min sur la chronique 2012-2016*), soit une réduction de près de 20% de la borne supérieure de l'intervalle ou exprimée en minutes, une réduction de la fourchette haute de 52 minutes.

Critère B HIX hors RTE intégrant la vision des ZQP

Compte tenu du redécoupage des communes nouvelles, les Zones de Qualité Prioritaires (ZQP) sont reconstituées et les valeurs de critère B par commune sont recalculées sur les deux chroniques : 2011-2017 et 2018-2021 à la maille des communes nouvelles (retenues dès lors que l'une des communes déléguées étaient en ZQP). Les ZQP maille communes nouvelles représentent 112 communes sur les 528 communes nouvelles de la concession.

Num ZQP	Nom ZQP	Critère B HIX hors RTE 2012-2016 (en min)	Critère B HIX hors RTE 2018-2021 (en min)
1	Pays d'Auge nord	289	175
2	Pays d'Auge sud	216	111
3	Centre sud	264	128
	Moyenne	253	140

On souligne une **nette amélioration** du temps de coupure moyen HIX hors RTE sur les 3 ZQP retenues au titre du premier PPI.

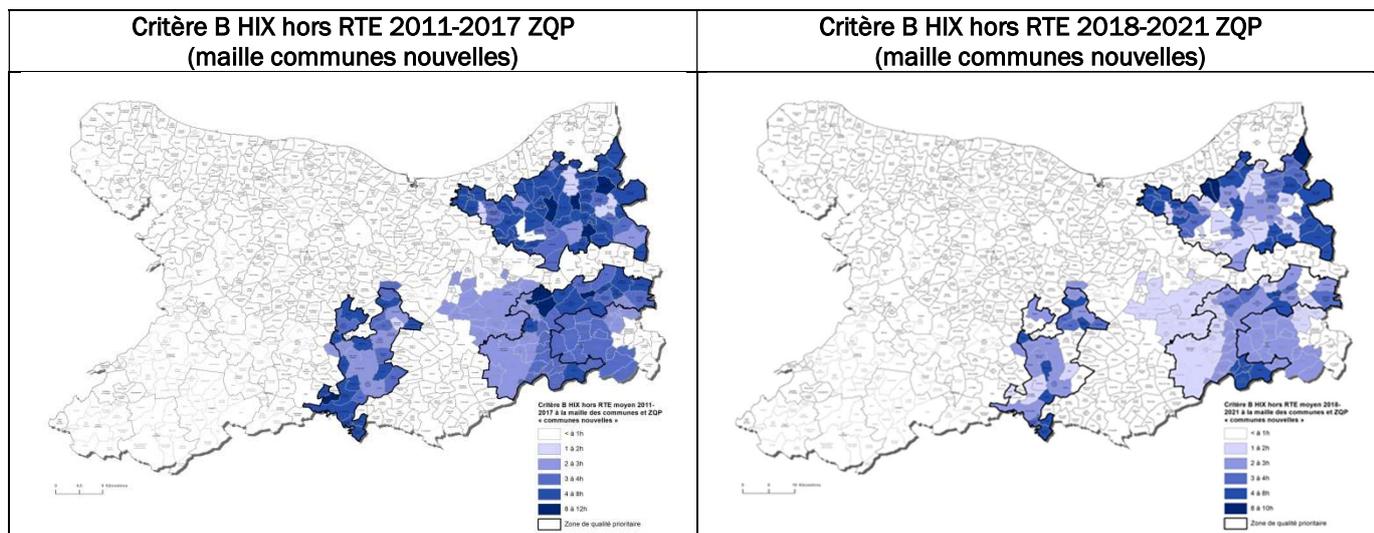
Plage de 10% des communes des ZQP (ordre croissant de la valeur de critère B HIX hors RTE moyen)	Valeur max de critère B HIX hors RTE moyenne 2011-2017 initiale (communes historiques) de la plage 10%	Valeur max de critère B HIX hors RTE moyenne 2011-2017 (en min)	Valeur max de critère B HIX hors RTE moyenne 2018-2021 (en min)
0-10%		152	55
10-20%		191	82
20-30%		219	105
30-40%		247	131
40-50%		273	160
50-60%		305	198
60-70%		333	235
70-80%	470	366	275
80-90%		445	329
90-100%		716	574

Au titre de l'objectif d'amélioration de la qualité de la convention « ZQP », les parties se sont fixées comme objectif que la fourchette haute du critère B HIX hors RTE moyen communal observé pour 80% des communes des 3 ZQP sur la chronique 2011-2017 (0-470 min) diminue de 10% sur la durée de la convention (soit - 47 minutes).

Ainsi, pour le 1^{er} PPI, 80% des communes des ZQP devraient se trouver sous le seuil haut de 423 minutes sur la base du seuil initial ou 319 minutes avec prise en compte du calcul revu avec les communes nouvelles.

Sur la moyenne 2018-2021, 80% des communes en ZQP ont un critère B HIX hors RTE inférieur ou égal à 275 min, soit une réduction de 42% de la borne supérieure de l'intervalle initial (470 minutes) ou de 25% de la borne supérieure de l'intervalle calculé à la maille communes nouvelles (366 minutes) ou exprimée en minutes, une réduction de la fourchette haute de 91 minutes.

L'objectif d'amélioration de la qualité de la convention est atteint.



Composantes du critère B BT

Année	Critère B Total TCC (en min)	Critère B Inc BT TCC (en min)	Critère B Inc BT TCC en % du crit. B Total TCC	Critère B Total HIX hors RTE (en min)	Critère B Inc BT HIX (en min)	Critère B Inc BT HIX en % du crit. B Total HIX
2018	66,7	9,3	14%	57,5	8,4	14%
2019	67,0	11,3	17%	66,0	10,7	17%
2020	74,0	11,9	16%	66,3	10,7	17%
2021	62,2	8,5	14%	44,7	6,6	16%

Sur la chronique 2018-2021, la part des incidents BT est en moyenne de 15% du critère B total TCC et 16% du critère B HIX hors RTE.

Les incidents exceptionnels sur la BT ne représentent **qu'entre 0,6 min en 2019 et 1,9 min en 2021**, indiquant que le réseau BT s'est comporté de façon relativement robuste face aux situations climatiques exceptionnelles de la chronique.

Composante du critère B BT pour la partie climatique

Année	Critère B climatique TCC (en min)	Critère B climatique BT TCC (en min)	Critère B climatique BT TCC en % du crit. B climatique TCC	Critère B climatique HIX (en min)	Critère B climatique BT HIX (en min)	Critère B climatique BT HIX en % du critère B climatique HIX
2018	16,5	1,41	9%	7,5	1,26	17%
2019	21,8	2,60	12%	21,0	2,60	12%
2020	22,9	2,88	13%	15,1	2,47	16%
2021	18,5	2,18	12%	3,9	0,63	16%

Sur la chronique 2018-2021, la part du critère B climatique due au réseau BT varie de 9 à 13% du critère B climatique global TCC et de 12 à 17% du critère B climatique global HIX.

Fréquence de Coupures Longues incidents HTA des clients BT

La fréquence moyenne de coupures permet d'appréhender le nombre moyen de coupures divisé par le nombre d'utilisateurs à la maille mesurée. La fréquence moyenne peut être étudiée hors événement exceptionnel ou toutes causes confondues.

