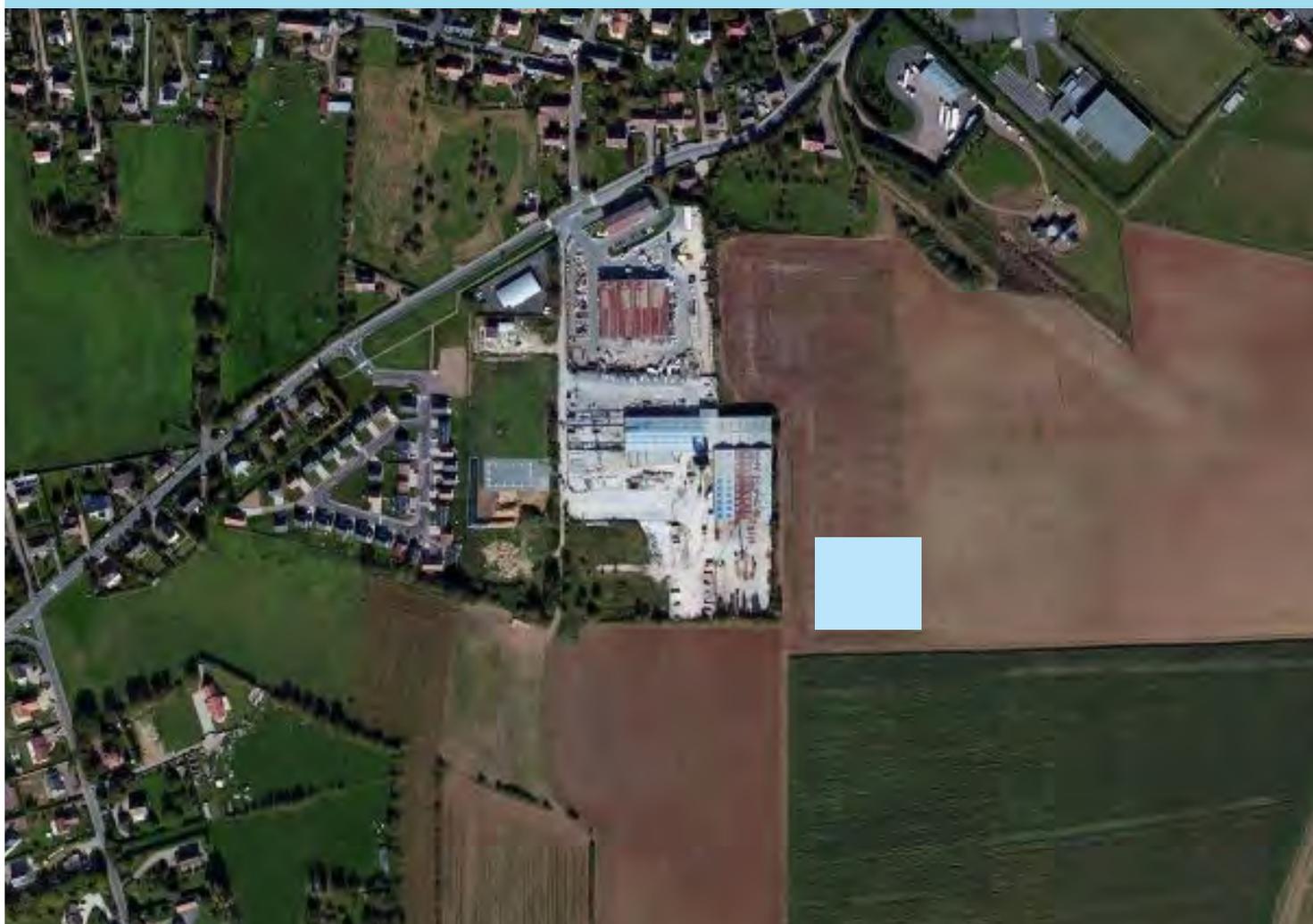




CRÉATION DU POSTE SOURCE ÉLECTRIQUE 90 000/20 000 VOLTS
DE FONTAINE-ÉTOUPEFOUR

NOTICE EXPLICATIVE

RÉGION BASSE-NORMANDIE
DÉPARTEMENT DU CALVADOS
COMMUNE DE FONTAINE-ÉTOUPEFOUR
MARS 2016







Préambule

Pour accompagner l'évolution de la demande locale et assurer la qualité de la desserte en énergie électrique du sud-ouest de Caen, ERDF et RTE proposent de créer un poste source 90 000/20 000 volts sur la commune de Fontaine-Étoupefour. RTE propose de le raccorder à une des lignes aériennes à 90 000 volts La Dronnière-Odon par deux liaisons électriques enterrées à 90 000 volts.

Le dossier d'enquête publique comprend notamment trois documents :

- « La notice explicative » qui aborde la partie technique et administrative du projet d'ERDF; ce document constitue la pièce du projet pour la demande d'Approbation du Projet d'Ouvrage;
- « L'étude d'impact
- « Le résumé non technique de l'étude d'impact destiné à faciliter la compréhension du projet par les lecteurs non spécialistes.

Cette notice explicative est la pièce réglementaire du dossier d'enquête publique pour les ouvrages ERDF à haute tension, qui doit indiquer :

- L'objet de l'enquête;
- La justification et les caractéristiques technico-économiques les plus importantes du projet soumis à l'enquête.

Pour une meilleure compréhension, on y trouvera en complément à ces éléments, des informations générales sur le fonctionnement du réseau électrique, les procédures liées à la construction de l'ouvrage projeté et la réglementation à laquelle il est soumis, et des éléments de sa justification technico-économique.

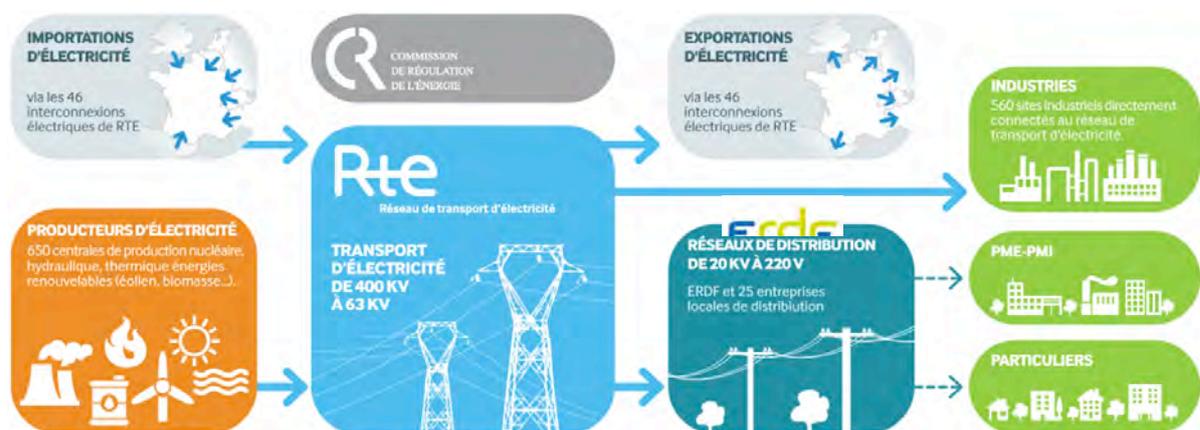


Présentation de ERDF, gestionnaire du réseau de distribution d'électricité

Électricité Réseau Distribution France (ERDF), filiale d'EDF est en charge de la gestion du réseau de distribution d'électricité depuis le 1er janvier 2008. Dans le contexte d'ouverture du marché français de l'électricité, conformément à la législation européenne transposée en droit français, la loi du 9 août 2004 relative au service public d'électricité et de gaz et aux entreprises électriques et gazières a institué que la distribution d'électricité devait être assurée par une personne morale distincte de celles qui exercent des activités de production ou de fourniture d'électricité.

ERDF est responsable de la gestion du Réseau de Distribution d'Électricité. Il a pour mission d'assurer :

- Le développement, l'exploitation, la maintenance et la conduite des politiques d'investissement du réseau public de distribution d'électricité ;
- La relation avec les autorités concédantes des réseaux de distribution ;
- La garantie d'un accès équitable et non discriminatoire à tous les utilisateurs au réseau de distribution.





Présentation de RTE, gestionnaire du réseau public de transport d'électricité

La loi a confié à RTE la gestion du réseau public de transport d'électricité français. Entreprise au service de ses clients, de l'activité économique et de la collectivité, elle a pour mission l'exploitation, la maintenance et le développement du réseau haute et très haute tension afin d'en assurer le bon fonctionnement.

RTE est chargé des 100 000 km de lignes haute et très haute tension et des 46 lignes transfrontalières (appelées « interconnexions »).

