

ETUDE DE VIABILISATION DU SITE DE CRISENOY

RAPPORT DE PRÉSENTATION

19 juillet 2023



Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s)	JM. CAMOIN
Volume du document	APIJ – Site de Crisenoy – Rapport de présentation vF0 / VMA210027
Version	VG0
Référence	VMA210027

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Rédigé par	Visé par	Modifications
VA0	20/06/2022	JM. CAMOIN	M. FIORDELISI	R. FIORDELISI
VB0	05/12/2022	JM. CAMOIN	M. FIORDELISI	R. FIORDELISI
VC0	17/01/2023	JM. CAMOIN	M. FIORDELISI	R. FIORDELISI
VD0	24/02/2023	JM. CAMOIN	M. FIORDELISI	R. FIORDELISI
VD1	01/03/2023	JM. CAMOIN	M. FIORDELISI	R. FIORDELISI
VE0	30/05/2023	JM. CAMOIN	M. FIORDELISI	R. FIORDELISI
VF0	30/06/2023	JM. CAMOIN	M. FIORDELISI	R. FIORDELISI
VG0	19/07/2023	JM. CAMOIN	M. FIORDELISI	R. FIORDELISI

DESTINATAIRES

Nom	Entité
L. DEJOUX/E.ROUINSARD	APIJ

SOMMAIRE

1 - CONTEXTE DE L'OPERATION ET OBJET DE L'ETUDE	7
1.1 - Contexte de l'opération	7
1.2 - Localisation	7
1.3 - Description de l'opération	8
1.4 - Opérations connexes	9
1.5 - Objet de l'étude	9
2 - ASPECT REGLEMENTAIRE	10
2.1 - Loi sur l'eau	10
2.2 - SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands	12
2.3 - DDT 77	13
2.4 - Communauté de commune Brie des rivières et châteaux	14
2.5 - PLU	14
2.5.1.1 - Réseau Pluvial	16
2.5.1.2 - Eau potable	17
2.5.1.3 - Assainissement eaux usées	17
2.6 - Synthèse des règlements du pluvial	18
3 - DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT	19
3.1 - Hydrographie	19
3.2 - Géologie hydrogéologie	21
3.2.1 - Contexte géologique	21
3.2.2 - Contexte hydrogéologique	21
3.2.2.1 - Données BRGM remontées de nappes	21
3.3 - Occupation des sols	22
3.4 - Hydrologie	22
3.5 - Risque d'inondation	23
3.6 - Topographie	24
3.7 - Réseaux existants	25
3.7.1 - Eaux pluviales	27
3.7.2 - Eaux usées	27
3.7.3 - Réseau d'adduction d'eau potable / défense incendie	28
3.7.3.1 - Réseau Communauté d'Agglomération Melun Val de Seine (CAMVS)	28
3.7.3.2 - Captage de Fouju	29
3.7.3.3 - Réseau Communauté de Communes Brie des Rivières et Châteaux	29
3.7.4 - Réseau de transport GRT Gaz	30
3.7.5 - Réseau Distribution GRDF	31
3.7.6 - Réseau RTE	31
3.7.7 - Réseaux électriques Enedis	32
3.7.8 - Courants faibles	32

3.7.8.1 - Réseau de télécommunication Orange et APRR.....	32
3.7.9 - Réseau Géopétrole	33
4 - ÉTUDE PRELIMINAIRE	34
4.1 - Eaux pluviales.....	34
4.1.1 - Compensation de l'imperméabilisation.....	34
4.1.1.1 - Hypothèses	34
4.1.2 - Réseau de collecte.....	36
4.1.3 - Aspect qualitatif	36
4.2 - Eau potable/ incendie	38
4.2.1 - Dimensionnement consommation AEP	38
4.2.2 - Dimensionnement incendie.....	38
4.2.3 - Proposition 1 : Raccordement au réseau de la Communauté d'Agglomération Melun Val de Seine.....	38
4.2.3.1 - Débit à fournir par la CAMVS.....	39
4.2.3.2 - Équipements pour le centre pénitentiaire	39
4.2.4 - Proposition 2 : Raccordement au forage de Fouju (ou sur les réseaux de la CCBRC)	40
4.2.4.1 - Équipements pour le Centre pénitentiaire	41
4.2.5 - Comparaison des variantes.....	42
4.2.5.1 - Comparaison financière.....	42
4.2.6 - Construction du réseau entre le point de distribution CAMVS et le Centre Pénitentiaire.....	42
4.2.7 - Dispositions constructives du réservoir semi enterré	42
4.3 - Eaux usées	45
4.3.1 - Analyse des besoins	45
4.3.2 - Dimensionnement station d'épuration	45
4.3.3 - Point de rejet de la Station d'épuration	48
4.4 - Électricité Enedis.....	49
4.5 - GRDF	49
4.5.1 - Estimation des besoins.....	49
4.5.2 - Raccordement.....	49
4.6 - Courants faibles et fibre.....	50
4.6.1 - Définition des besoins.....	50
4.6.2 - Raccordement.....	50
5 - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	51
5.1 - Eaux pluviales.....	51
5.2 - Eaux usées	51
5.3 - Eau potable.....	51
5.4 - Electricité.....	51
5.5 - Gaz.....	51
6 - ANNEXES	52

6.1 - Programme d'Encellulement Individuel Dimensionnement des réseaux pour la viabilisation des sites étudiés APIJ 2022.....	52
6.2 - Méthode des pluies volume de rétention	53
6.3 - Gestionnaires de réseaux contactés.....	54
6.4 - Autres interlocuteurs.....	56
6.5 - Prescriptions CAMVS raccordement AEP.....	56
6.6 - Arrêté de servitude conduite de transport Gaz et hydrocarbures.....	57
6.7 - Compte rendu réunion ENEDIS HTA et prescriptions.....	58

FIGURES

Figure 1 Plan de situation régional.....	7
Figure 2 Territoire communal de Crisenoy	8
Figure 3 Schéma de l'opération.....	8
Figure 4 : Surfaces du projet et du bassin versant intercepté	10
Figure 5 Mise en conformité du PLU	15
Figure 6 Zonage d'assainissement.....	18
Source : OSM et BD Carthage Figure 7 : Hydrographie	19
Figure 8 : perimetre de protection.....	20
Figure 9 : Extrait de la carte Géologique du BRGM	21
Figure 10 Sensibilité au remontées de nappes.....	21
Figure 11 Occupation des sols	22
Figure 12 : Montana 6 minutes à 60 minutes.....	22
Figure 13 : Montana 60 minutes à 24 heures.....	22
Figure 14 : Ouest Est.....	24
Figure 15 : Topographie du site.....	24
Figure 16 Plan des réseaux existants	26
Figure 17 Station d'épuration de Crisenoy en limite de capacité.....	27
Figure 18 Zonage assainissement.....	28
Figure 19 Situation reseau AEP CAMVS	28
Figure 20 Détail du point de livraison AEP CAMVS	29
Figure 21 Réseau de transport GRT Gaz	30
Figure 21 Réseau de transport GRT Gaz	30
Figure 40 Servitudes GAZ et Pétrole.....	30
Figure 22 Réseau GRDF programmé pour la ZAC des Bordes	31
Figure 23 Ligne HTA.....	31
Figure 24 Détail ligne HTA et BT.....	32
Figure 25 Reseaux Telecom en violet : reseau Orange et en Vert : reseau APRR	33
Figure 26 Schéma de principe de la méthode des pluies	34
Figure 27 Occupation des sols	35
Figure 28 : Bassin de rétention.....	36
Figure 29 Fosse d'arbre décaissée	37
Figure 30 Tranchée drainante.....	37
Figure 31 Noue paysagère.....	37
Figure 32 AEP Projet CAMVS	39
Figure 33 Schéma de principe raccordement CAMVS.....	40
Figure 34 AEP Projet Forage de Fouju	41

Figure 35 Schéma de principe de raccordement au Forage de fouju41

Figure 36 Proposition d'implantation réservoir.....43

Figure 37 Vue en plan réservoir.....44

Figure 38 Schémas de principe du reservoir semi enterré.....44

Figure 39 Implantation STEP46

1 - CONTEXTE DE L'OPERATION ET OBJET DE L'ETUDE

1.1 - Contexte de l'opération

Dans le cadre des études de création de nouveaux établissements pénitentiaires sur le territoire national, l'Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice (APIJ) projette l'implantation d'un **établissement pénitentiaire d'environ 1 000 places** sur la **commune de Crisenoy** dans le département de Seine-et-Marne (77).

En marge de cette étude, un projet de ZAC à l'est sur la commune de Fouju, la ZAC des Bordes est à l'étude par l'aménageur PRD.

La présente étude définit les réseaux nécessaires à la viabilisation de cet équipement.

1.2 - Localisation

Le site retenu est implanté au Nord Est de Melun et au Sud-Ouest du territoire communal de Crisenoy.

Il est positionné le long de l'autoroute A5 et de la voie ferrée LGV Paris –Sud Est

Il est desservi par l'échangeur N°15 de Saint Germain Laxis.