Fréquence de Coupures Longues Toutes Causes Confondues des clients BT

La fréquence de Coupures Longues incidents HTA, permet d'appréhender le nombre moyen de coupures longues (>3 min) sur incident HTA par client BT. Elle est calculée « Toutes Causes Confondues » afin de mesurer le niveau réel de continuité de fourniture, y compris donc pendant les événements climatiques exceptionnels.

Cet indicateur est donné pour chaque année de la période retenue, avec, à titre comparatif, les résultats à la maille nationale quand ils sont disponibles.

Année	Fréquence CL incidents HTA TCC Concession	Fréquence CL incidents HTA TCC National
2018	0,53	0,57
2019	0,48	0,53
2020	0,51	X
2021	0,30	0,44
Moyenne 2018-2021	0,46	X
<i>Moyenne 2011-2015</i>	<i>0,58</i>	<i>0,61</i>

La Fréquence de coupures longues incident HTA TCC de la concession du SDEC ENERGIE est de 0,46 incidents/client/an en moyenne sur la chronique 2018-2021 (contre 0,58 en moyenne sur la chronique 2011-2015), elle est en amélioration nette sur la chronique quelle que soit la zone de desserte.

Fréquence de Coupures Longues – Par zone de desserte

Afin d'approfondir l'analyse, les résultats ci-dessus sont donnés par zone de desserte homogène et comparés avec les valeurs du national (en fonction de leur niveau de disponibilité).

Année	2018	2019	2020	2021	Année	2018	2019	2020	2021
Fréquence CL incidents HTA TCC Z1 Concession	0,82	0,81	0,77	0,43	Fréquence CL incidents HTA TCC Z1 National	0,94	0,92		
Fréquence CL incidents HTA TCC Z2 Concession	0,24	0,25	0,35	0,30	Fréquence CL incidents HTA TCC Z2 National	0,45	0,41		
Fréquence CL incidents HTA TCC Z3 Concession	0,36	0,24	0,25	0,18	Fréquence CL incidents HTA TCC Z3 National	0,41	0,39		
Fréquence CL incidents HTA TCC Z4 Concession	0,37	0,14	0,26	0,06	Fréquence CL incidents HTA TCC Z4 National	0,30	0,21		

Comme pour la chronique 2011-2015, quelle que soit l'année considérée sur 2018-2021, la fréquence de coupures longues est la plus élevée en Z1. Elle est cependant inférieure à la moyenne nationale pour les années 2018 et 2019.

Fiabilité des ouvrages HTA

Taux d'incidents HTA TCC avec dégât et hors tiers

Année	Longueur de réseau HTA (en km)	Nb Incidents HTA TCC avec dégât hors tiers	Taux d'Inc/an/100km de réseau HTA TCC avec dégâts hors tiers
2018	8 703	241	2,8
2019	8 712	284	3,2
2020	8 793	343	3,9
2021	8 823	195	2,2
2018-2021	35 031	1 063	3,0
2011-2015	42 693	1 318	3,1

Fiabilité des ouvrages HTA aériens

L'analyse de la fiabilité ne prend en compte que les incidents ayant induit un dégât pour évaluer la fiabilité intrinsèque du réseau et cibler les investissements nécessaires. Le taux d'incidents HTA aériens TCC et HIX avec dégât et hors tiers est le suivant :

Année	Longueur de réseau HTA aérien (en km)	Nb Incidents HTA aérien TCC avec dégât hors tiers	Taux d'Inc/an/100km de réseau HTA aérien TCC avec dégâts hors tiers	Nb Incidents HTA aérien HIX avec dégât hors tiers	Taux d'Inc/an/100km de réseau HTA aérien HIX avec dégâts hors tiers
2018	4 868	139	2,9	117	2,4
2019	4 802	163	3,4	163	3,4
2020	4 765	226	4,7	195	4,1
2021	4 714	107	2,3	80	1,7
2018-2021	19 149	635	3,3	555	2,9
2011-2015	25 482	682	2,7	656	2,6

Sur la période 2018-2021 :

- **38%** des incidents HIX avec dégât sur le réseau HTA aérien sont causés **par l'usure** dont 28% sur les attaches, isolateurs ou raccord/pont (153 inc) – *contre 32%/20% sur 2011-2015*,
- **23%** des incidents HIX avec dégât sur le réseau HTA aérien sont causés **par le bois** dont 16% situés sur les conducteurs – *contre 19%/14% sur 2011-2015*,
- **27%** ont une **cause climatique hors bois** – *contre 33% sur 2011-2015*,
- **9%** sont d'origine externe (hors tiers) – *contre 5% sur 2011-2015*.

En synthèse, on note que :

- Le taux d'incidents HTA aériens TCC, comme HIX, avec dégât et hors tiers moyen 2018-2021 a augmenté par rapport à celui de la chronique 2011-2015. L'évolution du taux d'incidents HTA aériens pour usure donnera lieu à un suivi spécifique dans le cadre du second PPI.
- La part d'incidents HTA aériens HIX avec dégât et hors tiers, dus aux trois **causes usure, bois et origine externe s'est dégradée** par rapport à la chronique 2011-2015 tandis que la part des incidents pour cause climatique hors bois s'est améliorée.

Sur la chronique 2018-2021, 45% des incidents HTA aériens HIX avec dégât et hors tiers localisés sur les conducteurs sont dus au bois, contre 30% sur la chronique 2011-2015.

La table des sièges et des causes sur la chronique 2018-2021 est détaillée en annexe.

Selon l'inventaire élagage, 15% du réseau HTA sont recensés avec de la végétation à 5 m.

Fiabilité des ouvrages HTA souterrains

Les incidents considérés sont TCC hors tiers.

Année	Longueurs de réseau (en km)			Nombre d'incidents			Taux d'incident/an/100 km		
	Réseau souterrain	Réseau en synthétique	Réseau en CPI	Réseau souterrain	Réseau en synthétique	Réseau en CPI	Réseau souterrain	Réseau en synthétique	Réseau en CPI
2018	3 834	3 655	178	41	21	20	1,1	0,6	11,2
2019	3 909	3 745	164	32	19	13	0,8	0,5	7,9
2020	4 028	3 871	158	40	25	15	1,0	0,6	9,5
2021	4 108	3 958	150	34	23	11	0,8	0,6	7,3
2018 - 2021	15 880	15 229	651	147	88	59	0,9	0,6	9,1
2011 - 2015	16 973	9 806	653	236	42	94	1,4	0,5	14,3

Sur la chronique 2018-2021, le réseau HTA souterrain en CPI représente 4% du réseau souterrain de la concession mais en moyenne 40% des incidents sur ce dernier (5% et 66% sur la chronique 2011-2015).

Le taux d'incident CPI HTA reste élevé (9,1 inc/an/100 km en moyenne 2018-2021) mais en amélioration (14,3 inc/an/100km sur la chronique 2011-2015) à la maille concession et sur l'ensemble des Zones de desserte.

La fiabilité des ouvrages souterrains par zone de desserte est présentée **en annexe 4**.