RTE achemine l'électricité entre les fournisseurs d'électricité et les consommateurs, qu'ils soient distributeurs d'électricité ou industriels directement raccordés au réseau de transport quelle que soit leur zone d'implantation. Il est garant du bon fonctionnement et de la sûreté du système électrique quel que soit le moment.

RTE garantit à tous les utilisateurs du réseau de transport d'électricité un traitement équitable dans la transparence et sans discrimination.

En vertu des dispositions du code de l'énergie, RTE doit assurer le développement du réseau public de transport pour permettre à la production et à la consommation d'électricité d'évoluer librement dans le cadre des règles qui les régissent. A titre d'exemple, tout consommateur peut faire évoluer à la hausse et à la baisse sa consommation : RTE doit adapter constamment la gestion de son réseau pour maintenir l'équilibre entre la production et la consommation.

Assurer un haut niveau de qualité de service

RTE assure à tout instant l'équilibre des flux d'électricité sur le réseau en équilibrant l'offre et la demande. Cette mission est essentielle au maintien de la sûreté du système électrique.

RTE assure à tous ses clients l'accès à une alimentation électrique économique, sûre et de bonne qualité. Cet aspect est notamment essentiel à certains process industriels qui, sans cette qualité, disparaîtraient.

RTE remplit donc des missions essentielles au pays. Ces missions sont placées sous le contrôle des services du ministère chargé de l'énergie et de l'environnement, et de la commission de régulation de l'énergie. En particulier, celle-ci vérifie par ses audits et l'examen du programme d'investissements de RTE, que ces missions sont accomplies au coût le plus juste pour la collectivité.



Accompagner la transition énergétique et l'activité économique

A partir de l'horizon dix ans, d'importants défis seront à relever à l'échelle mondiale et par la suite au niveau de chaque pays. Les enjeux de la transition énergétique soulignent la nécessité d'avoir une plus grande sobriété énergétique et de se tourner vers d'autres sources d'approvisionnement que les énergies fossiles. La lutte contre le réchauffement climatique donne à ces préoccupations une importance accrue.

Au regard tant du nombre d'acteurs impliqués que des enjeux économiques, les principaux efforts de la transition énergétique portent sur la maîtrise de la demande et l'adaptation des besoins du réseau.

En l'absence de technologies de stockage décentralisé suffisamment matures pour être disponibles à la hauteur des besoins, le réseau de transport d'électricité continuera d'assurer dans la transition énergétique, la mutualisation des aléas et par la suite la sécurisation et l'optimisation de l'approvisionnement électrique. Cela nécessitera que RTE développe de manière importante le réseau pendant les dix années à venir ; ainsi plus de dix milliards d'euros devront-ils être investis durant cette période pour contribuer à relever les défis du système électrique.

A cet égard, RTE est un acteur important du développement économique, comme le montre l'investissement annuel d'1,4 milliard d'euros comparé aux 251,2 milliards d'euros investis par l'ensemble des entreprises non financières en 2013 (source INSEE, investissement par secteur industriel en 2013). De plus, dans le domaine des travaux liés à la réalisation des ouvrages, on estime que les retombées locales en termes d'emploi représentent 25 à 30% du montant des marchés.

Assurer une intégration environnementale exemplaire

RTE assure l'entretien du réseau, son renforcement et son développement en veillant à réduire son impact environnemental.

RTE s'engage à concilier essor économique et respect de l'environnement : bonne intégration du réseau, économie des ressources, nouvelles technologies et préservation du milieu naturel.

Des informations complémentaires sont disponibles sur le site : www.rte-france.com



Limites du Réseau Public de Transport d'électricité et du Réseau Public de Distribution d'électricité

Cas général

Dans le même contexte d'ouverture du marché de l'électricité, ERDF Electricité Réseau Distribution France, filiale d'EDF, chargée de la distribution publique de l'électricité, est créée le 1er janvier 2008 en application de la loi n° 2006-1537 relative au secteur de l'énergie du 7 décembre 2006.

En tant que gestionnaire du réseau public de distribution d'électricité, ERDF exerce, conformément aux articles L. 322-8 et suivants du code de l'énergie, des missions de service public qui consistent à assurer :

- la continuité et la qualité de la desserte;
- l'accès au réseau de distribution sans discrimination;
- la qualité de l'alimentation en électricité;
- l'entretien et le développement du réseau de distribution.

En application de la loi du 9 août 2004 précitée, le décret n° 2005-172 du 22 février 2005 a défini la consistance du Réseau Public de Transport d'électricité (RPT) et notamment ses limites par rapport au Réseau Public de Distribution d'électricité (RPD). L'article 2-I de ce décret dispose que le RPT comporte :

1. « *La Partie haute ou très haute tension des postes de transformation alimentant un ou plusieurs RPD, ainsi que les équipements assurant la sécurité ou la sûreté du réseau public de transport, c'est-à-dire :*

- *les installations électriques de haute et très haute tension et leurs équipements de contrôle commande associés, à l'exception des transformateurs de haute et très haute tension en moyenne tension et de leurs cellules de protection;*
- *lorsqu'ils sont à usage exclusif du gestionnaire du réseau public de transport ou à usage commun, les services auxiliaires, hors transformateurs, les circuits de transmission des informations et les circuits de terre;*
- *les installations de comptage;*
- *les bâtiments abritant les équipements nécessaires à la gestion et à la sûreté du réseau public de transport.*

2. *Les terrains, les immeubles, les clôtures et l'accès des postes de transformation mentionnés au 1° lorsque ces derniers assurent la transformation entre deux niveaux de haute ou très haute tension ».*

A contrario, tous les éléments composant les postes sources qui ne sont pas classés dans le RPT sont classés dans le RPD et restent propriété d'ERDF.



◆ Cas du présent projet

S'agissant de la création du poste source de Fontaine-Étoupefour, nous sommes en présence de 2 maîtres d'ouvrage, ERDF et RTE.

ERDF sera propriétaire :

- des transformateurs 90 000/20 000 volts;
- de la partie 20 000 volts du poste;
- des terrains, des clôtures et des accès au poste.

RTE sera propriétaire des liaisons souterraines à 90 000 volts l'alimentant et des éléments énumérés au paragraphe 1 de l'article 2-1 du décret précité.

ERDF et RTE seront deux maîtres d'ouvrage distincts, chacun pour les installations précédemment décrites dont ils seront propriétaires.



Présentation des acteurs en charge des projets

Les responsables ERDF du projet

Chargé de mission

Pascal TERMOTE

ERDF DIR Manche Mer du Nord
Maîtrise d'ouvrage Postes sources
Tour Lille Europe
11, parvis de Rotterdam
CS60007
59777 Euralille
Tél.: 03 28 07 27 39
pascal.termote@erdf-grdf.fr

Chargé de projet

Olivier Lefebvre

ERDF URE Nord Pas-de-Calais
BRIPS
Manche Mer du Nord
Antenne de Rouen
9, place de la Pucelle - BP 537
76024 Rouen CEDEX 1
Tél.: 02 35 07 20 29
olivier-serge.lefebvre@erdf-grdf.fr

Chef du Bureau Régional d'Ingénierie Postes sources (BRIPS)

Jean-Marc FOURMEAUX

ERDF - BRIPS
Manche Mer du Nord
981, boulevard de la république – BP 523
59505 Douai Cedex
Tél.: 03 27 93 31 05

Les responsables RTE du projet

Chargé de projet

Antoine RUNAVOT

RTE
Centre Développement et Ingénierie Paris - SP1
29, rue des Trois Fontanot
92024 Nanterre CEDEX
Tél.: 01 49 01 35 80
antoine.runavot@rte-france.com

Chargée de concertation

Nadège Reumont

RTE
Centre Développement et Ingénierie Paris
29, rue des Trois Fontanot
92024 Nanterre CEDEX
Tél.: 01 49 01 35 80
nadege.reumont@rte-france.com

SOMMAIRE

Première partie

Généralités

De la Production à la Consommation.....	12
---	----

Deuxième partie

Contexte réglementaire et administratif

2.1 Régime administratif des ouvrages	16
---	----

2.2 Procédure administrative	16
------------------------------------	----

2.3 Réglementation technique	18
------------------------------------	----

Troisième partie

Justification du projet : assurer la qualité d'alimentation en énergie électrique du sud-ouest de Caen

3.1 Besoins à l'origine du projet	20
---	----

3.2 Solution présentée par RTE et ERDF	21
--	----

3.3 Situation du projet	22
-------------------------------	----

Quatrième partie

Présentation des dispositions générales du projet

4.1 Caractéristiques techniques du poste source	24
---	----

4.2 Raccordement au réseau de transport d'électricité.....	30
--	----

4.3 Description des travaux.....	32
----------------------------------	----

4.4 Étapes de la procédure et de la réalisation	33
---	----

4.5 Estimation du coût du projet.....	34
---------------------------------------	----

Cinquième partie

Historique de la concertation et acteurs du projet

5.1 Historique du projet	36
--------------------------------	----

5.2 Acteurs du projet	36
-----------------------------	----

Généralités



De la Production à la Consommation

L'énergie électrique produite dans les usines hydrauliques, thermiques à flamme ou nucléaires ou issue de sources d'énergie renouvelable (parcs éoliens,...) doit parcourir des chemins plus ou moins longs et complexes avant de parvenir aux utilisateurs.