Plan de situation

-  Périmètre du site d'étude
-  Limite de commune
-  Gare de péage
-  Voie ferrée
-  Autoroute
-  Route nationale
-  Route départementale
-  Autre route



Fond de plan : esri
Sources : APIJ - IGN

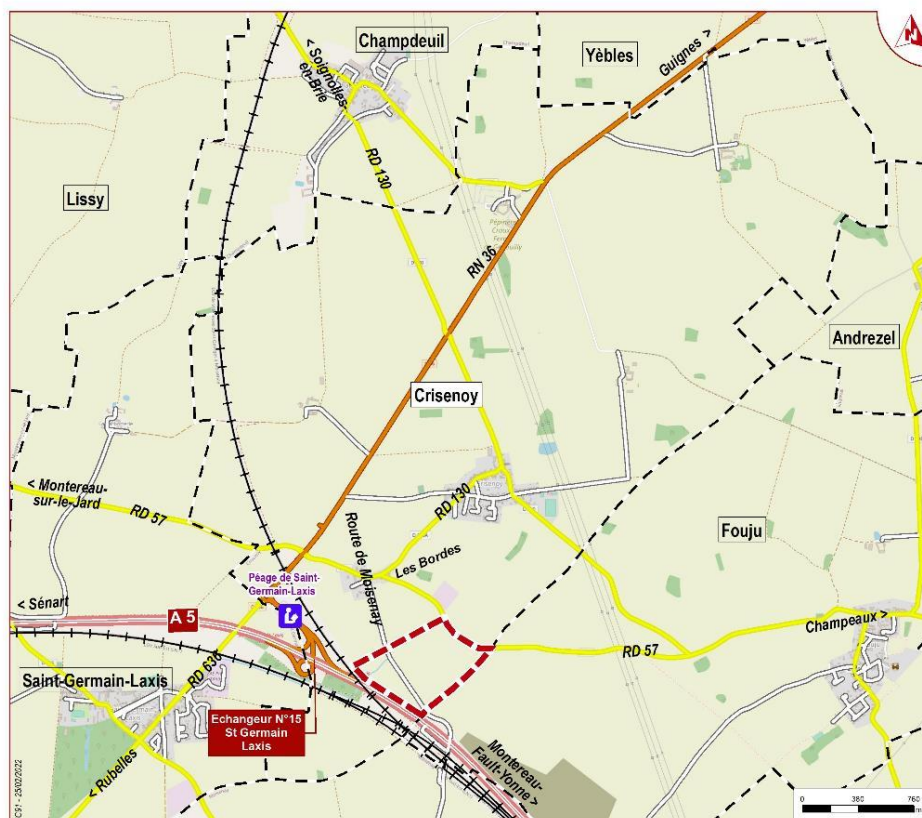


FIGURE 1 PLAN DE SITUATION REGIONAL

Le futur centre pénitentiaire est situé au sud du hameau des Bordes.

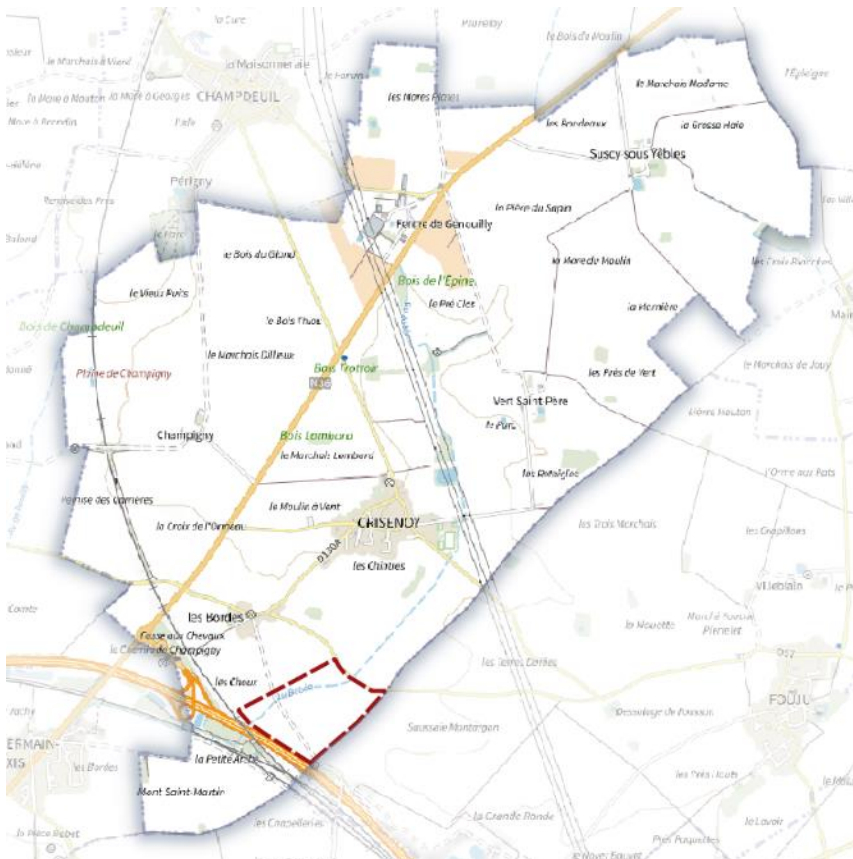


FIGURE 2 TERRITOIRE COMMUNAL DE CRISENOY

1.3 - Description de l'opération

Le projet d'établissement pénitentiaire s'inscrit sur environ 33,0 ha.

L'établissement projeté correspond à un établissement pénitentiaire, c'est-à-dire qu'il regroupera plusieurs régimes de détention. La capacité de l'établissement pénitentiaire est de **1 000 places**.



FIGURE 3 SCHEMA DE L'OPERATION

La surface de bâti et d'espaces extérieurs en enceinte sera d'environ 9 ha, constituée :

- des bâtiments dédiés aux personnels pénitentiaires ;
- des bâtiments dédiés à l'accueil des familles ;
- des bâtiments d'hébergement ;
- des locaux de formation générale, d'activités socioéducatives et des locaux médicaux ;
- des locaux de service (cuisine, blanchisserie, ateliers d'entretien, chaufferie) ;
- des ateliers de production et de formation professionnelle.
- des aires de promenade et des installations sportives (dont un gymnase et des terrains sportifs) ;
- des aménagements paysagers.

	Scénario retenu
Surface bâissable en enceinte (hors zone neutre, glacis et chemin de ronde) (ha)	9.0 ha
Largeur de la zone neutre (m)	6 m
Largeur du glacis (m)	20 m
Largeur du chemin de ronde (m)	6 m
Surface totale en enceinte (ha)	1.35 ha
Surface des bâtiments et parkings hors enceinte (ha)	2.9 ha
Surface totale du projet (ha)	32.8 ha

1.4 - Opérations connexes

Un projet de zone d'activités d'environ 110 hectares, dite « ZAC des Bordes », sur le territoire des communes de Fouju et de Crisenoy est envisagé. Cette ZAC comprendra des établissements industriels, logistiques, tertiaires, ainsi que des services et des commerces¹.

1.5 - Objet de l'étude

La présente étude concerne la desserte du centre pénitentiaire en réseaux de viabilisation :

- Eaux pluviales,
- Eaux usées,
- Eau potable,
- Télécom,
- Électricité,
- Gaz.

Elle consiste dès lors à étudier :

- Les prescriptions en vigueur sur le site,
- Les équipements spécifiques à chaque réseau,
- Les points de raccordement potentiels.

¹ Le Moniteur

Les ouvrages constitutifs de la station de traitement des eaux usées (cf. § 4.3.2 - 4.3.2 - Dimensionnement station d'épuration p.45), les rubriques IOTA suivantes pourraient être concernées :

Rubrique	Intitulé	Régime
2.1.1.0.	Systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R.2224-6 du code général des collectivités territoriales : 1° Supérieure à 600 kg de DBO5 (A) ; 2° Supérieure à 12 kg de DBO5, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO5 (D).	Déclaration
2.1.2.0	Déversoir d'orage situés sur un système de collecte des eaux usées destiné à collecter un flux polluant journalier : 1° Supérieur à 600 kg de DBO5 : Autorisation ; 2° Supérieur à 12 kg de DBO5, mais inférieur ou égale à 600 kg de DBO5 : Déclaration.	Déclaration*
3.1.2.0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	Déclaration**

*Les déversoirs d'orage sont généralement mis en place lorsque le réseau est unitaire. Le projet est en séparatif et ne devrait donc normalement pas être soumis à cette rubrique.

**Cette rubrique est mentionnée dans l'attente de la définition exacte des terrassements le long du cours d'eau.

La capacité nominale de cette station devra être, compte tenu d'une marge d'évolution de 10%, de 2 760 Équivalents habitants.

Un Équivalent habitant génère 60 g de DBO5² par jour.

- La charge brute estimée sera de 166 kg/jr de DBO5

Le projet de station d'épuration serait donc soumis à **Déclaration** au titre de la Loi sur l'eau.

² La directive européenne donne une nouvelle définition de l'équivalent habitant, correspondant à une charge organique biodégradable ayant une demande biochimique en oxygène de cinq jours -dite DBO5 de 60 grammes d'oxygène par jour.
Le DBO est la quantité d'oxygène qu'il faut fournir à un échantillon d'eau pour minéraliser les matières organiques biodégradables contenues dans l'eau, par voie biochimique, c'est-à-dire par oxydation par des bactéries aérobies

2.2 - SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands

La commune de Crisenoy est comprise dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027 de la Seine et des cours d'eau côtier Normands adopté par le comité de bassin le 23 mars 2022.

- SDAGE Seine et cours d'eau côtier Normands 2022-2027

Le projet peut être concerné par les orientations et dispositions suivantes :

Orientation fondamentale 1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée

Orientation 1.2 préserver le lit majeur Des rivières et étendre Les milieux associés nécessaires Au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état

Orientation 1.5 restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques

Orientation fondamentale 2 : réduire les pollution diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable

Orientation 2.1 Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable [...]

- Disposition 2.1.7 Lutter contre le ruissellement l'amont des prises d'eau et des captages [...]
- Disposition 2.1.8 Encadrer les rejets ponctuels dans les périmètres rapprochés des captages d'eau de surface

Orientation fondamentale 3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles

Orientation 3.1 : réduire les pollutions à la source

Orientation 3.2 : Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu

Orientation fondamentale 4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique

Orientation fondamentale 4 : Pour un territoire préparé : Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique

Orientation 4.1 : Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques

- Disposition 4.1.2 Assurer la protection des zones d'infiltration des pluies et promouvoir les pratiques favorables à l'amélioration de la capacité de stockage des sols et à **l'infiltration de l'eau dans les sols**
- Disposition 4.3.2 Réduire la consommation d'eau potable

- SAGE de l'Yerres

La commune de Crisenoy voit une partie marginale de son territoire concernée par le SAGE de l'Yerres, mais le périmètre d'étude n'est pas concerné.