Fiabilité des ouvrages BT

Taux d'incidents BT TCC hors tiers

L'analyse de la fiabilité est réalisée par technologie :

Année	Taux d'incident / an / 100 km du réseau BT Hors Incidents Tiers																		
	Réseau Aérien												Réseau Souterrain						
	Toutes Causes Confondues (1)	Toutes Causes Confondues (2)		Lignes aériennes									Toutes Causes Confondues	Câbles souterrains					
				Conducteurs NU (Cuivre)			Conducteurs Torsadés			Câble synthétique (Alu)				Câble CPI (Cuivre)					
	Nb Inc	Taux	Nb Inc	Taux	Nb Inc	Taux	Nb Inc	/ Lg NU	/ Lg FS	Nb Inc	Taux Nb Inc	Nb Inc	Taux	Nb Inc	/ Lg Sout	/ Lg Alu	Nb Inc	/ Lg Sout	/ Lg CPI
2018	542	4,9	302	5,9	136	21,0	21	3,2	10,1	166	3,7	194	3,3	18	0,3	2,3	11	0,2	9,6
2019	559	5,0	334	6,7	115	20,1	25	4,4	15,1	219	4,9	191	3,1	19	0,3	2,6	6	0,1	5,7
2020	740	6,6	463	9,4	146	29,1	38	7,6	28,8	317	7,2	220	3,5	17	0,3	2,4	9	0,1	8,7
2021	371	3,3	213	4,4	67	15,3	10	2,3	10,2	146	3,3	132	2,1	3	0,0	0,4	4	0,1	4,0
2018-2021	2 212	5,0	1 312	6,6	464	21,5	94	4,4	15,6	848	4,8	737	3,0	57	0,2	1,9	30	0,1	7,1
2011-2015	2 697	5,0	1 195	4,3	651	12,2	261	4,9	11,6	431	1,9	577	2,2	26	0,2	0,8	20	0,1	4,9

(1) La somme TCC recense l'ensemble des incidents BT (yc branchements et accessoires) et non les seuls incidents dont le siège est une canalisation (aérienne ou souterraine)

(2) Ne figurent pas les incidents BT avec siège sur branchement, les incidents postes HTA et transformateurs, les incidents sans dégât

Globalement, on constate que :

- Le taux d'incident sur le BT souterrain est relativement stable avec une diminution en 2021, notamment sur le synthétique.

- Le réseau BT souterrain CPI est entre deux et trois fois plus incidentogène que le réseau BT souterrain.
- Concernant le réseau BT aérien, l'année 2020 a enregistré la tempête CIARA (9 au 11/02) avec un impact marqué sur les réseaux BT et également sur les résultats de la chronique.
- Le réseau BT aérien fils nus est très incidentogène (plus de 4 fois plus que le réseau BT torsadé).

L'analyse des sièges et causes des incidents sur le réseau BT **aérien** [2018-2021] est la suivante :

Majoritairement, les sièges d'incidents se situent sur les conducteurs et plus particulièrement sur le réseau torsadé (le plus étendu, soit 91% du réseau BT aérien) avec cause bois, cause majoritaire des incidents sur le réseau aérien sur la concession (chute d'arbres).

Le nombre d'incidents sur les conducteurs nus décroît attestant que la dépose de ces ouvrages se fait bien prioritairement sur les conducteurs incidentogènes.

L'analyse des sièges et causes des incidents sur le réseau BT **souterrain** [2018-2021] est la suivante :

En 2021, on constate une nette diminution des incidents sur les câbles notamment sur les CPI, 2 tendances « siège/cause » se dégagent : les câbles et les accessoires sont principalement touchés et la cause usure ressort de façon prépondérante.

Synthèse des taux d'incident de la concession

La synthèse des taux d'incident à la maille concessive est la suivante :

Maille concession, moyenne sur la chronique

Réseau HTA	Taux d'incident /100km/an 2018-2021	Taux d'incident /100km/an 2011-2015	Réseau BT	Taux d'incident /100km/an 2018-2021	Taux d'incident /100km/an 2011-2015
Réseau HTA		3.1	Réseau BT	4,9	5
Réseau HTA aérien	3,3	2.7	Réseau BT aérien	6,6	4.3
Réseau HTA souterrain	0,9	1.4	Réseau BT nu (nu + FS)	21,5	12.2
Réseau HTA souterrain en synthétique	0,6	0,5	Réseau BT nu faible section ⁽¹⁾	15,5	11.6
Réseau HTA souterrain CPI	9,1	14.3	Réseau BT torsadé	4,8	1.9
			Réseau BT souterrain	3,0	2.2
			Réseau BT CPI ⁽²⁾	7,0	4.9

(1) Pour un linéaire faible, soit 100 km, ce qui explique une volatilité plus marquée du taux d'incident.

(2) Pour un linéaire faible, soit 100 km, ce qui explique une volatilité plus marquée du taux d'incident.

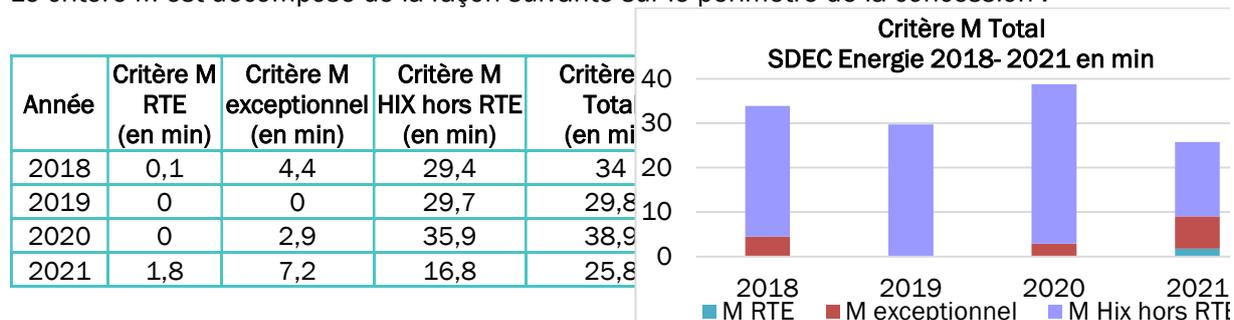
Les réseaux les plus incidentogènes sont le réseau BT aérien fils nus (6 fois plus incidentogène que le réseau BT torsadé) et le réseau HTA souterrain CPI.

Critère M : Durée moyenne de coupure des clients HTA

Selon la définition du TURPE, le critère M représente la durée moyenne de coupure en HTA. Elle est définie comme le temps moyen de coupures longues (supérieures à 3 minutes) des clients HTA, pondéré par la puissance souscrite de ces mêmes clients au 31 décembre de l'année considérée.

Dans le cadre de la régulation incitative, cet indicateur de suivi est déterminé hors incidents consécutifs aux événements exceptionnels et hors causes liées au réseau public de transport (ou aux délestages). Le TURPE fixe des valeurs de référence consolidées de cet indicateur à maille nationale.

Le critère M est décomposé de la façon suivante sur le périmètre de la concession :



Analyse technique

Risques climatiques

Réseau soumis au risque climatique

Un focus sur les réseaux HTA montre qu'à fin 2021 on recense 261 km de réseau à risque climatique, soit 5,6% du réseau HTA aérien de la concession (contre 310 km à fin 2015), soit une réduction de près de 16% du linéaire de réseau exposé.

Réseaux HTA	Risque bois (en km)	Risque vent (en km)	Faible section (en km)	Tous risques avérés (en km)
Tous réseaux	83,0	112,9	75,7	261,0
hors 148 ² Alm	68,7	101,1	75,7	235,1

Avec l'évolution de la politique aléa climatique V1 à V2, le criblage des zones prioritaires s'est reporté des principales et secondaires bouclées vers les antennes à fort risque (linéaire et impact en nombre de clients BT). L'objectif est de maintenir les capacités à traiter 75 km de réseau PAC à l'échelle du schéma directeur des investissements.