L'électricité ne se stockant pas, pour répondre à tout instant à la demande de la clientèle en assurant une bonne qualité de service et une sécurité d'alimentation, il est nécessaire de disposer d'un réseau électrique suffisant et performant. Cette mission de qualité de service est assurée par plusieurs réseaux — chacun ayant sa fonction propre — reliés par les postes de transformation.

Grand transport et interconnexion

L'énergie électrique est fournie, pour la plus grande part, par un nombre restreint de centrales de forte puissance, de l'ordre du millier de mégawatts par tranche (1 mégawatt = 1 000 kilowatts), généralement éloignées des centres de consommation.

Toutes ces centrales sont reliées au réseau national de grand transport et d'interconnexion, dont la tension est de 400 000 volts. Grâce à son maillage, ce réseau assure une triple fonction :

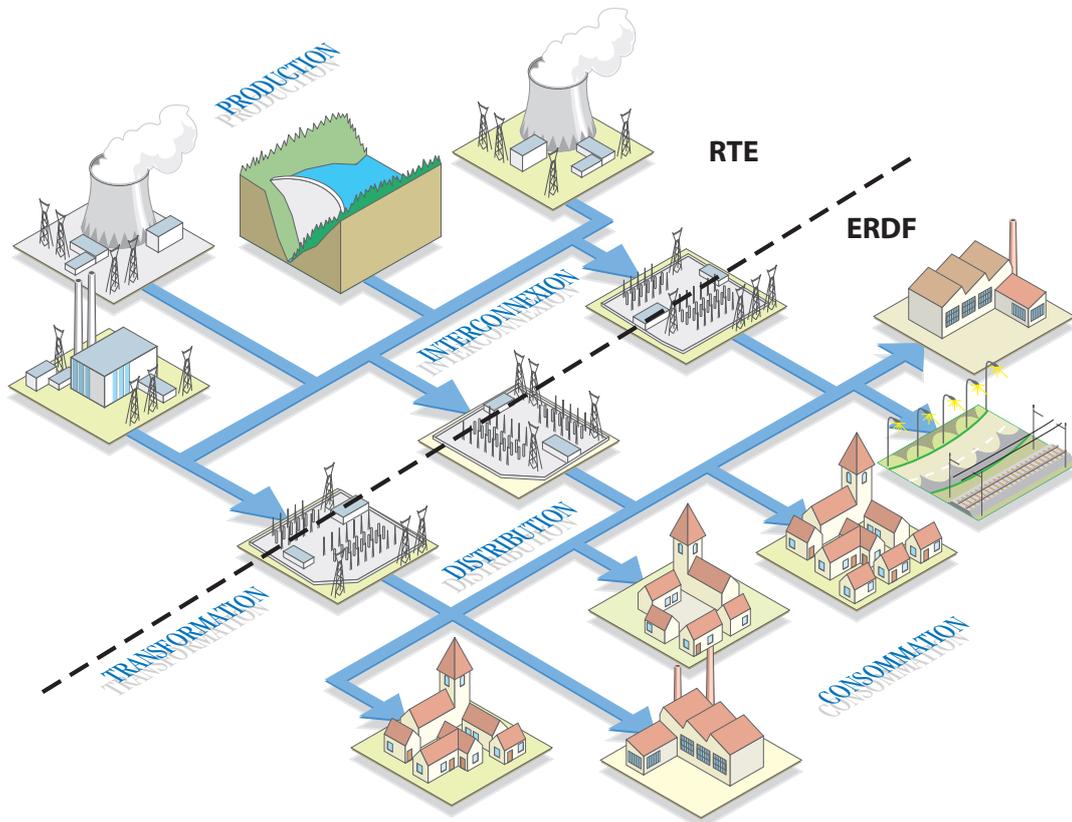
- Il transporte l'énergie jusqu'aux zones de consommation,
- Il garantit la sécurité d'approvisionnement électrique. L'énergie continue d'être acheminée après la défaillance éventuelle d'une centrale de production ou d'un élément du réseau,
- Il permet l'utilisation la plus économique des moyens de production. Les centrales de production sont mises à contribution en commençant par celles qui fournissent le kilowatt/heure au meilleur prix du marché.

Répartition

À partir du réseau de grand transport à 400 000 volts, le courant est transformé en 225 000 volts, 90 000 volts, ou en 63 000 volts, puis il est acheminé par un réseau de répartition, ou réseau régional, jusqu'aux postes alimentant le réseau de distribution.



Le réseau de transport et de distribution de l'énergie électrique



Ce réseau reprend, au niveau régional, les fonctions du réseau de grand transport, c'est-à-dire le transport de l'énergie électrique et la garantie de la qualité et de la sécurité d'alimentation.

Certains gros clients industriels sont desservis directement en 225 000 volts, 90 000 volts ou 63 000 volts.

Distribution

Depuis le réseau de répartition, le courant est à nouveau transformé pour être acheminé jusqu'au consommateur, via le réseau moyenne puis basse tension, appelé réseau de distribution.

La distribution en moyenne tension s'effectue sous 15 000 volts ou 20 000 volts. Ce courant est ensuite transformé pour être distribué en basse tension (380 ou 220 volts) à la majorité de la clientèle.



Les postes de transformation

Les postes de transformation convertissent l'énergie transportée à très haute tension (400 000 ou 225 000 volts) en une énergie utilisable à l'échelon régional (225 000, 90 000 ou 63 000 volts) ou local (15 000 ou 20 000 volts). Éléments clés du réseau, les postes de transformation reçoivent l'énergie électrique, la contrôlent, la transforment et la répartissent instantanément dans la quantité adaptée aux besoins des différents réseaux.

Contexte réglementaire et administratif



2.1 Régime administratif des ouvrages

Les installations du poste source 90 000/20 000 volts sont destinées à être intégrées au réseau de distribution d'électricité pour la partie transformation.

2.2 Procédure administrative

◆ Règles régissant l'étude d'impact

L'étude d'impact est soumise aux articles L.122-1 à L.122-3 et R. 122-1 à R.122-16 du Code de l'environnement.

L'étude d'impact a pour objet d'évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement et la santé, de justifier les choix faits, de présenter les mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées par le maître d'ouvrage du projet, ainsi que les modalités de leur suivi et l'estimation des dépenses correspondantes. Sont précédés d'une étude d'impact, en vertu de l'article L. 122-1, I du Code de l'environnement, « les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine ». À cet égard, les projets correspondant à cette définition sont identifiés par le Code de l'environnement, en fonction de critères et de seuils décrits dans une nomenclature annexée à l'article R. 122-2 dudit Code.

Aussi, cette nomenclature spécifie que l'étude d'impact est obligatoire pour les postes de transformation dont la tension est égale ou supérieure à 63 000 volts, à l'exclusion des opérations qui n'entraînent pas d'augmentation de la surface foncière des postes de transformations.

Le projet, objet de cette étude d'impact et soumis à enquête publique, consiste en la création du poste source 90 000/20 000 volts de Fontaine-Etoupefour.



◆ Procédures administratives applicables au projet et la place de l'étude d'impact dans cette procédure

Pour ce programme de travaux, les maîtres d'ouvrage ERDF et RTE ne demandent pas de déclaration d'utilité publique.

Les procédures administratives applicables sont les suivantes :

- **L'étude d'impact du programme de travaux** est soumise à l'avis de l'autorité environnementale mise en place par le préfet de Normandie avant toute diffusion au public;

- **L'enquête publique du projet** est ouverte par arrêté du préfet du département, elle est conduite par un commissaire enquêteur désigné par le Tribunal administratif qui, à l'issue de l'enquête, établira un rapport ainsi que ses conclusions. L'enquête publique, d'une durée minimale d'un mois, est destinée à renseigner le public sur les projets et à recueillir ses observations. Au préalable le public est informé du déroulement de cette enquête par affichage dans la commune concernée et par publication dans la presse quinze jours au moins avant son début. Un registre est mis à la disposition du public en mairie de la commune concernée.

À l'issue de cette enquête, le commissaire enquêteur rédige un rapport faisant apparaître ses conclusions motivées et l'adresse dans un délai d'un mois au préfet. Ce dernier les transmet à ERDF et à RTE, qui répondent aux observations du public et du commissaire enquêteur. Le rapport d'enquête est tenu à la disposition du public à la préfecture pendant un an à compter de la date de clôture de l'enquête.