Le projet d'aménagement devra respecter les dispositions du SDAGE Seine-Normandie concernant la gestion des eaux pluviales (notamment la limitation des débits de fuite), les impacts sur les zones humides.

2.3 - DDT 77

Le département de Seine-et-Marne a élaboré un Schéma Directeur d'assainissement des eaux pluviales, afin d'appliquer la Directive Eaux Résiduaire Urbaines (DERU).

Pour ce qui concerne le dossier on s'attachera à l'aspect, Rejets urbains par temps de pluie (RUTP), qui sont composés de polluants classiques organiques, biodégradables, de macrodéchets, et d'autre part de micropolluants organiques ou métalliques peu ou pas dégradables (métaux, HAP, phtalates, biocides).

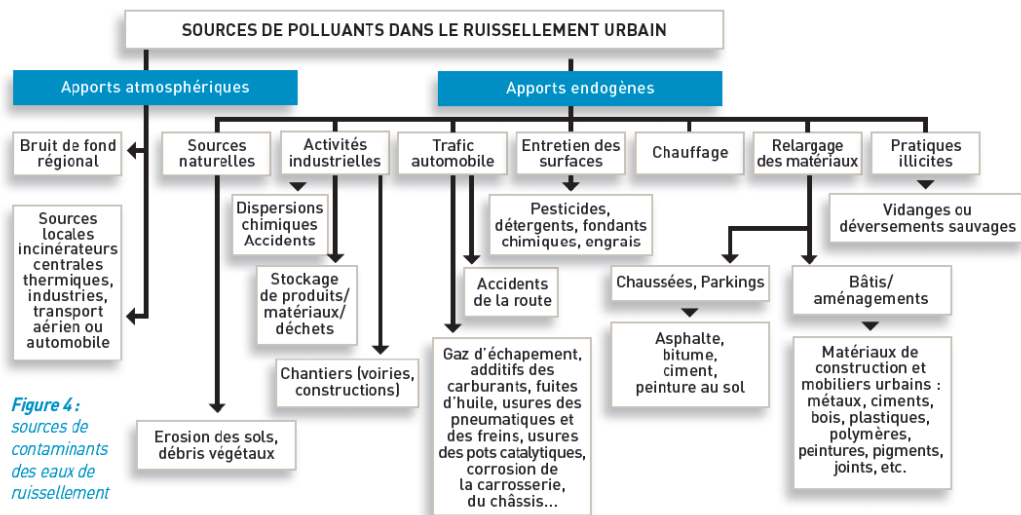


Figure 4 : sources de contaminants des eaux de ruissellement

Source : (Source : LEESU-CU-AESN, 2013)

Cette étude définit les communes situées sur des masses d'eau considérées comme prioritaires.

La commune de Crisenoy qui pourrait être rattachée à la masse d'eau de l'Yerres est considérée comme n'ayant pas d'impact sur celle-ci.

D'autre part, le document rappelle les orientations et dispositions en matière de gestion des eaux pluviales (du SDAGE 2010-2015) :

Disposition 6 :

- Renforcer la prise en compte des eaux pluviales par les collectivités
- Réalisation de zonages d'assainissement

Disposition 7 :

- Réduire les volumes collectés et déversés par temps de pluie
- Piégeage des eaux pluviales à la parcelle et leur dépollution si nécessaire avant réutilisation ou **infiltration, si les conditions pédologiques** le permettent

Disposition 8 :

- Privilégier les **mesures alternatives** et le recyclage des eaux pluviales
- La **non-imperméabilisation des sols, le stockage des eaux pluviales, leur infiltration ou leur recyclage sont à privilégier**. Les conditions de restitution des eaux stockées vers un réseau ou par infiltration ne doivent pas entraîner de préjudice à l'aval.

Disposition 45 :

- Prendre en compte les eaux de ruissellement pour protéger l'eau captée pour l'alimentation en eau potable de manière différenciée en zone urbanisée et en zone rurale

- limiter les rejets d'eaux pluviales en amont des prises d'eau

Disposition 145 :

- Maîtriser l'imperméabilisation et les débits de fuite en zones urbaines pour limiter le risque d'inondation à l'aval
- à défaut d'études ou de doctrines locales déterminant le débit spécifique propre au fonctionnement hydrologique et hydraulique du site, le **débit de fuite des rejets d'eaux pluviales est limité à 1 l/s/ha pour une pluie de retour 10 ans**³.

Disposition 146 : Privilégier, dans les projets neufs ou de renouvellement, les techniques de gestion des eaux pluviales à la parcelle limitant le débit de ruissellement.

Pour l'ensemble des projets neufs ou de renouvellement du domaine privé ou public, il est recommandé de mettre en œuvre des techniques de gestion à la parcelle pour approcher un rejet nul d'eaux pluviales dans les réseaux, que ces derniers soient unitaires ou séparatifs.

2.4 - Communauté de commune Brie des rivières et châteaux

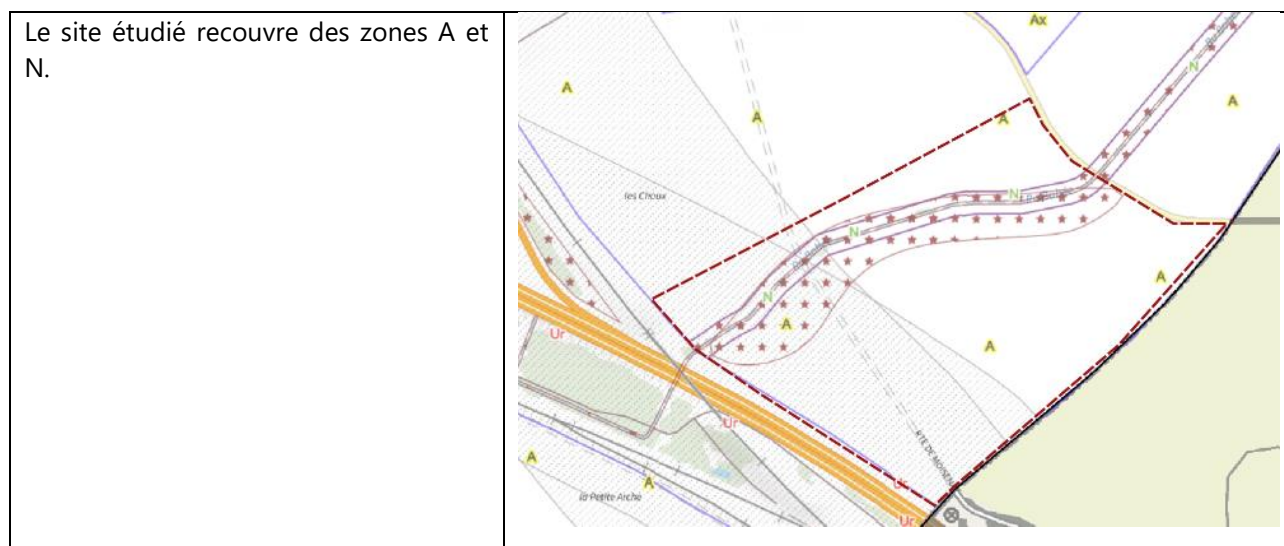
La commune de Crisenoy fait partie de la Communauté de Communes Brie des rivières et châteaux.

Le service municipal de l'eau et de l'assainissement dépend de la communauté de communes Brie des Rivières et châteaux.

Cependant lors de l'entretien en visioconférence que nous avons eu le 14/06/2022 avec le responsable des services techniques (*1 - Gestionnaires de réseaux contactés p. 54*), il nous a été expliqué que le réseau et les châteaux d'eau desservant Crisenoy ne sont pas en mesure d'alimenter en eau potable le Centre Pénitentiaire.

2.5 - PLU

Les pièces du PLU concernant l'eau potable, l'assainissement et la gestion des eaux pluviales sont résumées ci-dessous.



³ Aucune prescription ne nous étant connue à ce jour, et le SDAGE 2022-2027 n'en faisant pas état, ces valeurs seront retenues

La zone A

Elle correspond aux espaces agricoles de la commune. Elle est identifiée en raison du potentiel agronomique, biologique et économique des terres agricoles.

La zone A est concernée par des unités fonctionnelles des zones humides. Au droit de ces emprises tout projet de travaux aménagements, installations ou construction se doit au préalable de vérifier le caractère humide de la zone et mettre en place les mesures appropriées à leur préservation en cohérence avec les services compétents.

Les installation et constructions nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sont autorisées dans l'ensemble de la zone [...].

Conditions de desserte des terrains par les réseaux publics :

- Alimentation en eau potable

Toute construction ou installation nouvelle nécessitant une alimentation en eau potable doit être raccordée au réseau public de distribution.

- Assainissement

L'assainissement autonome est obligatoire. Il devra être réalisé conformément à la réglementation et la législation en vigueur et conformément aux prescriptions du schéma d'assainissement approuvé et sa mise en service est subordonnée à l'autorisation du Maire. [...]

Les effluents issus des activités doivent subir un traitement conforme à la réglementation en vigueur avant d'être rejetés dans le réseau public ou le milieu naturel.

- Eaux pluviales

Les eaux pluviales doivent être traitées et infiltrées sur la parcelle

Les aménagements nécessaires à la bonne gestion de eaux pluviales sont à la charge exclusive du propriétaire qui doit réaliser les dispositifs adaptés à l'opération et au terrain.