Un focus sur le réseau BT fils nus montre qu'à fin 2021, près d'1/3 des fils nus sont situés en zone Vent Fort (Supérieur à 170 km/h) dont 90% en zone Urbaine :

Longueur Fils Nus BT :	Longueurs (km)	% Tot Fils nus
en zone boisée	21	4,8%
en zone vent	141	32,2%

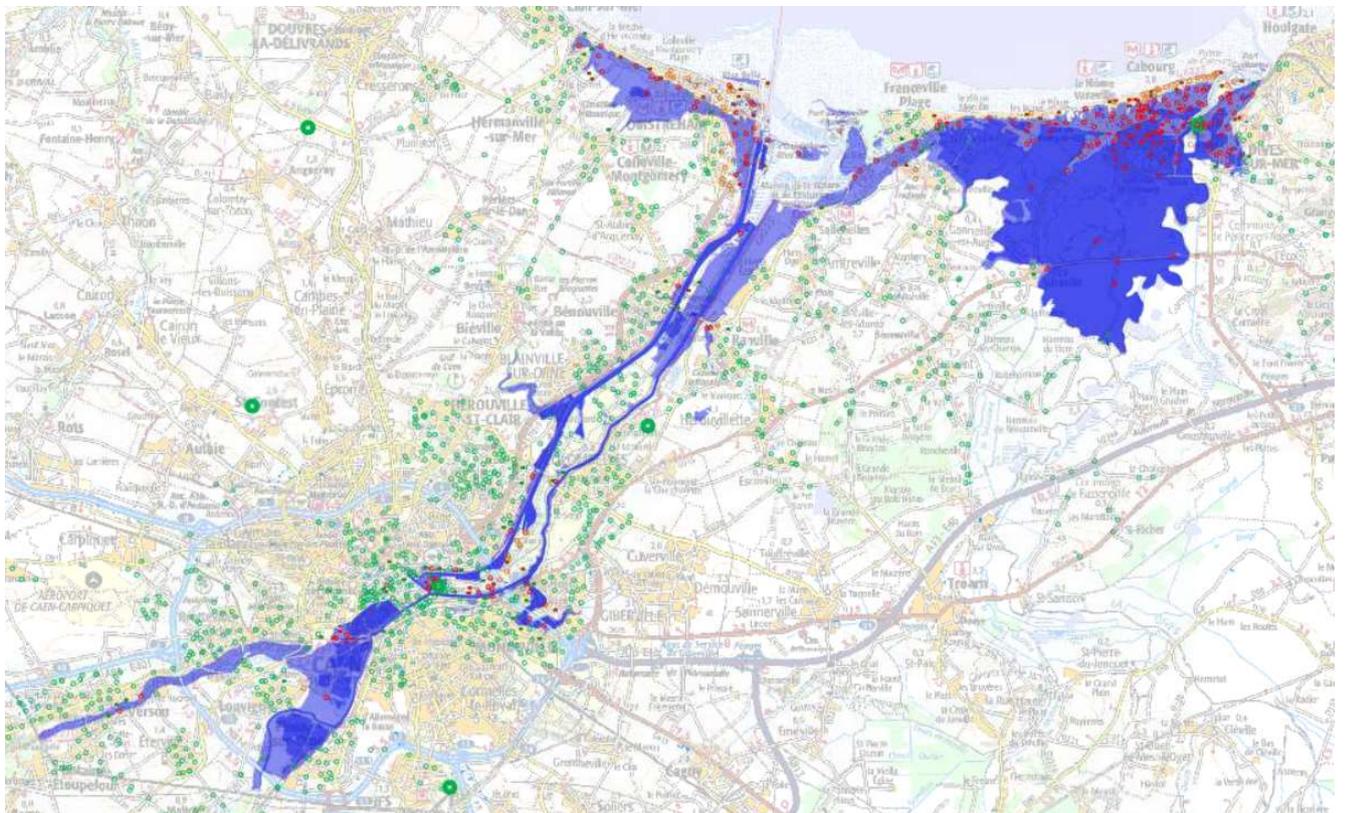
Analyse de la résilience du réseau HTA au risque inondation [TRI Caen-Dives]

Dans ses analyses de risques, Enedis intègre le risque inondation sur le territoire de la concession afin de prévenir au mieux de ses conséquences électriques pour les consommateurs. L'analyse est construite à partir de l'aléa identifié par la préfecture dans la définition des

Territoires à Risque Important (TRI), selon des critères nationaux et dans le cadre de la transposition de la Directive européenne inondation du 23 octobre 2007. Ces territoires correspondent à des zones dans lesquelles les enjeux potentiellement exposés aux inondations sont les plus importants (enjeux humains & économiques).

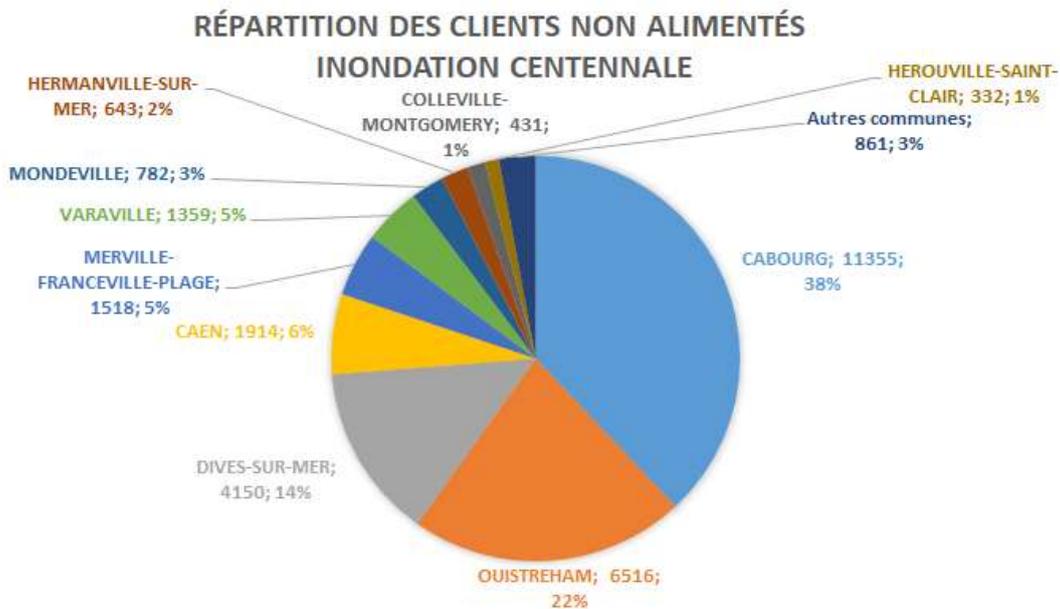
A partir des informations sur la surface potentielle des inondations, identifiées selon le TRI sur le périmètre de la concession, un croisement d'informations est réalisé avec la structure du réseau de distribution en HTA et en BT. Cette analyse intègre automatiquement les capacités de reprise du réseau HTA. Il est alors possible d'identifier, selon un risque centennal ou trentennal, trois types d'effets d'une inondation sur l'alimentation des clients :

- les clients dont le départ Basse Tension ou leur point de livraison est inondé - il n'est pas possible de sécuriser l'alimentation ;
- les clients dont le poste HTA/BT est inondé ;
- les clients non inondés et coupés : l'alimentation de ces clients est coupée en amont. Le potentiel de sécurisation de l'alimentation par le réseau est alors principalement ciblé pour la réalimentation de ces clients.