- **Le poste électrique 90 000/20 000 volts de Fontaine-Etoupefour fait l'objet d'un dossier de demande d'approbation d'ouvrage auprès du préfet**, préalablement à son exécution, conformément aux articles 4 et 5 du décret 2011-1697 modifié du 1er décembre 2011. Ce dossier est unique pour la globalité des installations de RTE et ERDF. Il assure que l'ouvrage est, sur le plan technique, conforme aux normes et prescriptions réglementaires relatives à la sécurité des personnes et des biens, et qu'il est compatible avec les infrastructures et équipements existants. Cette procédure est conduite sous l'égide de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), par délégation du préfet. Elle comprend une consultation des maires et des services.

- Une instruction des **permis de construire** déposés l'un pour le poste, l'autre pour le pylône de raccordement.



◆ Accord des propriétaires

Une convention est établie avec les propriétaires concernés par le projet.

◆ Conformité du PLU

Le projet est conforme aux documents d'urbanismes applicables.

2.3 Réglementation technique

L'Arrêté technique interministériel

Compte tenu des risques que peuvent représenter les ouvrages de transport d'électricité, une réglementation rigoureuse a, depuis l'origine de son emploi industriel, régi la construction des installations électriques à haute et très haute tension et leur fonctionnement de façon à assurer la sécurité des personnes et des biens.

L'Arrêté technique interministériel du 17 mai 2001 fixe les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les ouvrages d'énergie électrique. Il précise, dans le cadre des règlements nationaux et de la normalisation internationale, les règles à suivre dans l'établissement et l'exploitation des ouvrages du point de vue :

- Des règles de l'art,
- De la sécurité mécanique et électrique,
- Des isolements,
- Des distances à respecter entre les ouvrages,
- Des dispositions à prendre dans certains cas particuliers.

Le respect des règles édictées par l'Arrêté technique interministériel est garanti par l'examen des dossiers techniques par les différents services de l'État et les concessionnaires. Les ouvrages des réseaux publics d'électricité font l'objet de contrôles techniques destinés à vérifier qu'ils sont conformes aux prescriptions techniques qui leur sont applicables conformément à l'article 13 du décret n° 2011-1697 du 1er décembre 2011.

La réglementation en vigueur (Arrêté technique interministériel du 17 mai 2001 reprenant les valeurs préconisées par la recommandation européenne du 12 juillet 1999) sera respectée en termes de niveaux de champs magnétiques et électriques par la liaison souterraine HTB.

**Justification du projet : assurer la qualité
d'alimentation en énergie électrique
du sud-ouest de Caen**



3.1 Besoins à l'origine du projet

Les raisons du projet sont d'assurer la qualité d'alimentation électrique du sud-ouest de Caen.

3.1.1 L'alimentation du sud-ouest de Caen par les réseaux publics de transport et de distribution d'électricité

◆ Les postes sources

Le rôle d'un poste source est de transformer l'énergie électrique issue du réseau public de transport (RPT) géré par RTE, grâce à des transformateurs permettant d'alimenter les réseaux à 20000 volts ou 15000 volts gérés par ERDF. Un poste est équipé d'un ou plusieurs transformateurs qui convertissent l'énergie électrique à haute tension 225000, 90000 ou 63000 volts (lignes HTB) en 20000 ou 15000 volts (lignes HTA).

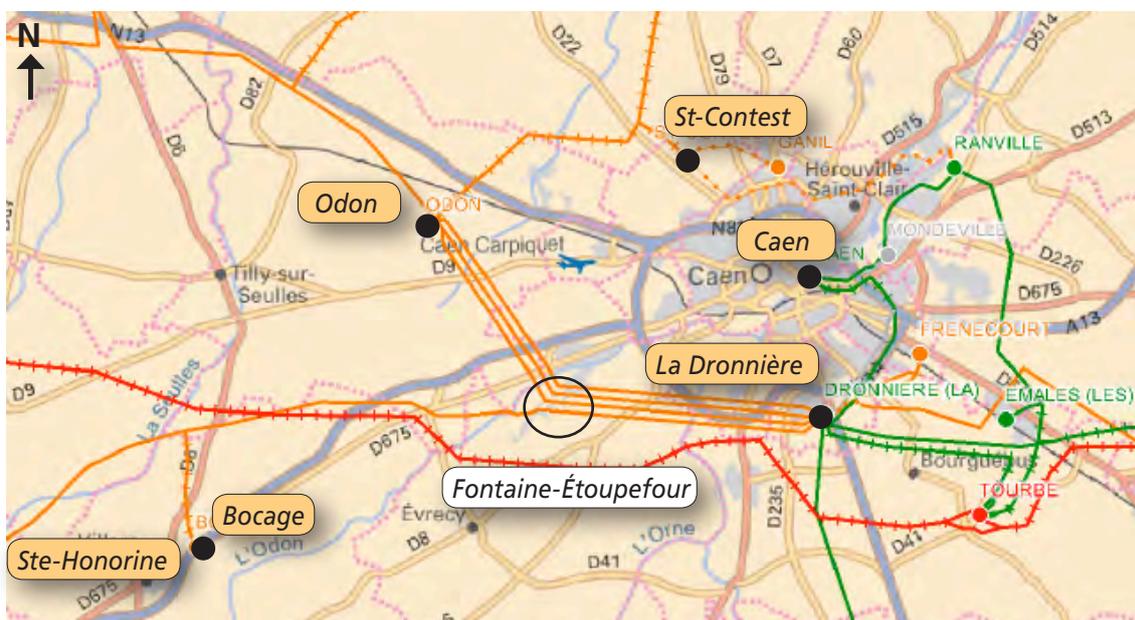
◆ Présentation de la zone

Le sud-ouest de l'agglomération de Caen compte 19500 clients alimentés en basse tension et une cinquantaine en moyenne tension.

Il est traversé par les lignes 90000 volts La Dronnière-Agneaux et La Dronnière-Odon 1 et 2.

Son alimentation électrique est constituée de 14 départs moyenne tension issus des postes sources de Bocage, La Dronnière, Caen, Saint-Contest, Odon, et d'un poste de répartition 30000/20000 volts, Sainte-Honorine, alimenté par le poste source de Bocage.

L'alimentation électrique du sud-ouest de Caen





3.1.2 Les contraintes observées

La qualité de fourniture y est très moyenne en raison de contraintes de charge et de chute de tension sur certains départs moyenne tension :

- Le temps de coupure moyen de la clientèle basse tension est de 78 minutes;
- Trois départs moyenne tension ont un transit de puissance supérieur à 5 MVA;
- Trois départs présentent des chutes de tension importantes.

Pour résoudre les contraintes de charge et de chute de tension identifiées deux solutions ont été étudiées qui sont présentées ci-après.

3.2 Solution présentée par RTE et ERDF

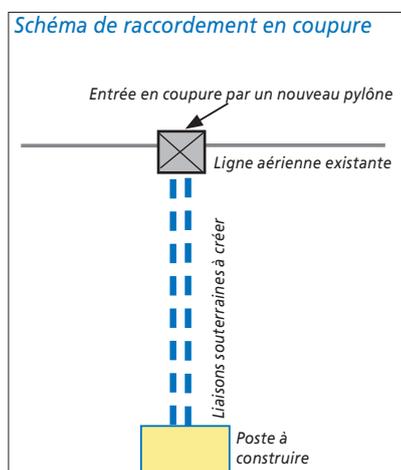
Pour répondre aux contraintes d'alimentation de la zone du sud-ouest de Caen, ERDF et RTE ont étudié 2 stratégies distinctes :

- Stratégie A : renforcement de la transformation du poste d'Odon;
- Stratégie B : création d'un nouveau poste source à Fontaine-Étoupefour.

Compte tenu des différents critères techniques, électriques et économiques, **ERDF et RTE proposent de créer à Fontaine-Étoupefour un nouveau poste source 90 000/20 000 volts appelé Fontaine-Étoupefour**. Cette solution présente un meilleur bilan technique et électrique et permet de lever la plupart des contraintes et de faire face de façon durable au développement de la zone.

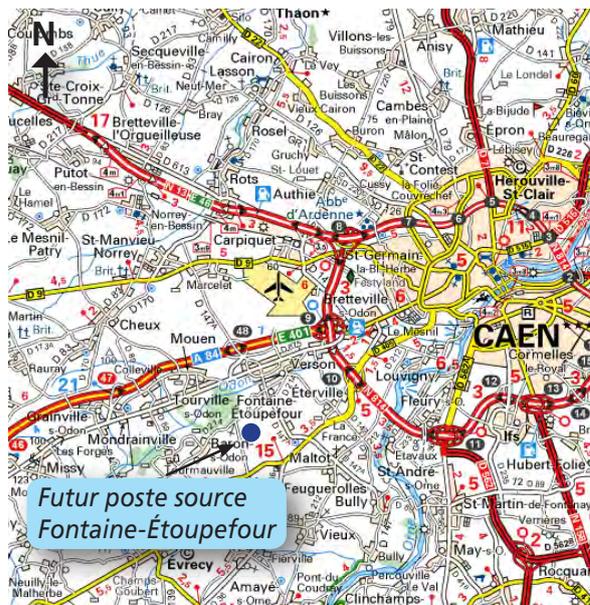
Un raccordement en 90 000 volts sur le réseau public de transport a été demandé à RTE pour alimenter le nouveau poste source. L'étude de faisabilité réalisée par RTE a conduit à entériner un raccordement en coupure par deux liaisons souterraines 90 000 volts sur la ligne aérienne Dronnière-Odon n° 1. L'entrée en coupure se fera par un nouveau pylône aéro-souterrain installé entre deux pylônes existants. Le raccordement du poste source ne génère pas de contrainte sur le Réseau Public de Transport.