La zone N

La zone N correspond à certains espaces naturels à protéger et à des espaces communaux spécifiques ou certains types d'occupation des sols sont spécifiquement autorisés.

Sont admises si elles respectent des conditions particulières : les constructions nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif dans l'ensemble de la zone[....]

2.5.1.1 - Réseau Pluvial

Afin de diminuer les phénomènes de ruissellement, un règlement de gestion des eaux pluviales s'applique à l'échelle du territoire communal. Ce document est géré par l'intercommunalité.

La gestion des eaux pluviales s'effectue actuellement de la manière suivante :

Gestion des eaux pluviales et de ruissellement

- collecte par le réseau séparatif pluvial (allée Marchais de la Croix, rue des Serres, rue de Fouju et rue Vert Saint Père)

- collecte par le réseau unitaire sur le reste du bourg, disposant d'un déversoir d'orage en amont de la station d'épuration : les volumes surversés sont reprise par le collecteur pluvial de la rue Vert Saint Père dont le rejet se fait dans le ru d'Andy avec les eaux traitées de la station d'épuration.

Pour les écarts (le hameau des Bordes, le hameau de Sussy sous Yèbles, la ferme de Genouilly, la ferme de Champigny, la ferme de Vert Saint Père), l'évacuation des eaux pluviales s'effectue par une infiltration naturelle.

Gestion des eaux pluviales et de ruissellement sur les bassins versants ruraux

Afin de limiter le ruissellement, il est conseillé de ne pas déboiser les massifs boisés car ils assurent une protection importante des sols en pente.

En cas de très forte intensité pluvieuse, les ruissellements peuvent entraîner l'érosion des sols, des berges du ru (ravine, affouillements).

Il n'existe pas actuellement d'ouvrage ni d'aménagement permettant une réelle régulation des eaux de ruissellement, que ce soient des aménagements sur les parcelles cultivées permettant de limiter les ruissellements, de favoriser l'infiltration des eaux pluviales ou limiter l'érosion des sols, ou des aménagements de stockage.

Zonage des eaux pluviales

D'une manière générale, sur la totalité du territoire communal, il est fortement préconisé d'améliorer la situation actuelle, en incitant à la mise en œuvre de techniques de rétention et/ou de gestion des eaux pluviales à la parcelle (**stockage, infiltration, réutilisation...**) pour l'urbanisation existante et future, quelle que soit la surface de la parcelle considérée afin de ne pas aggraver la situation actuelle et de veiller au bon fonctionnement des ouvrages d'assainissement pluviaux actuels et futurs, il est nécessaire de prendre des mesures pour limiter l'imperméabilisation des sols.

Sur les bassins versants ruraux, il est fortement préconisé d'améliorer la situation actuelle, en mettant en œuvre des pratiques agricoles qui ne favorisent pas l'écoulement des eaux vers l'aval (limitation de la longueur des rangs, cloisonnement des parcelles, remblais filtrants, enherbement...) et/ou des techniques de rétention des eaux pluviales (bassin de rétention, d'infiltration, fossés...).

En outre, dans un souci d'amélioration de la qualité des eaux superficielles et souterraines, certaines mesures de prévention doivent être prises pour le traitement des eaux de ruissellement qui risqueraient d'être polluées.

2.5.1.1.1 - Mesures pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement

Pour toute cession immobilière ou déclaration de travaux :

- il est préconisé d'améliorer la situation actuelle en incitant à la mise en œuvre de techniques de rétention et/ou de gestion des eaux pluviales à la parcelle (stockage / réutilisation / infiltration) ;
- pour toute nouvelle imperméabilisation le pétitionnaire devra étudier la faisabilité d'une gestion des eaux pluviales et de ruissellement nouvellement générées sur la parcelle (stockage / réutilisation / infiltration) et la mettre en œuvre ;

Pour toute cession immobilière ou déclaration de travaux générant une nouvelle imperméabilisation, et pour toute demande de permis de construire concernant un terrain de surface 's', dans le cas où les techniques de gestion des eaux pluviales à la parcelle ne peuvent être mises en œuvre (partiellement ou en globalité), la démarche dérogatoire suivante est prévue :

- Si 'S' > à 10 000 m² obligation de réguler le ruissellement issu de l'ensemble du site (imperméabilisations existantes et nouvelles) avec un débit de fuite inférieur ou égal au débit spécifiques avant l'aménagement. (Remarque : dans l'attente de dispositifs fiables de régulation, le débit maximal de 3 l/s sera admis pour les surfaces ≤ 30 000 m² (3 ha))
- Le dimensionnement des ouvrages sera réalisé sur la base de la pluie de référence suivante : pluie décennale : période de retour 10 ans - 41,3 mm en 12 heures (station Météo France de Roissy en France).

2.5.1.1.2 - Mesures pour assurer le prétraitement des eaux pluviales et de ruissellement chargées en matières polluantes

Obligation de mettre en place des ouvrages de prétraitement ou de traitement des eaux pluviales adaptés à l'activité et à la configuration du site, et s'appliquant aux eaux de ruissellement issues de l'ensemble du site (imperméabilisations existantes et nouvelles).

Le dimensionnement des ouvrages sera réalisé sur la base de la pluie de référence suivante : **pluie décennale : période de retour 10 ans - 41,3 mm en 12 heures** (station Météo France de Roissy en France)

2.5.1.2 - Eau potable

La commune de Crisenoy fait partie du syndicat de Crisenoy-Fouju-Champdeuil qui assure l'adduction en eau potable de ces trois communes.

L'alimentation en eau potable du syndicat⁴ est assurée par la station de pompage située le long de la RD 130 sur le finage de la commune de FOUJU. Cet ouvrage puise la ressource au niveau de la nappe de Champigny à environ 60 m de profondeur. Le captage fournit actuellement un débit moyen de 70 m³/h. il dessert plus de 780 abonnés sur les trois communes.

La station de captage est équipée d'un poste de stérilisation automatique.

Ce captage bénéficie d'un périmètre de protection déclaré d'Utilité Publique par arrêté préfectoral du 20 juillet 1993. Une partie du périmètre de protection éloigné concerne le territoire de la commune.

Cependant lors de l'entretien en visioconférence que nous avons eu le 14/06/2022 avec le responsable des Services Techniques de la Communauté de Communes Brie des Rivières et Châteaux (*1 - Gestionnaires de réseaux contactés p. 54*), il nous a été expliqué que le réseau et les châteaux d'eau desservant Crisenoy ne sont pas en mesure d'alimenter en eau potable le Centre Pénitentiaire.

Il nous a également été indiqué que La Communauté d'Agglomération de Melun Val de Seine dispose d'une conduite à proximité du site.

2.5.1.3 - Assainissement eaux usées

La commune de Crisenoy s'est dotée d'une nouvelle unité de traitement par phyto-épuration.

Seul le village de Crisenoy est raccordé à cette station de traitement les autres espaces habités relevant de l'assainissement autonome.

⁴ Le syndicat a cessé ses activités, c'est la CCBRC qui gère le réseau.

Ce nouveau système de traitement est implanté le long de la RD 130 en sortie Est du village. (Cf. Dossier loi sur l'eau de la nouvelle Station d'épuration en annexe).

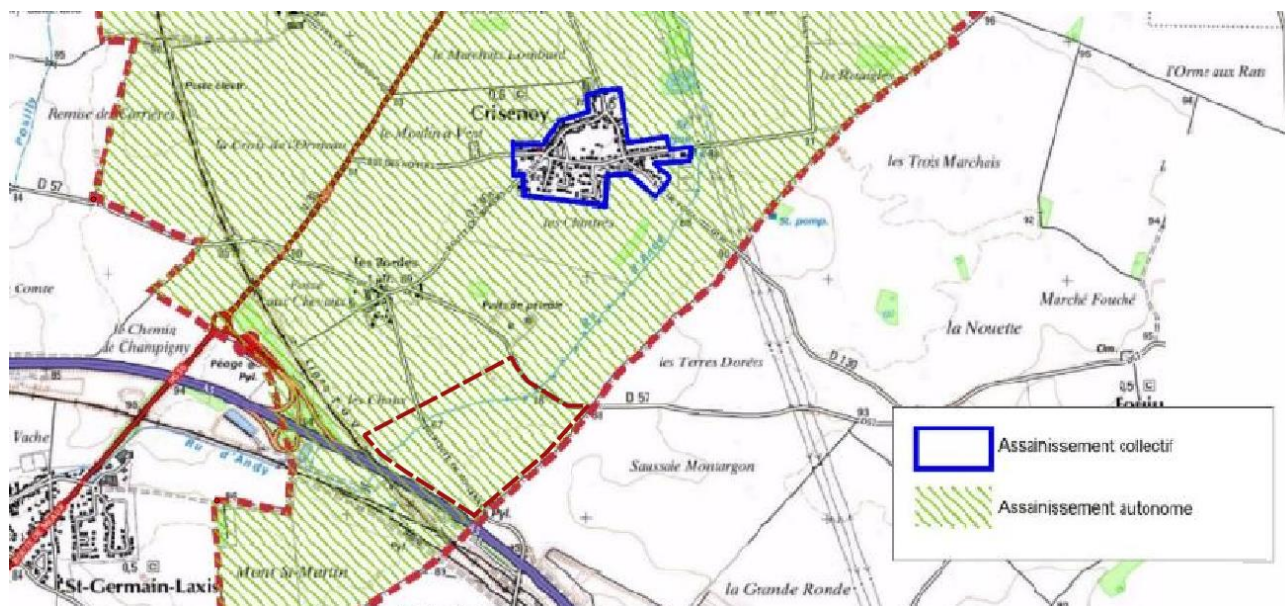


FIGURE 6 ZONAGE D'ASSINISSEMENT

2.6 - Synthèse des règlements du pluvial

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des prescriptions retenues pour le réseau de collecte pluvial et de rétention :

	DDTM77	SDAGE 2022-2027 Seine	PLU de Crisenoy	Prescriptions retenues
Occurrence de protection réseau	-	-	-	Norme NF EN 572 10 ans en zone rurale
Occurrence de protection bassin	Le débit de fuite des rejets d'eaux pluviales est limité à 1 l/s/ha pour une pluie de retour 10 ans	Amélioration de l'infiltration	pluie décennale : période de retour 10 ans - 41,3 mm en 12 heures	10 ans Débit de fuite 1 l/s/ha aménagé ou moins (à calculer au cas par cas)
Pollution	-	Réduire les pollutions à la source	Les eaux pluviales doivent être traitées et infiltrées sur la parcelle.	Les eaux pluviales doivent être traitées et infiltrées sur la parcelle

3 - DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT

3.1 - Hydrographie

Le site étudié est traversé par le ru d'Andy affluent du ru de Bobée et de la rivière l'Almont puis de la Seine.