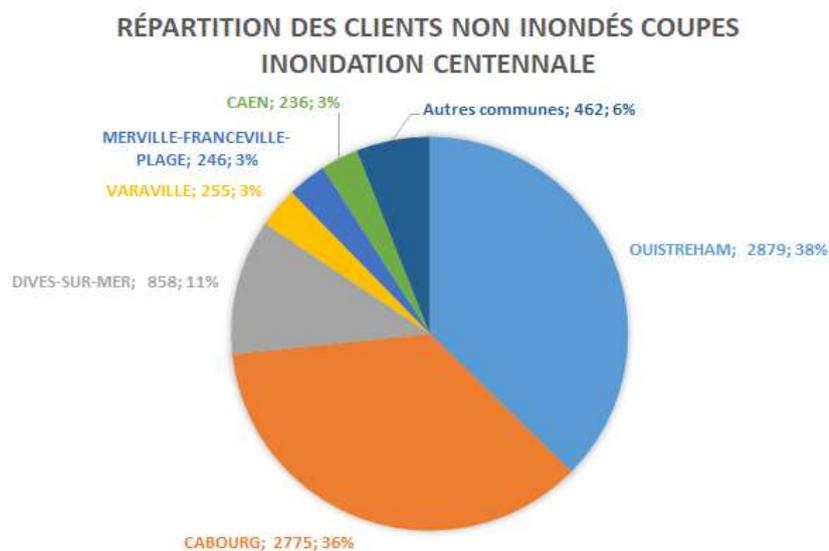


*Périmètre du TRI CAEN-DIVES et effets sur les postes HTA/BT
en vert : pas d'impact, en rouge : poste inondé, en orange : poste coupés non inondés.*

Sur le périmètre du TRI CAEN-DIVES, **150 postes HTA/BT peuvent être inondés en cas de phénomène centennal**. De plus, environ **110 postes HTA/BT** sont coupés mais non inondés. Le nombre de clients non alimentés en cas d'inondation centennale par commune est réparti de la façon suivante :

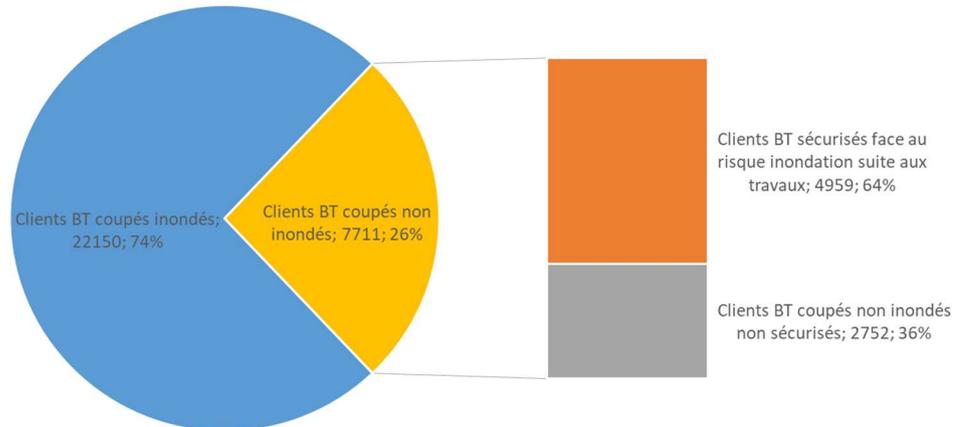


L'inondation centennale touche les communes à proximité de la mer et de l'Orne. Cabourg est la commune la plus impactée en nombre de clients non alimentés (soit plus d'un tiers des clients coupés). Ouistreham (22%), Caen (6%) et Dives-sur-Mer (14%) sont également concernés.



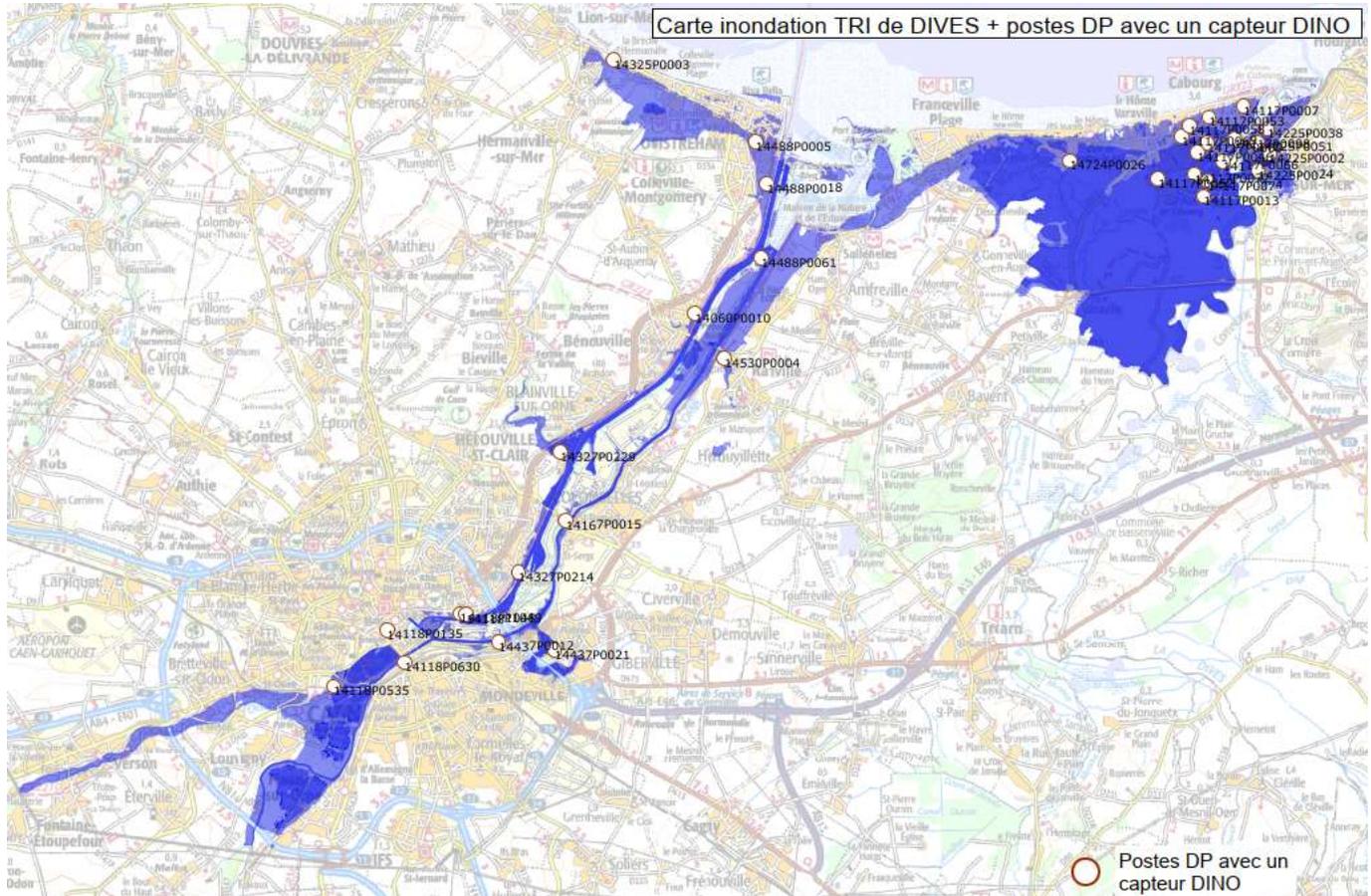
Le nombre de clients impactés par la perte d'alimentation en cas d'inondation ne présage pas directement du niveau de sécurisation réalisable. A Caen, les postes sont inondés sans présenter de zones émergées. Ouistreham (42% des clients) et Cabourg (25%) représentent deux potentiels importants de sécurisation face au risque d'inondation.