Lors de la réunion de concertation tenue le 26 mai 2014 à la préfecture de Caen, l'aire d'étude, l'emplacement du futur poste électrique et son raccordement en technique souterraine ont été validés.

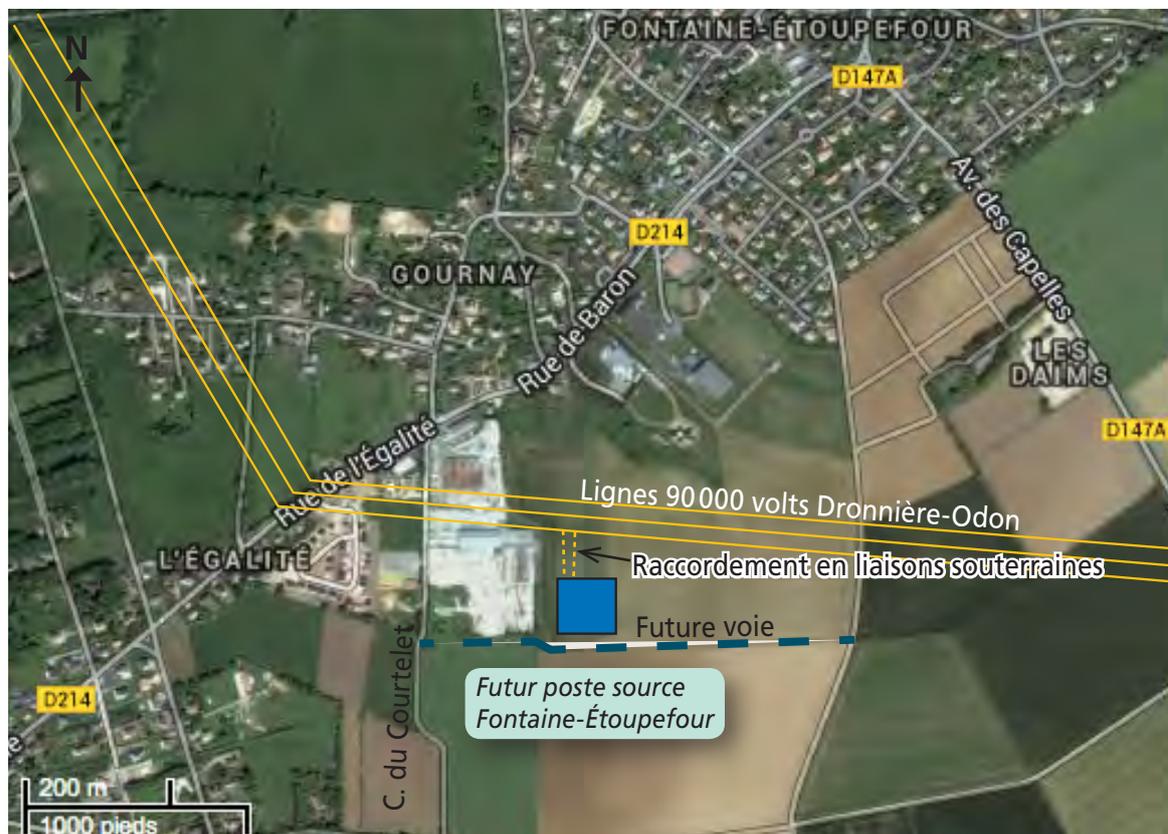


3.3 Situation du projet

Situation du poste source de Fontaine-Étoupefour



Le futur poste source est situé à l'est de la zone d'activités de Fontaine-Étoupefour, sur la parcelle ZB 544 d'une surface de 6400 m² au lieu-dit les Surias. Le poste électrique sera situé en bordure d'une future voie de desserte de la zone d'activités créée depuis le chemin du Courtelet. Celui-ci est accessible depuis la D 214 (rue de Baron).



Présentation des dispositions générales du projet



4.1 Caractéristiques techniques du poste source

Le poste 90 000/20 000 volts de Fontaine-Etoupefour sera raccordé à la ligne aérienne 90 000 volts La Dronnière – Odon n° 1.

Il comprendra les équipements suivants:

- deux cellules lignes 90 000 volts,
- un jeu de barres 90 000 volts,
- deux cellules transformateurs HTB/HTA,
- deux grilles HTA 20 000 volts,
- une fosse déportée de récupération d'huile,
- un bâtiment industriel principal destiné à recevoir des équipements BT, télécom, sanitaires, etc...
- des aménagements pour accueillir les futures installations (voiries notamment).

Un poste 90000/20000 volts du même type que celui à construire





◆ Description des installations du poste

Le poste source de Fontaine-Etoupefour, construit sur une emprise d'environ 6400 m² et après aménagement d'une plate-forme plane, comprendra les installations ou équipements à suivre.

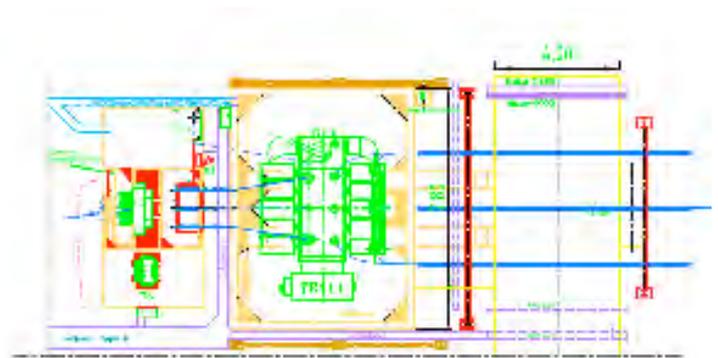
Transformateurs

Deux transformateurs 90 000/20 000 volts à refroidissement naturel de dimensions L = 5,5 m, l = 4 m, H=3,65 m.

Deux murs pare-feu en béton encadrant le transformateur de longueur 7 m et d'une hauteur de 5 m.



Un transformateur 90 000/20 000 volts et ses murs pare-feu



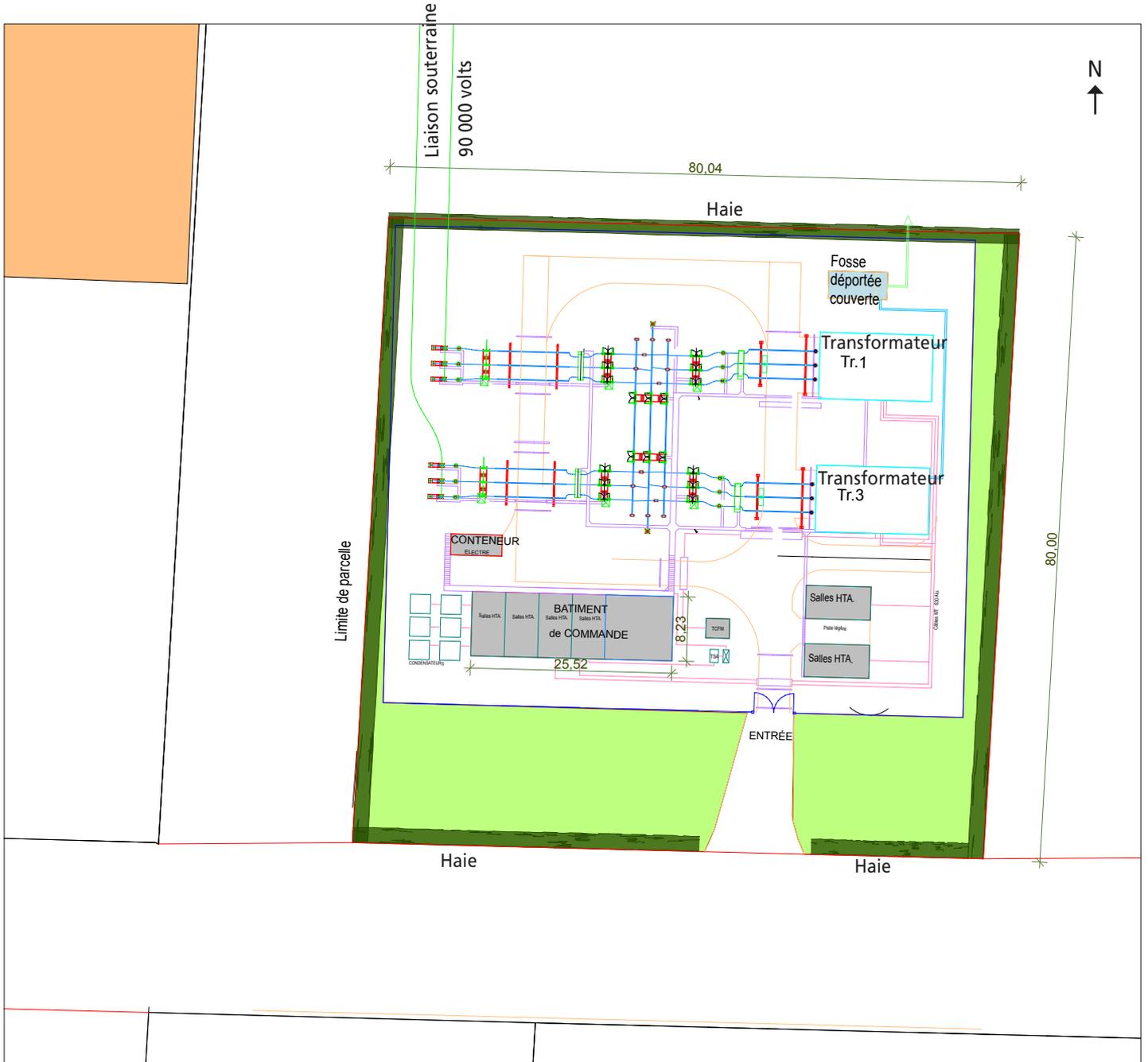
Vue en plan de la cellule Transformateur