Le ru d'Andy est un ruisseau permanent qui peut être sujet à des remontées de niveau.

✓ **Cours d'eau**



Source : OSM et BD Carthage Figure 7 : Hydrographie

✓ Usages de l'eau

L'alimentation en eau potable du syndicat est assurée par la station de pompage située le long de la RD 130 sur le finage de la commune de FOUJU. Cet ouvrage puise la ressource au niveau de la nappe de Champigny à environ 60 m de profondeur. Le captage fournit actuellement un débit moyen de 70 m³/h. il dessert plus de 780 abonnés sur les trois communes.

La station de captage est équipée d'un poste de stérilisation automatique.

Ce captage bénéficie d'un périmètre de protection déclaré d'Utilité Publique par arrêté préfectoral du 20 juillet 1993. Une partie du périmètre de protection éloigné concerne le territoire de la commune.

Cette installation se trouve sur la parcelle cadastrée 000 ZK14, le périmètre de protection rapproché étant constitué des parcelles 000 ZK 12 / 13 / 14).

Le centre pénitentiaire est à une distance d'environ 2500 m du périmètre de protection rapproché du captage de Fouju.

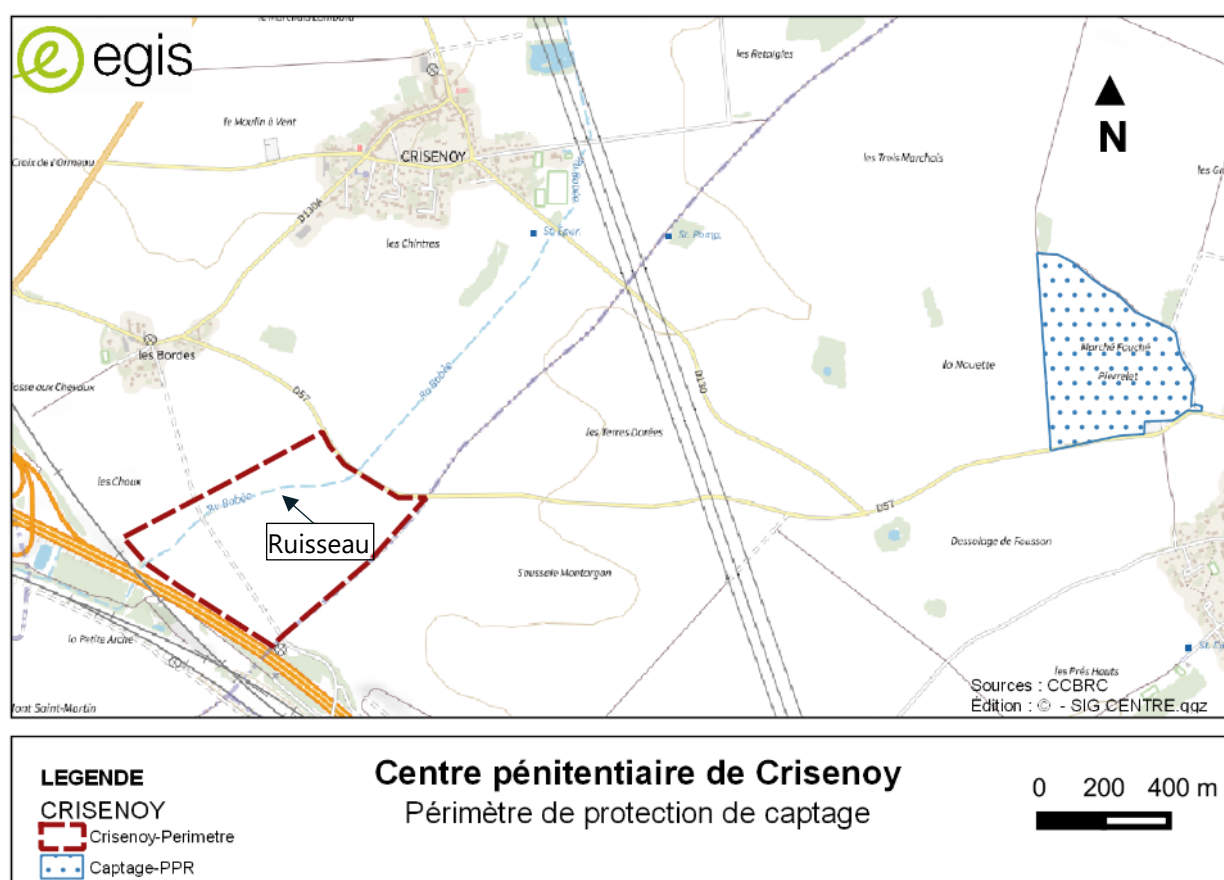


FIGURE 8 : PERIMETRE DE PROTECTION

D'autre part, le ru d'Andy traversant le site est un affluent du ru de Bobée en aval du site qui parcourt le domaine du château de Vaux le Vicomte et alimente en partie ses bassins d'agrément.

3.2 - Géologie hydrogéologie

3.2.1 - Contexte géologique

D'après la carte géologique n°258 « Melun » au 1/50 000e (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), l'emplacement du futur établissement pénitentiaire se trouve sur un complexe limoneux des plateaux : limons, argiles et sables dominants (épaisseur estimée à 1,50 m ou plus), sur substrat g1b : calcaire et meulière de Brie. Stampien inférieur (Sannoisien). (LP/g1b)

Source Infoterre Carte 1/50000eme

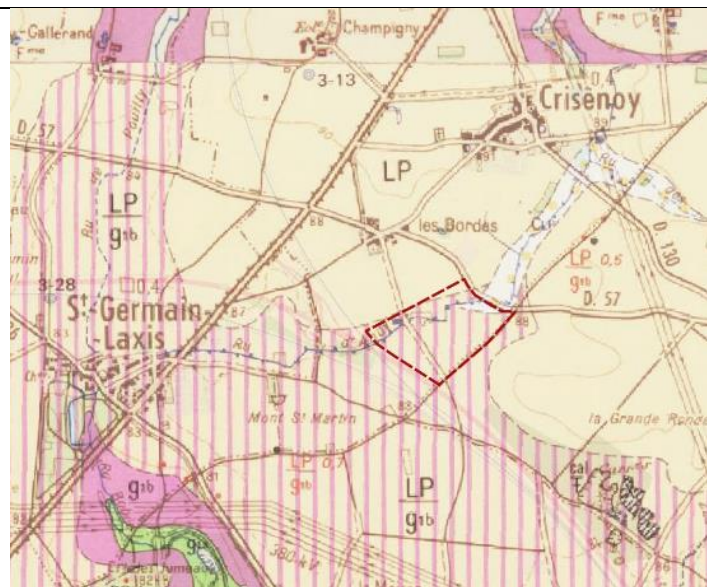


FIGURE 9 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE DU BRGM

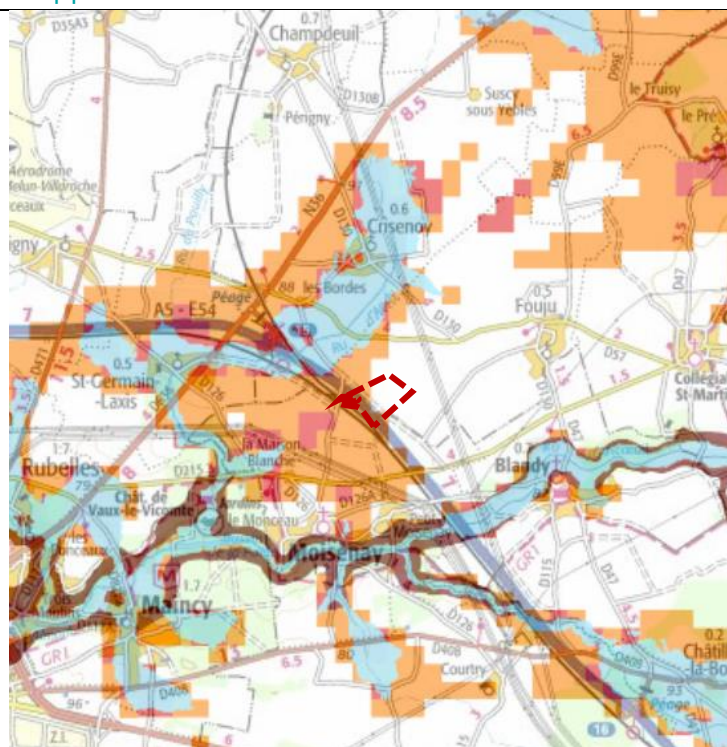
Le site est localisé sur un substrat de limons, sables et argiles.

3.2.2 - Contexte hydrogéologique

3.2.2.1 - Données BRGM remontées de nappes

Le site est entièrement compris dans une zone potentiellement sujette aux inondations de nappes.