Situation électrique face au risque inondation centennale



Sur le périmètre de la concession, 74% des clients BT impactés par le risque centennal ne peuvent pas être secourus car ils sont eux-mêmes (ou leur départ BT) inondés. Les travaux de sécurisation déjà réalisés ou engagés permettent de réalimenter deux tiers des clients qui étaient coupés non inondés.

Sur le périmètre de la concession, 34 postes HTA/BT ont été équipés de capteurs DINO dont 26 dans le cadre du PPI 2019-2022. Il est à noter en outre que dans le cadre de ce PPI, 25 autres postes HTA/BT ont été sécurisés.



Le plan de prévention multirisque (PPRM) de la Basse Vallée de l'Orne a été approuvé par arrêté préfectoral du 10 août 2021 (inondation par submersion marine (submersion marine, chocs mécaniques) avec prise en compte des conséquences du changement climatique, inondation par débordement de cours d'eau, érosion et migration dunaire).

Par ailleurs, le décret n° 2022-1077 du 28 juillet 2022 relatif à la résilience des réseaux aux risques naturels est venu préciser les obligations du concessionnaire dans les territoires à risques importants d'inondation.

L'impact des dispositions du plan de prévention multirisque de la Basse Vallée de l'Orne sur la politique d'investissements du concessionnaire est en cours d'analyse et fera l'objet d'une synthèse durant la période du 2^{ème} PPI.

Evolution des conclusions du diagnostic technique entre les chroniques

Forces 2011-2016	Forces 2018-2021
<p>Une bonne qualité de fourniture au quotidien (en moyenne)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respect des dispositions de l'arrêté du 24 décembre 2007 en matière de continuité et de tenue de tension sur les 6 dernières années, • Bon niveau de qualité au quotidien évaluée au regard de la fréquence de coupures longues HTA : amélioration en Z4 depuis 3 ans pour passer sous la moyenne nationale. <p>Un stock de réseau incidentogène limité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faible stock de réseaux HTA fortement incidentogènes (FSA : 2,3 % du réseau aérien (123 Km) et CPI : 6% du réseau souterrain (203 Km)), • Un stock de réseau aérien BT fils nus réduit (BT fils nus 901 Km dont 356 km de fils nus de faible section). <p>Des conditions d'exploitation favorables</p> <ul style="list-style-type: none"> • 96% du réseau HTA en 20KV 	<p>Une bonne qualité de fourniture au quotidien (en moyenne)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respect des dispositions de l'arrêté du 24 décembre 2007 en matière de continuité et de tenue de tension sur les 4 dernières années, • Bon niveau de qualité au quotidien évaluée au regard de la fréquence de coupures longues HTA : amélioration marquée sur les zones de desserte Z1, Z3, Z4 entre 2018 et 2021 avec des valeurs inférieures aux moyennes nationales pour 2018 et 2019 (non disponibles en 2020 et 2021). <p>Un stock de réseau incidentogène limité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faible stock de réseaux HTA fortement incidentogènes (Faible Section Aérienne : 1,6% du réseau aérien à fin 2021 (76 km) et CPI : 3,6% du réseau souterrain à fin 2021 (150 km)) • Un stock de réseau aérien BT fils nus réduit (BT fils nus 437 km dont 98 km de fils nus de faible section à fin 2021). <p>Des conditions d'exploitation favorables</p> <ul style="list-style-type: none"> • 96% du réseau HTA en 20 kV à fin 2021.

Risques 2011-2016	Risques 2018-2021
<p>Une qualité de fourniture contrastée</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un critère B HIX hors RTE à la maille concessionnaire légèrement supérieur sur la chronique 2011-2015 à la moyenne nationale • Un critère B HIX hors RTE à la maille communale contrasté faisant apparaître de fortes variations du temps moyen de coupure avec quatre zones prioritaires : Pays d'Auge étendu, Bessin, au nord de Condé sur Noireau et Sud-Ouest du Calvados. <p>Un réseau exposé</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un critère B climatique qui traduit une sensibilité forte du réseau aux phénomènes climatiques. Au global sur la chronique 2011-2016, la part climatique représente 41% du critère B TCC annuel. • Une sensibilité du réseau HTA aux événements climatiques du fait de 2 facteurs : <ul style="list-style-type: none"> - une façade maritime importante, avec 330 km de réseau aérien hors 148² Alm situé dans la zone de vent fort > 170 km/h et 48,5 km en risque avéré vent à fin 2015 	<p>Une qualité de fourniture contrastée et en bonne progression</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un critère B HIX hors RTE à la maille concessionnaire inférieur de plus de 10 min à la moyenne nationale pour l'année 2021, les autres années n'étant pas disponibles. • Un critère B HIX hors RTE à la maille communale contrasté mettant cependant en évidence une nette progression du temps moyen de coupure sur les quatre zones prioritaires : Pays d'Auge étendu, Bessin, au nord de Condé sur Noireau et Sud-Ouest du Calvados. <p>Un réseau exposé aux aléas climatiques, avec une désensibilisation marquée</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un critère B climatique qui traduit une forte sensibilité du réseau aux phénomènes climatiques, exceptionnels ou non : sur la chronique 2018-2021, la part climatique représente 30% du critère B TCC annuel. • Une sensibilité du réseau HTA aux événements climatiques du fait de 2 facteurs : <ul style="list-style-type: none"> • Une façade maritime importante, avec 280 km de réseau aérien hors 148² Alm situé dans la zone de vent fort > 170 km/h à fin 2021 dont 101 km en risque PAC avéré vent à fin