Vue en coupe de la cellule Transformateur



Esquisse du plan du poste - échelle 1/250e





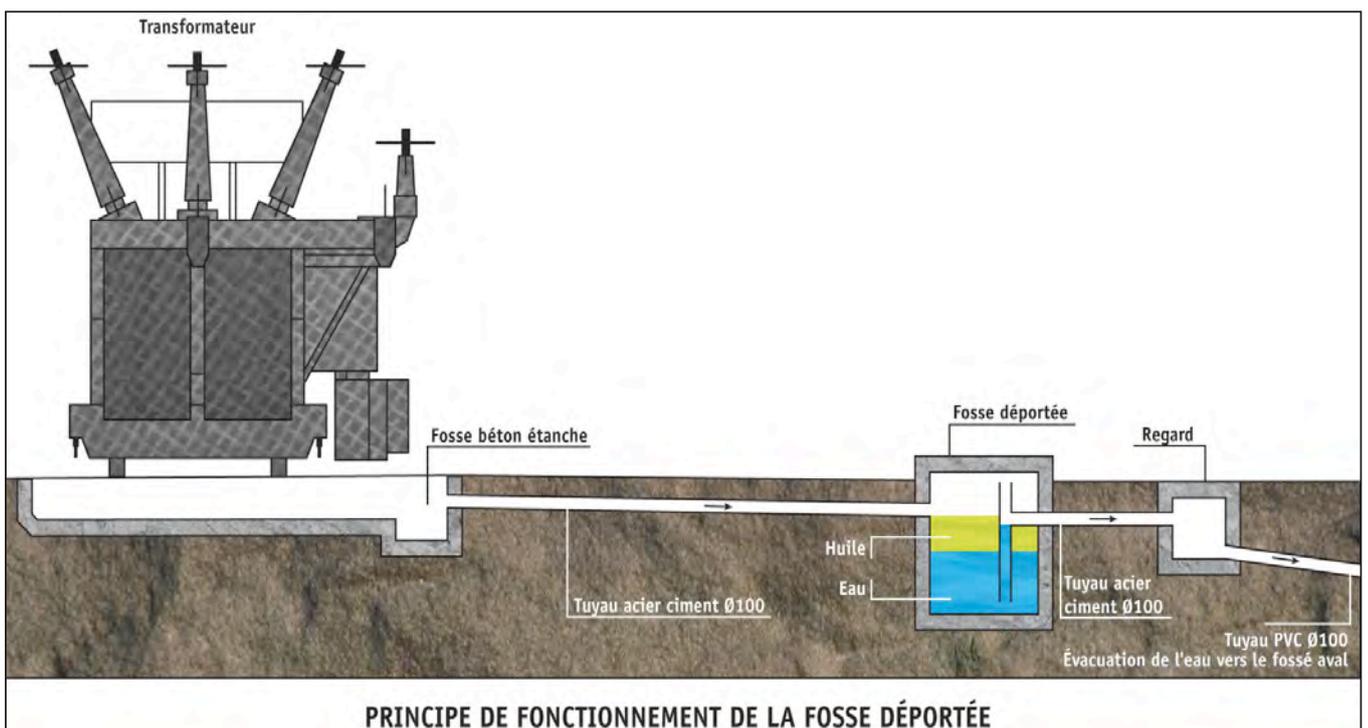
Fosse déportée

Pour respecter la réglementation en vigueur sur le rejet des hydrocarbures en milieu naturel, les transformateurs sont raccordés à une fosse déportée couverte. En effet, il est nécessaire de disposer d'un système global étanche de récupération d'huile des transformateurs composé de plusieurs éléments :

- Un bac de récupération étanche au niveau des bancs de transformation ;
- De canalisations d'évacuation étanches ;
- D'une fosse de réception d'huile déportée couverte comprenant un séparateur huile-eau rempli en permanence d'eau et d'un compartiment récupérateur d'huile servant à stocker l'hydrocarbure destiné à être évacué par une entreprise spécialisée.

L'objectif du système est, en cas de fuite éventuelle, de recueillir l'huile s'écoulant du transformateur, et en cas d'incendie de recevoir l'huile et l'eau d'aspersion.

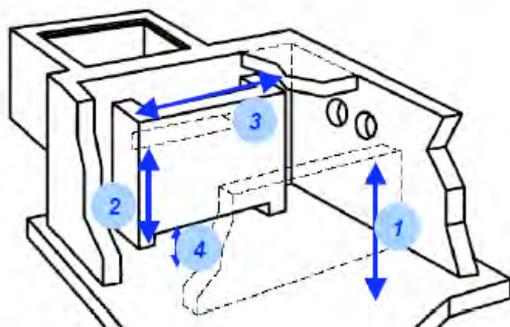
Le dimensionnement de la fosse est conditionné par le volume du bac de récupération égal au volume d'huile d'un transformateur, les dimensions du bac séparateur étant standardisée.





Dimensionnement du bac séparateur

Les dimensions préconisées du bac séparateur sont applicables aux fosses déportées des postes 90 000 volts pour lesquels le volume standard du bac séparateur est fixé à 7,7 m³ (Hr = 1,52 m, l = 1,85 m, L=2,75m).



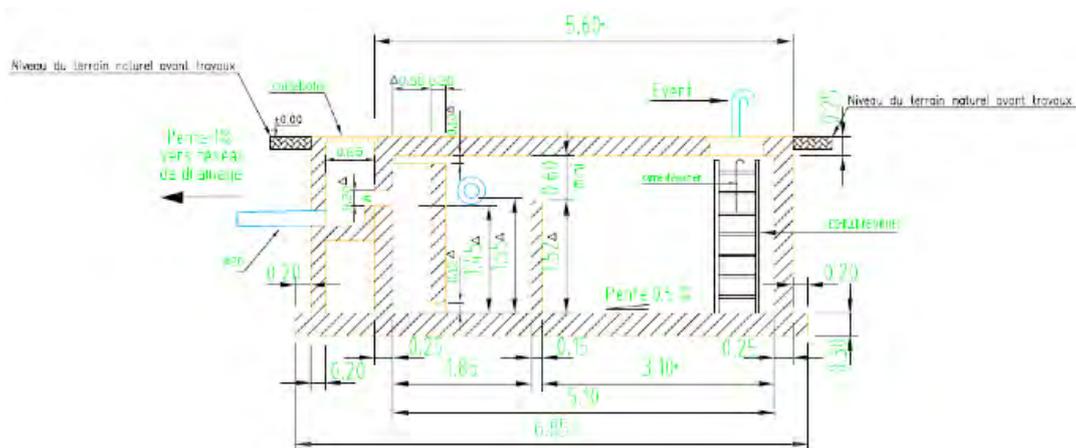
Dimensions standard	
1	Hauteur du mur entre le bac séparateur et le bac récupérateur Hr=152 cm
2	Hauteur du seuil déversant Hs=145 cm
3	Longueur du seuil déversant L=155 cm
4	Hauteur de passage au niveau de la chicane d'évacuation Ht=15 cm

Dimensionnement du bac séparateur de la fosse déportée

Dimensionnement du bac récupérateur

Ses dimensions sont liées au volume d'huile du plus gros transformateur raccordé à la fosse.