Il est également contenu dans le l'enveloppe approchée des inondations potentielles cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare



Source infoterre brgm

FIGURE 10 SENSIBILITE AU REMONTEES DE NAPPES

3.3 - Occupation des sols

Le site est essentiellement composé de terres arables, d'une voie de desserte et d'un petit cours d'eau avec sa ripisylve.



FIGURE 11 OCCUPATION DES SOLS

Une zones humide potentielle est répertoriée le long de la rive gauche du Ru de Bobée (Cf. *Prélocalisation des zones humides Ile de France*. <http://sig.reseau-zones-humides.org>)

3.4 - Hydrologie

Les coefficients de Montana sont ceux de la Station Météo France de Melun (77).

La période d'observation s'étend de 1991 à 2018.

Les quantités de pluie $h(t)$ s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.

Durée de retour	a	b
5 ans	4.877	0.575
10 ans	5.669	0.565
20 ans	6.36	0.552
30 ans	6.739	0.545
50 ans	7.161	0.533
100 ans	7.606	0.514

FIGURE 12 : MONTANA 6 MINUTES A 60 MINUTES

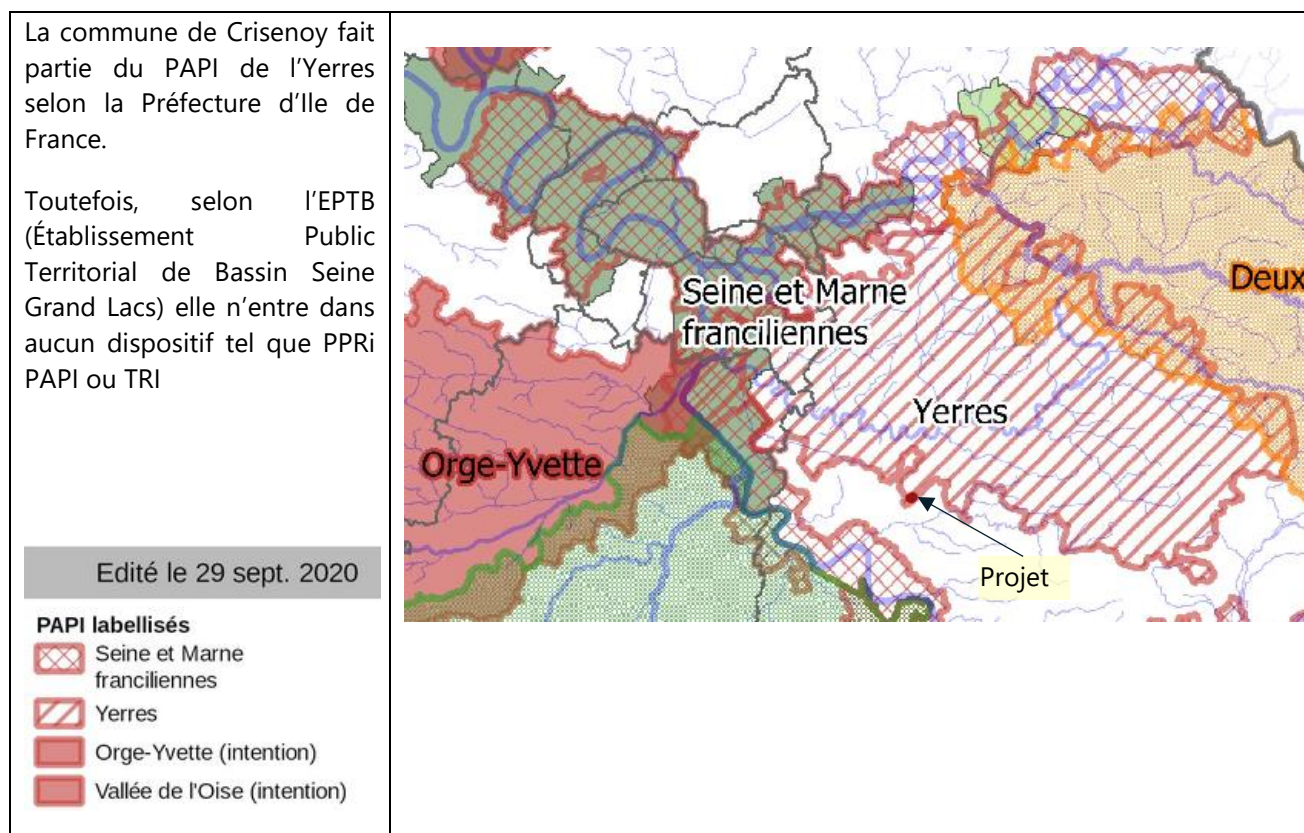
Durée de retour	a	b
5 ans	11.263	0.81
10 ans	14.374	0.821
20 ans	17.754	0.83
30 ans	19.902	0.835
50 ans	22.749	0.84
100 ans	26.999	0.846

FIGURE 13 : MONTANA 60 MINUTES A 24 HEURES

3.5 - Risque d'inondation

PAPI

Ce Programme d'Actions de Prévention des Inondations est porté par l'EPTB en collaboration avec ses départements membres.



3.6 - Topographie

Le point haut au niveau de la RD57 est à une altitude de 88 m ngf

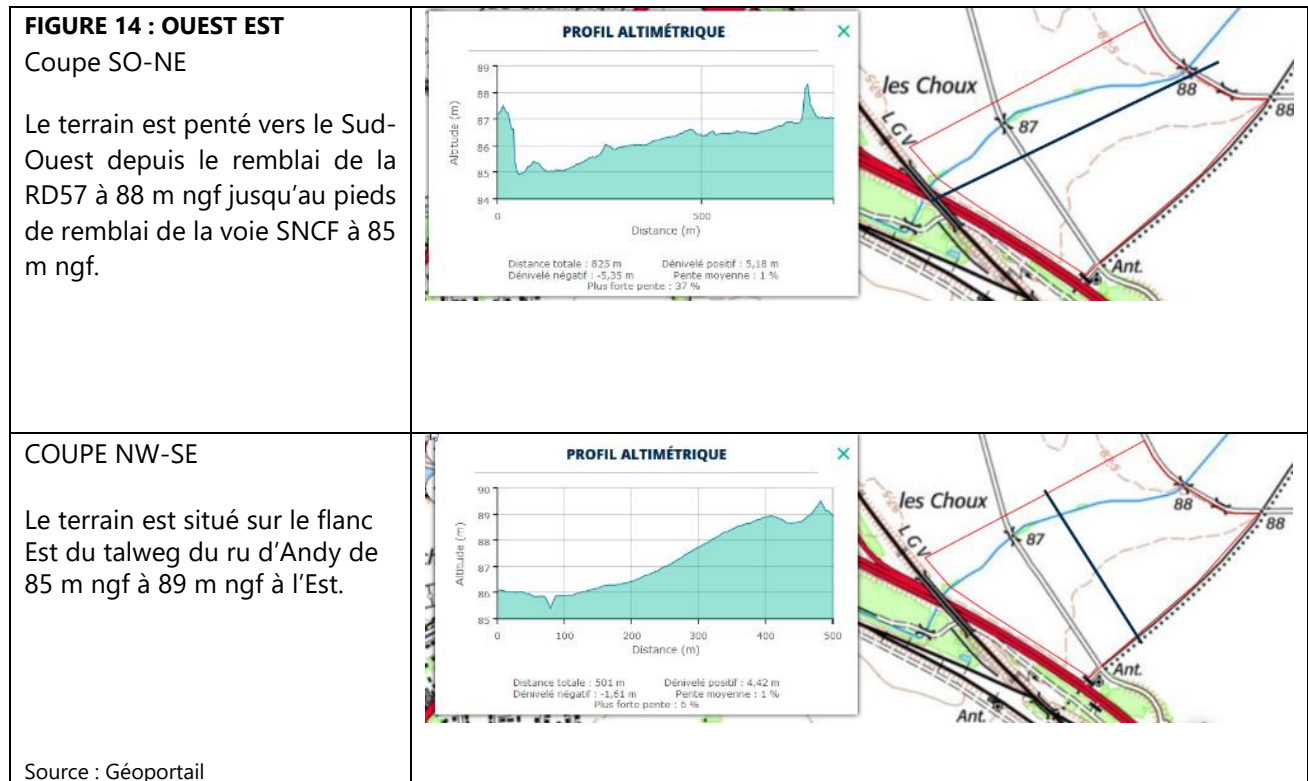


FIGURE 15 : TOPOGRAPHIE DU SITE

3.7 - Réseaux existants

Ce paragraphe présente les réseaux existant à proximité ou sur le site.

On répertorie sur le site ou à proximité des réseaux d'eaux potables, le réseau télécom, un réseau de transport de gaz et un réseau de distribution de gaz, et les lignes électriques HTA et BT.

Un réseau de transport d'hydrocarbures est également présent.