<ul style="list-style-type: none"> - une forte présence du risque bois, avec 768 km de réseau « végétalisé » notamment dans l'est (« pays d'auge étendu ») et le sud-ouest, dont 16 km en risque avéré bois à fin 2015. - Une sensibilité du réseau BT liée aux conditions climatiques, à un environnement boisé et notamment à l'existence d'un réseau aérien côtier soumis à un effet vent important. - Un territoire à risque avéré d'inondation, 	<p>2021.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une forte présence du risque bois avec 770 km de réseau végétalisé dont 83 km de réseau en PAC risque bois à fin 2021. • Une sensibilité du réseau BT liée aux conditions climatiques, à un environnement boisé et notamment à l'existence d'un réseau aérien côtier soumis à un effet vent important mais robuste vis-à-vis des événements exceptionnels • Un territoire à risque important inondation qui représenterait 1 550 clients non inondés coupés à la fin du 1^{er} PPI contre 9 250 à fin 2015.
<p>Un patrimoine sous surveillance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un taux d'incident CPI-HTA élevé plus marqué en Z1, Z2 et Z3 • Un taux d'incident BT aérien fils nus élevé à la maille de la concession, • Un taux d'incident BT souterrain CPI à surveiller, • Un réseau en contrainte de tension HTA pour 8 départs à fin 2016, • Un réseau en contrainte de tension et d'intensité BT pour 83 départs à fin 2016 • Un âge moyen des ouvrages qui augmente, • Une analyse de l'incidentologie des ouvrages à conforter en lien avec tous les facteurs de risques (structure, exposition, âge...) 	<p>Un patrimoine sous surveillance, avec une amélioration de la fiabilité du souterrain</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un taux d'incident CPI HTA restant élevé (9,1 inc/an/100 km en moyenne 2018-2021) mais en amélioration (<i>14,3 inc/an/100km sur la chronique 2011-2015</i>) à la maille concession et sur l'ensemble des zones de desserte. • Un taux d'incident BT aérien fils nus équivalent à la chronique précédente, avec un effet de la tempête Ciara en 2020, • Un taux d'incident BT souterrain CPI restant sous surveillance, • La concession ne compte plus de départ HTA en chute de tension à fin 2021, • Un réseau en contrainte de tension et/ou d'intensité BT pour 166 départs à fin 2021.

Forces et Risques de la concession au terme de la chronique 2018-2021

Forces

<p><u>Une bonne qualité de fourniture au quotidien (en moyenne)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La continuité globale de l'alimentation a été respectée chaque année sur la période d'analyse. <p>Avec une moyenne 2018-2021 à 0,9%, la valeur repère du taux moyen d'usagers mal alimentés en continuité d'alimentation sur la durée du PPI est respectée sur la chronique 2018-2021 (seuil à 1,5% en moyenne sur la durée d'un PPI).</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tenue globale de la tension est respectée chaque année sur la période d'analyse. La tenue de la tension est de 0,2% en moyenne sur 2018-2021 contre <i>0,3% en moyenne sur 2011-2015</i>, avec une évolution de la méthode de calcul. Cependant, la valeur repère du taux annuel d'usagers mal alimentés en tenue de tension est dépassée chaque année sur la chronique 2018-2021 (seuil à 0,12%), en lien avec l'évolution des paramètres de la méthode de calcul.
--

• Bon niveau de qualité au quotidien évaluée au regard du critère B HIX hors RTE (**59 min sur 2018-2021 contre 72 min sur 2011-2015**) et de la fréquence de coupures longues HTA (**0,48 sur 2018-2021 contre 0,56 sur 2011-2015**).

• Une amélioration globale du critère B HIX hors RTE à la maille communale : 80% des communes ont un temps de coupure HIX hors RTE qui se situe **en dessous de 211 min sur 2018-2021** (contre 260 min sur 2011-2016), soit une **réduction de près de 20%** de la borne supérieure de l'intervalle.

• La concession ne compte **plus de départ HTA en chute de tension** à fin 2021 (contre 8 départs à fin 2016 à iso-calcul).

Un stock de réseau incidentogène limité

• Faible stock de réseaux HTA fortement incidentogènes (**Faible Section Aérienne : 75,7 km, soit 1,6%** du réseau aérien **à fin 2021** contre 123 km et 2,3% à fin 2015 et **CPI : 150,5 km, soit 3,6%** du réseau souterrain **à fin 2021** contre 203 km et 6% à fin 2015)

• Un stock de réseau aérien BT fils nus réduit (**BT fils nus 437 km dont 98 km de fils nus de faible section à fin 2021** contre 901 km et 356 km de FS à fin 2015) avec une incertitude sur la fiabilité des bases concernant le stock de réseau en fil nu BT.

Des conditions d'exploitation favorables

• 96% du réseau HTA en 20 kV à fin 2021. Ce ratio est stable comparativement à la chronique 2011-2015.

Risques

Une qualité de fourniture contrastée et en bonne progression

• Elle fait apparaître des variations du temps moyen de coupure étendues qui se situe entre [0 ; 732 min] sur 2018-2021 contre [0 ; 893 min] pour 2012-2016, soit une diminution de 18% de la fourchette haute de l'intervalle.

Sur la moyenne 2018-2021, 80% des communes de la concession ont un critère B HIX hors RTE inférieur ou égal à 211 min (contre 263 min sur la chronique 2012-2016), soit une réduction de près de 20% de la borne supérieure de l'intervalle.

Une zone prioritaire se démarque : le Pays d'Auge étendu.

Un réseau exposé aux aléas climatiques, avec une désensibilisation marquée

• Un critère B climatique qui traduit une forte sensibilité du réseau aux phénomènes climatiques, exceptionnels ou non : sur la chronique 2018-2021, la part climatique représente **30% du B TCC et 20% du B HIX hors RTE** (contre respectivement 42% et 34% sur 2011-2015), soit une progression de 10 points entre les deux chroniques.

• Une sensibilité du réseau HTA aux événements climatiques du fait de 2 facteurs :

- une façade maritime importante, avec **280 km de réseau aérien hors 148² Alm situé dans la zone de vent fort > 170 km/h à fin 2021** (330 km en 2015) dont 101 km en risque PAC avéré vent à fin 2021.

- une forte présence du risque bois avec **770 km de réseau végétalisé dont 83 km de réseau en PAC risque bois à fin 2021**.

• Une sensibilité du réseau BT liée aux conditions climatiques, à un environnement boisé et notamment à l'existence d'un réseau aérien côtier soumis à un effet vent important mais robuste vis-à-vis des événements exceptionnels.

• Un territoire à risque important inondation qui représenterait **1 550 clients non inondés coupés à la fin du 1^{er} PPI** contre 9 250 à fin 2015.

Un patrimoine sous surveillance, avec une amélioration de la fiabilité du souterrain

- Un taux d'incident CPI HTA restant élevé (**9,1 inc/an/100 km en moyenne 2018-2021**) mais en amélioration (*14,3 inc/an/100km sur la chronique 2011-2015*) à la maille concession et sur l'ensemble des zones de desserte.
- Un taux d'incident HTA aérien en augmentation sur la chronique 2018-2021 par rapport à 2011-2015, à surveiller précisément, notamment sur le volume des incidents concernés et leurs causes.
- Un taux d'incident BT aérien fils nus **très élevé** à la maille de la concession.
- Un taux d'incident BT souterrain CPI important.
- Un réseau en contrainte de tension et d'intensité BT pour **166 départs** à fin 2021 (contre 83 à fin 2016).

Ajout du SDEC ENERGIE qui ne fait pas l'objet d'un partage :

- Un **âge moyen** des ouvrages qui augmente.
- Une analyse de l'incidentologie des ouvrages à conforter en lien avec tous les facteurs de risques (structure, exposition, âge...).

Annexes

Annexe 1 : Lexique

AL :

Abréviation d'aluminium, métal constituant certains conducteurs du réseau électrique.

AM :

Abréviation d'almélec, alliage de métaux constituant certains conducteurs du réseau électrique.

Boîte de jonction :

Élément du réseau électrique permettant de connecter entre eux deux câbles électriques souterrains. On distingue les boîtes de jonction dites « de transition » qui connectent des câbles de technologie CPI à des câbles de technologie synthétique.

BT :

Domaine Basse Tension. Concerne les installations électriques dans lesquelles la tension excède 50 V sans dépasser 1 000 V en courant alternatif.