Dans le cadre du projet du futur poste de Fontaine-Etoupefour, les transformateurs à installer comportent un volume de 8,5 m³, la fosse sera construite sur la base des dimensions standards correspondant à un volume de 13 m³ en 90 000 (H = 1,52 m, l = 3,10 m, L=2,75m).



Dimensionnement du bac récupérateur de la fosse déportée



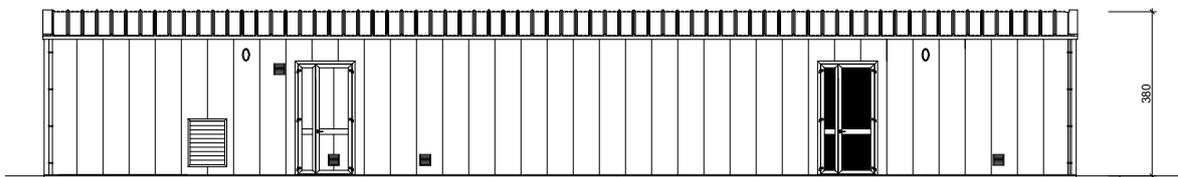
Equipements électriques extérieurs

- Des charpentes métalliques d'ancrage des conducteurs ou de supports d'appareils (hauteur des barres et de la charpente métallique traversant la piste au niveau du transformateur de 6,30 m) qui permettront le raccordement du transformateur au réseau à 90 000 volts;
- Des connexions aériennes faites de tubes ou de câbles d'alliage d'aluminium;
- Les chaînes d'isolateurs et des colonnes isolantes supports de tubes;
- Des disjoncteurs destinés à couper les circuits électriques sous tension et des sectionneurs permettant d'aiguiller les échanges d'énergie ou d'isoler du réseau un circuit électrique par mesure de sécurité.

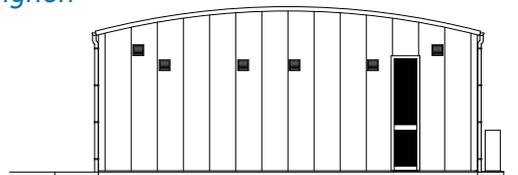
Bâtiments

Les bâtiments d'un niveau ont des façades en bardage aluminium laqué de couleur beige et une toiture en bacs acier cintrés. Leurs dimensions sont données de façon approchée, elles peuvent légèrement varier en fonction du développement du projet.

- Un bâtiment industriel préfabriqué principal (dimensions L = 25,50 m, l = 8,20 m, H = 3,70 m) abritant les installations de surveillance, de contrôle électrique, de télécommande et mesures de sécurité.



Bâtiment principal type - Façade principale et pignon



- Deux petits bâtiments HTA (dimensions L = 8,50 m, l = 4,2 m, H = 2,80 m);
- Un bâtiment type container Electre (dimensions L = 5,40 m, l = 2,70 m, H = 2,80 m)

Aménagements généraux

- Des pistes d'accès, un portail d'accès et une clôture grillagée plastifiée de couleur verte (hauteur 3,20 m avec bavolet), ainsi que des aménagements généraux dédiés. Une haie entourera la clôture.



Exemple de petit bâtiment

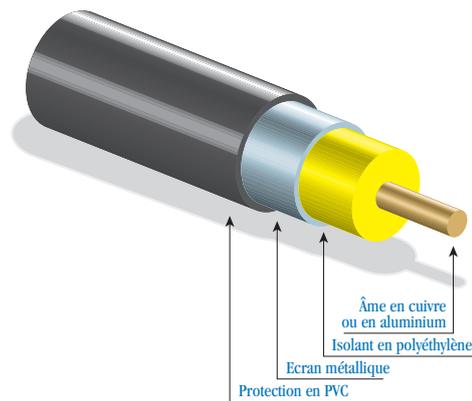
4.2 Raccordement au réseau de transport d'électricité

◆ Liaisons souterraines

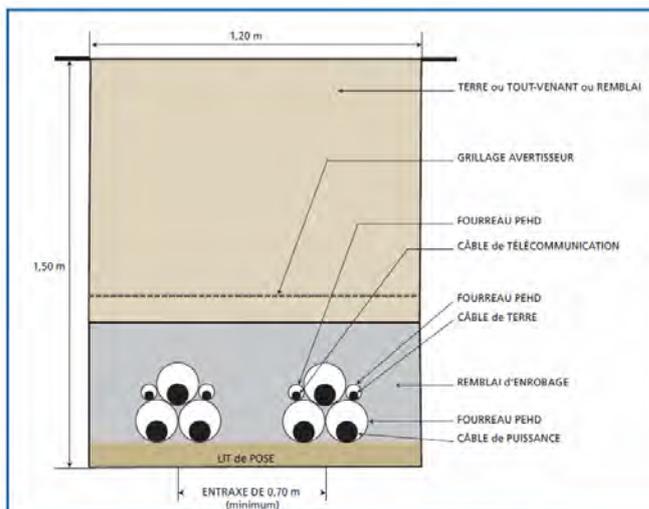
Le raccordement du poste à la ligne aérienne à 90000 volts Dronnière-Odon est réalisé en 2 liaisons souterraines à 90000 volts qui feront l'objet d'une demande d'approbation (voir en introduction la présentation de la procédure administrative des projets de RTE) et ne fait pas l'objet d'une étude d'impact.

En distribution triphasée, un circuit est composé de trois câbles électriques. Chaque liaison comporte donc un ensemble de trois câbles électriques. Les câbles sont posés dans une tranchée commune d'1,20 m de large et d'1,50 m de profondeur, sur environ 150 m de longueur. La pose consiste à ouvrir une tranchée pour y déposer en fond de fouille des fourreaux en PEHD (matériau isolant) enrobés de remblai en pleine terre. Un grillage avertisseur est disposé au-dessus pour signaler la présence des câbles lors de creusements ultérieurs éventuels du sol (voir schéma ci-dessous).

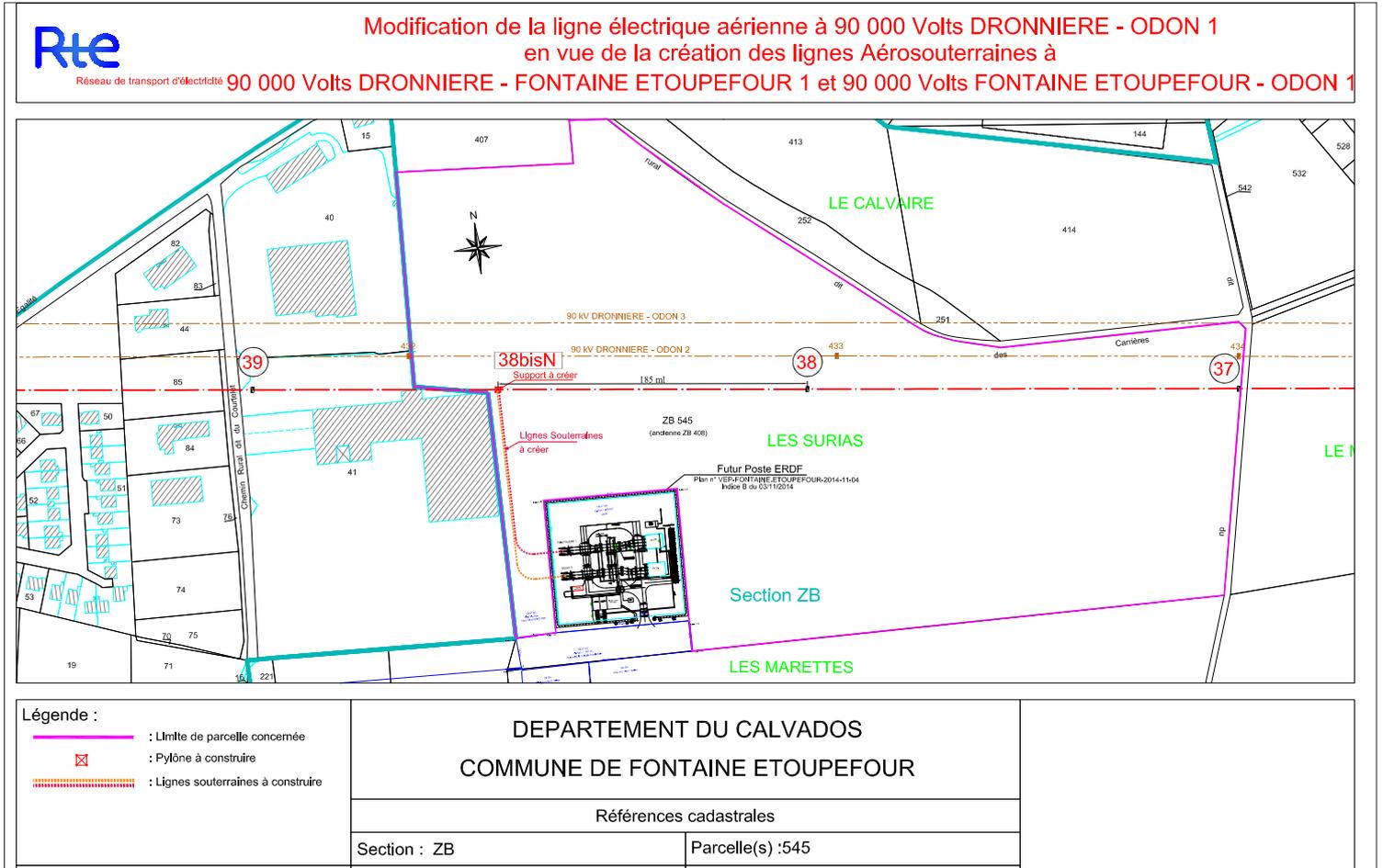
La liaison souterraine projetée est constituée de 3 câbles à isolation synthétique