Les informations collectées proviennent des sources suivantes :

- Synthèse réseaux existants : APIJ
- Réseaux existants : DT

Déclarations de Travaux pour connaissance des réseaux existants

Exploitants		Réception des plans
VEOLIA	AEP	Investigation complémentaires à réaliser (à la charge de Véolia)
Enedis	Electricité	x
GRTGAZ	Transport Gaz	x
GRDF	Distribution Gaz	x
GU Orange	Télécom	x
SOBECA	Eclairage public	x
APRR Direction régionale Paris	Telecom	x
GEOPETROL	Pipe	x
SNCF	Réseau ferré	x

Le plan des réseaux existants est présenté page suivante :

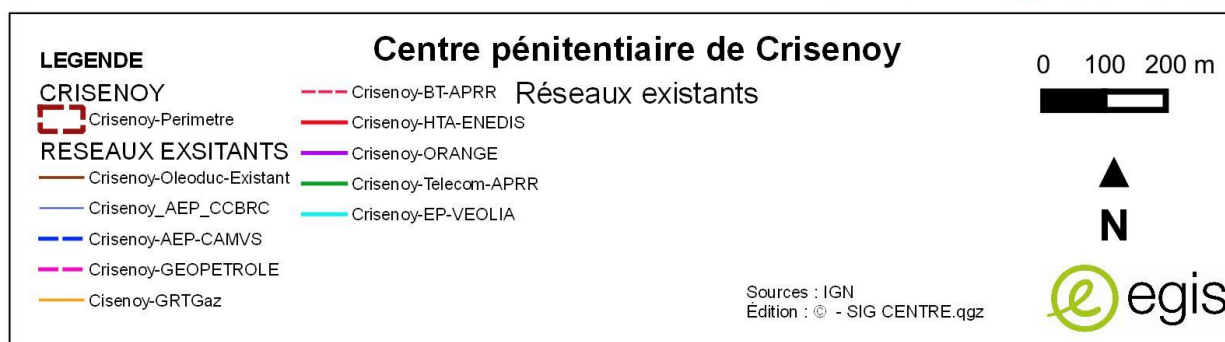


FIGURE 16 PLAN DES RESEAUX EXISTANTS

3.7.1 - Eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales s'effectue actuellement de la manière suivante :

- collecte par le réseau séparatif pluvial (allée Marchais de la Croix, rue des Serres, rue de Fouju et rue Vert Saint Père)
- collecte par le réseau unitaire sur le reste du bourg, disposant d'un déversoir d'orage en amont de la station d'épuration : les volumes surversés sont repris par le collecteur pluvial de la rue Vert Saint Père dont le rejet se fait dans le ru d'Andy avec les eaux traitées de la station d'épuration.

Pour les écarts (le hameau des Bordes, le hameau de Sussy sous Yèbles, la ferme de Genouilly, la ferme de Champigny, la ferme de Vert Saint Père), l'évacuation des eaux pluviales s'effectue par une infiltration naturelle.

Le ru d'Andy traverse le site du Nord au Sud avant de franchir l'autoroute A5 en souterrain.

Selon la réglementation, les eaux de rejet du projet seront infiltrées plutôt que rejetées dans les eaux superficielles.

3.7.2 - Eaux usées

Le réseau de collecte de la commune est mixte, séparatif et unitaire.

La station d'épuration de Crisenoy, de type boues activées à aération prolongée, a d'une capacité nominale de 500 équivalents-habitants (EH). Le milieu de rejet est le ru d'Andy.

Les services techniques de la CCBRC ont indiqué que cette station n'est pas en capacité de traiter les effluents du futur centre pénitentiaire.

D'autre part, aucun réseau de collecte n'est présent à proximité du futur centre pénitentiaire qui est en zone d'assainissement non collectif.

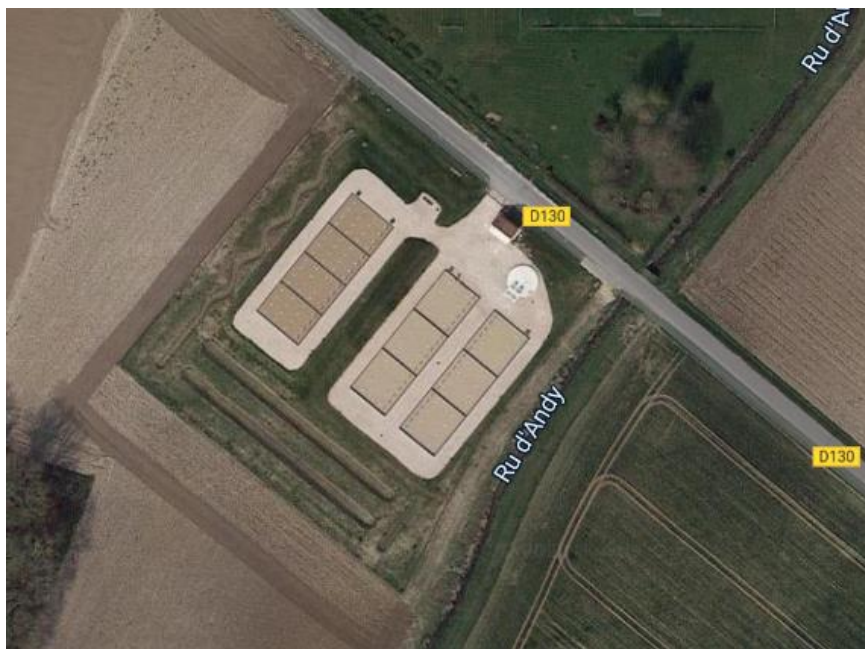


FIGURE 17 STATION D'EPURATION DE CRISENOY EN LIMITE DE CAPCITE

On constate sur la figure ci-dessous que le projet est hors zone d'assainissement collectif. Il est situé au Sud-Est de celle-ci, hors carte.

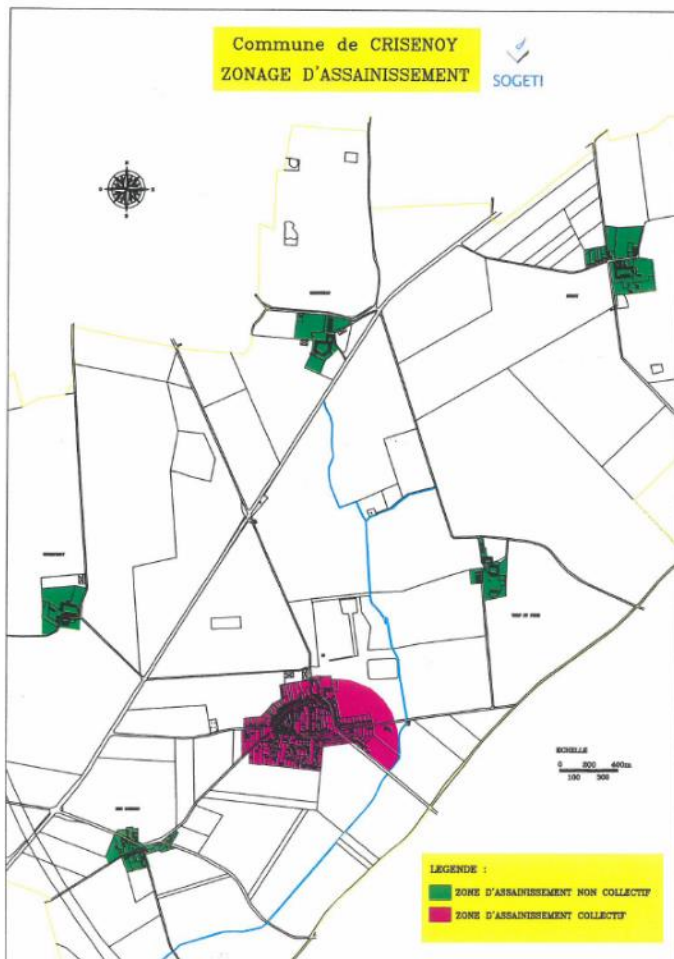


FIGURE 18 ZONAGE ASSAINISSEMENT

3.7.3 - Réseau d'adduction d'eau potable / défense incendie

3.7.3.1 - Réseau Communauté d'Agglomération Melun Val de Seine (CAMVS)

Un réseau fonte surpressé en DN200 de la Communauté d'Agglomération Melun Val de Seine est présent au croisement de la RN36 et la RD57 à l'Ouest du hameau des Bordes.



FIGURE 19 SITUATION RESEAU AEP CAMVS

Ce réseau a été initialement mis en place à destination du projet de la ZAC des Bordes.

Il comprend un poste de chloration.

Ce réseau est également connecté au réseau de la Communauté de Commune Brie Rivières et Châteaux qu'il alimente partiellement.

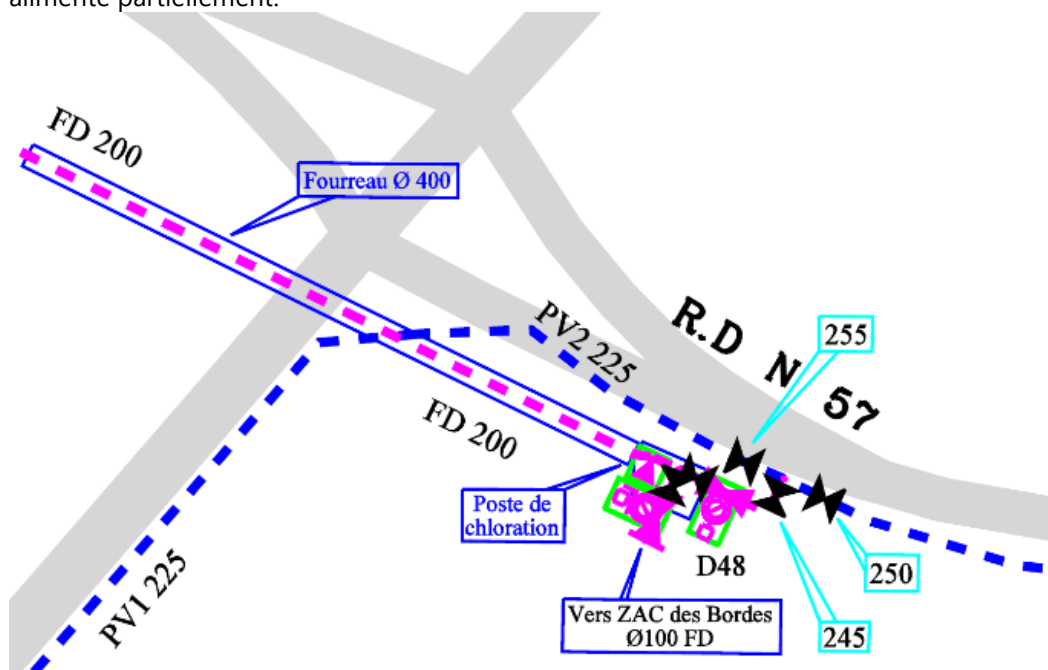


FIGURE 20 DETAIL DU POINT DE LIVRAISON AEP CAMVS

Les capacités en pression du piquage sont fonction du fonctionnement de la surpression sur la zone dite de Voisenon. En cas de raccordement du Centre Pénitentiaire sur son réseau, la CAMVS conseille la mise en place d'un organe de stockage (hors compétence CAMVS). En effet la station de surpression existante a été dimensionnée pour une alimentation de la ZA des Bordes à 25m³/h et peut alimenter le Centre Pénitentiaire jusqu'à 750m³/j.