Coupures brèves :

Coupures du réseau de distribution électrique de moins de 3 minutes (temps de manœuvre des OMT)

Coupures longues :

Coupures du réseau de distribution électrique de plus de 3 minutes.

CPI :

Câble à isolation en Papier Imprégné. Désigne une ancienne technologie de câbles souterrains dont l'isolant est imprégné dans de l'huile.

Critère B :

Temps moyen de coupure (en minutes) par habitant sur une zone donnée.

CU :

Abréviation de cuivre, métal constituant certains conducteurs du réseau électrique.

Départ HTA :

HIX :

« hors événements exceptionnels », c'est-à-dire sans compter les événements de plus de 100 000 clients coupés lors d'un phénomène climatique dont la durée de retour est supérieure ou égale à 20 ans ou événement classé en catastrophe naturelle. La durée de retour supérieure ou égale à 20 ans signifie « qui ne s'est pas produit à un tel niveau durant les 20 dernières années ».

HTA :

Domaine « haute tension A » ou moyenne tension (MT). Concerne les installations électriques dans lesquelles la tension excède 1 000 V sans dépasser 50 000 V en courant alternatif.

HTB :

Domaine « haute tension B » ou haute tension (HT). Concerne les installations électriques dans lesquelles la tension excède 50 000 V.

OMT :

Organe de Manœuvre Télécommandée.

PAC :

Plan Aléa Climatique

Poche OMT :

Poste HTA/BT :

Poste de transformation de la tension du domaine HTA vers le domaine BT.

Poste Source (PS) :

Poste de transformation de la tension du domaine HTB vers le domaine HTA

RTE :

Réseau de Transport de l'Electricité. Désigne à la fois le réseau HTB français et l'entreprise qui en a la charge.

RPDE :

Désigne un circuit électrique HTA en aval d'un disjoncteur HTA et qui alimente en électricité les postes électriques.

DREAL :
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

Réseau Publique de Distribution d'Electricité.
Désigne le réseau d'électricité exploité par Enedis.

SRRREnR, S3REnR : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables

TCC :
Toutes Causes Confondues.

Annexe 2 : Détail du réseau HTA aérien fiabilisé par les opérations de prolongation de la durée de vie (PDV) / rénovation programmée (RP) depuis 2013

Linéaire du réseau HTA aérien fiabilisé et/ou traité par PDV ou RP (en km)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Cumul depuis 2013
Linéaire HTA aérien fiabilisé par PDV ou RP	2	12	44	29	16	14	7	3	5	133
Linéaire HTA aérien traité par PDV ou RP (immobilisé)	17	62	69	99	83	75	40	38	75	558
Linéaire HTA aérien fiabilisé et/ou traité par PDV ou RP	19	73	114	128	99	89	47	42	80	691

Source : fichiers CTL-OHTA-010_AGE METAL SECTIONS DU RESEAU HTA et INFO PDV

Annexe 3 : Analyse des sièges et causes des incidents sur les réseaux HTA aériens

La table des sièges et des causes sur la chronique 2018-2021 est la suivante.

Siège/Cause	Bois	Climat. hors bois	Externe hors tiers	Exploitation	Matériel hors usure	Usure	Total général
Armement	8		7		1	3	19
Conducteur	89	52	16	1	6	32	196
Support	13	6	5			3	27
Raccord/Pont	4	14	1		4	43	66
Attache	6	33	2			52	93
Isolateur	4	37	9		3	58	111
Parafoudres	1	5	4			10	20
IA	1	2	6	1	3	10	23
Total général	126	149	50	2	17	211	555

Annexe 4 : Détail de la fiabilité des réseaux HTA souterrains

- Taux d'incidents HTA TCC souterrain hors tiers : focus sur la zone la plus dense (Z4)

	Longueurs de réseau (en km)			Nombre d'incidents			Taux d'incident/an/100 km		
	Réseau souterrain	Réseau en synthétique	Réseau en CPI	Réseau souterrain	Réseau en synthétique	Réseau en CPI	Réseau souterrain	Réseau en synthétique	Réseau en CPI
Z4									
2018	245	217	28	3	1	2	1,2	0,5	7,2
2019	245	219	26	0	0	0	0,0	0,0	0,0
2020	246	222	25	3	1	2	1,2	0,5	8,1
2021	247	224	23	1	1	0	0,4	0,4	0,0
2018-2021	983	882	102	7	3	4	0,7	0,3	3,9
2011-2015							2,8	1	9,1

- Taux d'incidents HTA TCC souterrain hors tiers : focus sur la zone Z3

	Longueurs de réseau (en km)			Nombre d'incidents			Taux d'incident/an/100 km		
	Réseau souterrain	Réseau en synthétique	Réseau en CPI	Réseau souterrain	Réseau en synthétique	Réseau en CPI	Réseau souterrain	Réseau en synthétique	Réseau en CPI
Z3									
2018	441	412	29	11	7	4	2,5	1,7	13,8
2019	447	421	26	2	0	2	0,4	0,0	7,7
2020	477	453	24	2	2	0	0,4	0,4	0,0
2021	484	463	21	6	4	2	1,2	0,9	9,3
2018-2021	1849	1749	100	21	13	8	1,1	0,7	8,0
2011-2015							1,7	0,2	13,5

- Taux d'incidents HTA TCC souterrain hors tiers : focus sur la zone Z2

	Longueurs de réseau (en km)			Nombre d'incidents			Taux d'incident/an/100 km		
	Réseau souterrain	Réseau en synthétique	Réseau en CPI	Réseau souterrain	Réseau en synthétique	Réseau en CPI	Réseau souterrain	Réseau en synthétique	Réseau en CPI
Z2									
2018	803	724	79	10	3	7	1,2	0,4	8,9
2019	818	746	72	11	7	4	1,3	0,9	5,6
2020	836	766	70	21	10	11	2,5	1,3	15,8
2021	842	775	67	9	2	7	1,1	0,3	10,4
2018-2021	3299	3011	288	51	22	29	1,5	0,7	10,1
2011-2015							2,3	0,3	15,5

- Taux d'incidents HTA TCC souterrain hors tiers : focus sur la zone Z1

	Longueurs de réseau (en km)			Nombre d'incidents			Taux d'incident/an/100 km		
	Réseau souterrain	Réseau en synthétique	Réseau en CPI	Réseau souterrain	Réseau en synthétique	Réseau en CPI	Réseau souterrain	Réseau en synthétique	Réseau en CPI
Z1									
2018	2345	2302	43	17	10	7	0,7	0,4	16,4
2019	2399	2359	40	19	12	7	0,8	0,5	17,5
2020	2469	2430	40	14	12	2	0,6	0,5	5,1

	Longueurs de réseau (en km)			Nombre d'incidents			Taux d'incident/an/100 km		
	Réseau	Réseau en	Résea	Réseau	Réseau en	Résea	Réseau	Réseau en	Résea
Z1									
2021	2535	2496	39	18	16	2	0,7	0,6	5,1
2018-2021	9748	9587	161	68	50	18	0,7	0,5	11,2
2011-2015							0,8	0,4	16,9

En comparaison de la chronique 2011-2015, les taux d'incidents sur le réseau HTA souterrain ont diminué sur la période 2018-2021, quelle que soit la zone de desserte, notamment sur le réseau CPI, sauf sur le réseau en synthétique en Z2.