Coupe type de la tranchée commune aux 2 liaisons



Les 3 câbles d'une liaison souterraine



◆ Pylône aérosouterrain

Le point de jonction entre la ligne aérienne 90 000 volts et les liaisons souterraines est réalisé par un pylône aérosouterrain. Il est construit entre 2 pylônes de la ligne existante (voir plan ci-dessus). C'est un pylône de type classique destiné à supporter les équipements électriques de jonction entre la partie aérienne et la partie souterraine des câbles.

Le pylône aérosouterrain à construire est constitué par une structure en treillis métallique galvanisé. Son emprise au sol sera de 25 m². La hauteur de pylône sera d'environ 30 m, identiques aux existants.



4.3 Description des travaux

◆ Modalités de réalisation du poste

La création du poste de Fontaine-Étoupefour nécessite une surface plane d'environ 0,64 ha. Pour réaliser la plateforme et les fondations des ouvrages, des terrassements sont nécessaires, avec un nivellement sans exportation massive de terres.

Sur la plateforme, sont réalisés des ouvrages de génie civil, fondations et massifs destinés aux charpentes et appareillages du poste ainsi qu'aux bâtiments. Les travaux de terrassement et de génie civil entraînent la circulation de camions (évacuation des terres et déblais, livraison des matériaux).

Concernant un tel projet, les engins de chantier qui pourront être utilisés pendant la phase travaux sont :

- des engins de terrassements (pelleteuse, etc...) pour niveler et aménager une plate-forme,
- des toupies de béton pour la réalisation des ouvrages en béton et des massifs de génie civil (pistes de circulation, banc de transformation, fosse déportée),
- des engins de levage pour le chargement, le déchargement et la manutention des matériaux,
- un convoi exceptionnel routier pour l'acheminement et la mise en place des transformateurs,
- des camions bennes pour l'enlèvement des terres et gravas.

Tous les matériaux tels que graviers, ciment, sable, bois de coffrage, fer à béton, etc, seront stockés à des endroits du chantier bien déterminés au sein de l'emprise du chantier. Les déblais provenant de la plateforme s'ils ne sont pas réemployés seront évacués au fur et à mesure par camions en décharges adaptées.

Différentes hypothèses météorologiques sont prises en compte dans le présent projet en tenant compte à minima des prescriptions de l'Arrêté technique 2001 (article 13) définissant les règles de dimensionnement de la résistance mécanique des composants d'un ouvrage.



◆ Modalités de réalisation des liaisons souterraines HTB

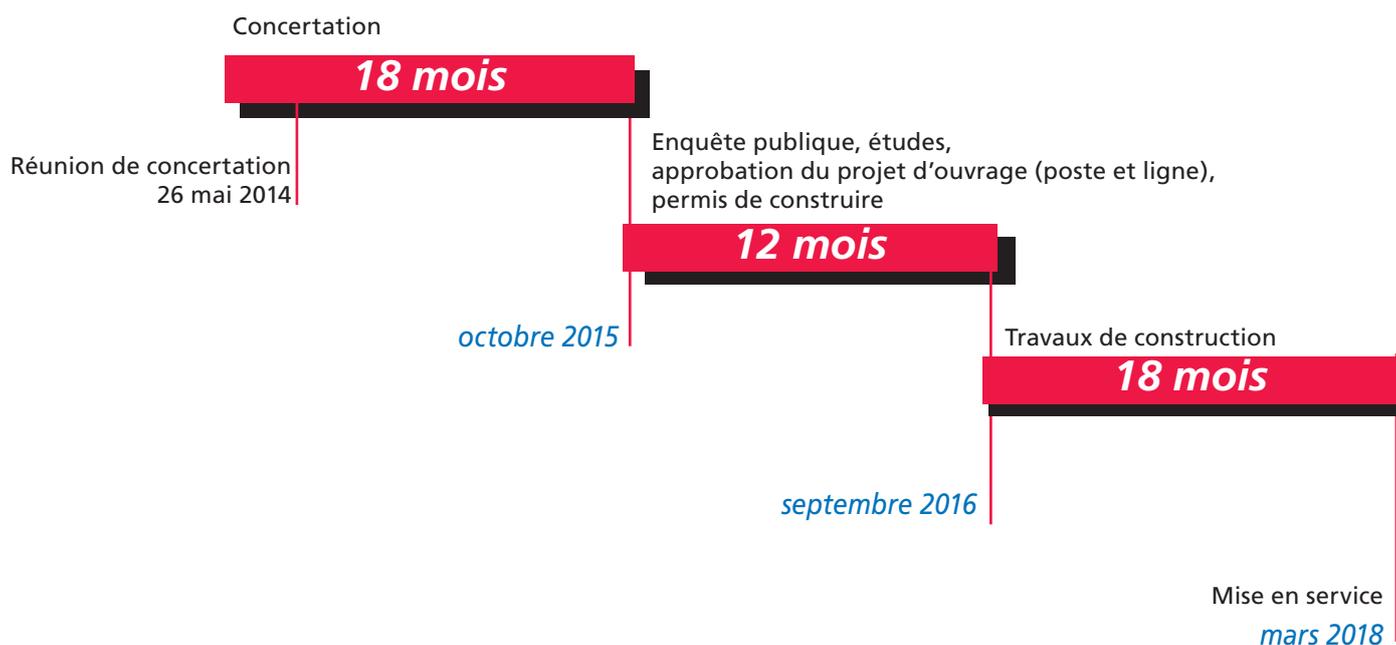
La pose consiste à ouvrir une tranchée pour y déposer en fond de fouille, à 1,40 m minimum de profondeur, des fourreaux en PEHD posés en pleine terre ou en PVC enrobés dans un bloc de béton pour les passages sous chaussées. Un grillage avertisseur est disposé au-dessus pour signaler la présence du câble lors de creusements ultérieurs éventuels du sol. La tranchée, ouverte sur quelques dizaines de mètres, est rebouchée au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

Pose en fourreaux PEHD



4.4 Étapes de la procédure et de la réalisation

Les durées indiquées dans le graphique ci-dessous sont prévisionnelles.





4.5 Estimation du coût du projet

Le coût du projet proposé par ERDF et RTE s'élève à environ 5,5 millions d'euros qui se répartissent ainsi :

- 3,8 millions d'euros pour la partie poste source et raccordement ;
- 1,7 million d'euros pour l'adaptation du réseau HTA.

Les mesures de réduction d'impact, fosse déportée, murs pare-feu, plantations de haies, sont estimées à 120 000 euros. Ce montant est compris dans le prix global du projet ERDF.

Historique de la concertation et acteurs du projet



5.1 Historique du projet

La justification technico-économique de cette opération a été validée par la DREAL en octobre 2013. Lors de la réunion de concertation tenue le 26 mai 2014 à la préfecture de Caen, l'aire d'étude, l'emplacement du futur poste électrique et son raccordement en technique souterraine ont été validés. Le respect de la procédure et des étapes administratives et la réalisation des travaux font envisager la mise en service des nouvelles installations en mars 2018.

5.2 Acteurs du projet

Les collectivités

- La commune de Fontaine-Étoupefour
- Communauté de communes Evrecy-Orne-Odon
- Conseil départemental du Calvados

Les services de l'État responsables des instructions administratives du projet

- DREAL, direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- Préfecture du Calvados

Les autres services de l'État concernés

Services nationaux et services régionaux de Basse-Normandie

- DRAC, direction régionale des Affaires culturelles, service régional de l'Archéologie
- ARS, Agence régionale de Santé

Services départementaux du Calvados

- DDTM, direction départementale des Territoires et de la Mer
- STAP, service territorial de l'Architecture et du Patrimoine
- SDIS, service départemental d'Incendie et de Secours

Chambre de Commerce et d'Industrie du Calvados

Chambre d'Agriculture du Calvados