3.7.3.2 - Captage de Fouju

Le captage de Fouju est géré par la CCBRC qui assure l'adduction en eau potable de ses communes (Fouju, Champdeuil et Crisenoy).

L'alimentation en eau potable du réseau local est assurée par la station de pompage située le long de la RD 130 sur le finage de la commune de FOUJU. Cet ouvrage puise la ressource au niveau de la nappe de Champigny à environ 60 m de profondeur. Le captage fournit actuellement un débit moyen de 70 m³/h. il dessert plus de 780 abonnés⁵ sur les trois communes.

La station de captage est équipée d'un poste de stérilisation automatique.

3.7.3.3 - Réseau Communauté de Communes Brie des Rivières et Châteaux

Les services techniques de CCBRC ont indiqué qu'à ce jour, la capacité résiduelle de son réseau d'adduction ne semblait pas adaptée aux besoins d'un établissement pénitentiaire de 1000 places.

Toutefois elle fait réaliser actuellement⁶ un Schéma Directeur d'adduction d'eau potable, et la modélisation en cours de son réseau permettra d'obtenir des conclusions définitives.

⁵ Données non actualisées

⁶ Echanges avec la direction des services techniques de la CCBRC le 22 Février 2022

3.7.4 - Réseau de transport GRT Gaz

Le réseau de transport GRT DN500 se trouve au Sud-Ouest du site qu'il traverse en partie.

FIGURE 21 RESEAU DE TRANSPORT GRT GAZ

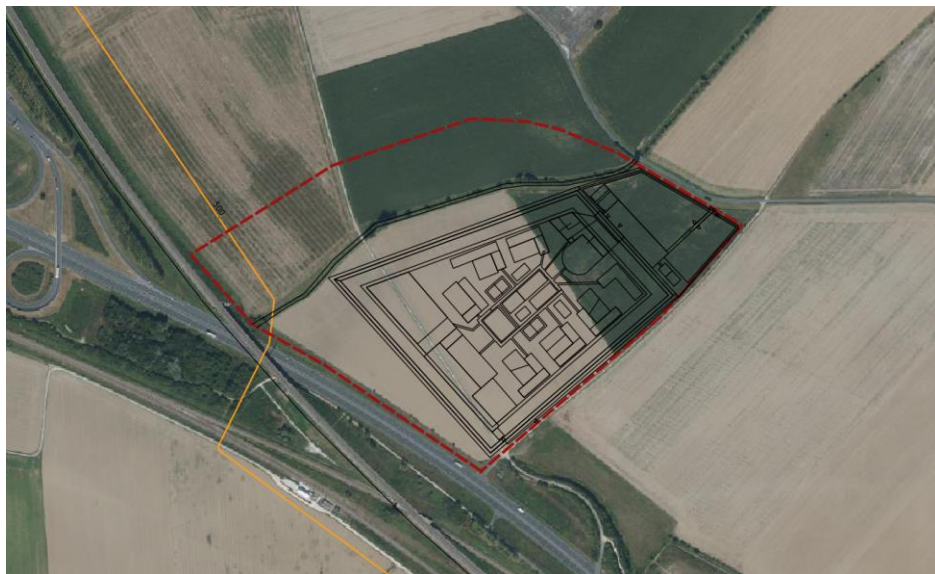


FIGURE 22 RESEAU DE TRANSPORT GRT GAZ

Une servitude est liée à ce réseau et a fait l'objet d'un arrêté (Cf. §6.6 - Arrêté de servitude conduite de transport Gaz et hydrocarbures p.57)

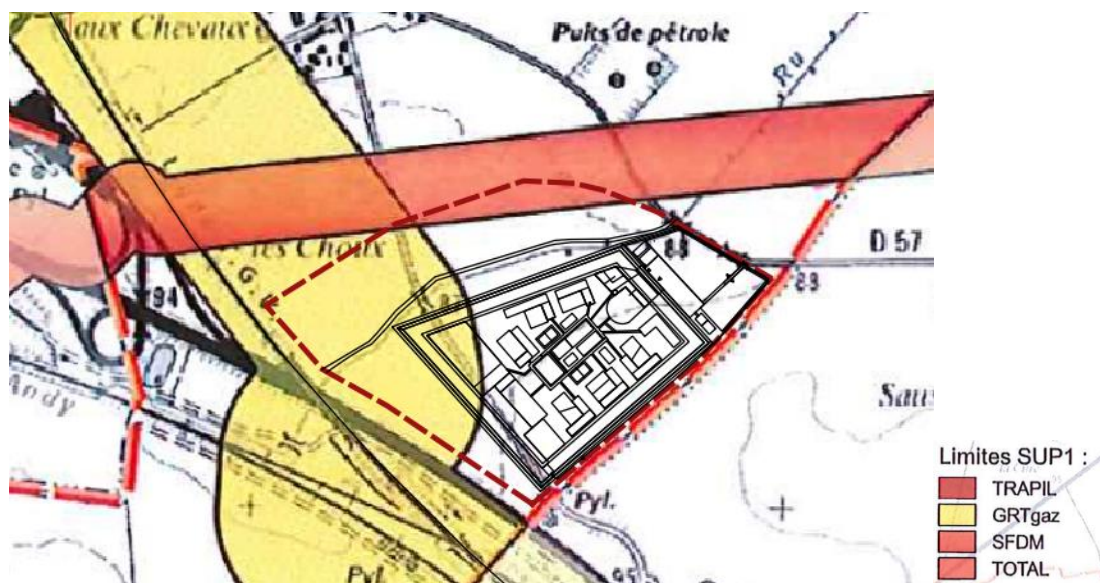


FIGURE 23 SERVITUDES GAZ ET PETROLE

3.7.5 - Réseau Distribution GRDF

Actuellement aucun réseau de distribution gaz n'est présent à proximité du site.

GRDF n'a pas de convention avec la mairie de Crisenoy et ne dessert donc pas cette commune.

Seule la commune de Fouju est desservie par une concession gérée par le SDESM

Les services de GRDF font état dans les Déclarations de Travaux, d'un *projet*, à l'Est du site, lié à la future ZAC des Bordes (en pointillé jaune ci-dessous) et dépendant de la réalisation de cette dernière.

Cependant ce projet ne semble pas connu de tous les services de GRDF.

On considérera donc que **le site n'est pas desservi** ni en passe de l'être par quelque projet que ce soit.

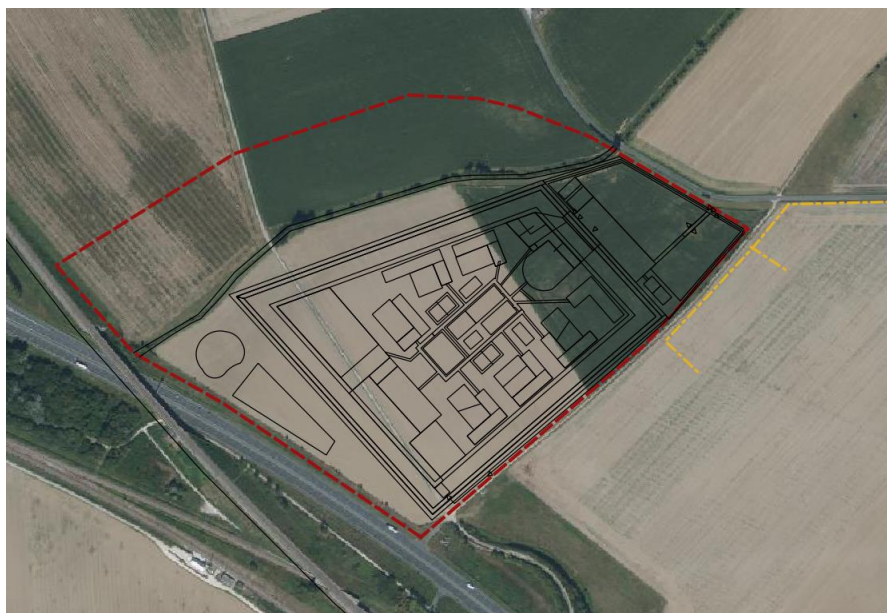


FIGURE 24 RESEAU GRDF PROGRAMME POUR LA ZAC DES BORDES

3.7.6 - Réseau RTE

Une ligne enterrée longe le site au Nord route de Champeaux et à l'Est sur la limite communale.



FIGURE 25 LIGNE HTA

3.7.7 - Réseaux électriques Enedis

Le réseau basse tension longe le site au Sud le long de l'A5.

Il est raccordé à un poste de transformation de 250 kVA⁷ au pieds d'une antenne au croisement de la route de Moisenay, d'un chemin rural, et de l'A5.



FIGURE 26 DETAIL LIGNE HTA ET BT

Ligne continue rouge : HTA

Ligne pointillée rouge : BT

Ligne pointillée bordeaux : limite Centre pénitentiaire

3.7.8 - Courants faibles

3.7.8.1 - Réseau de télécommunication Orange et APRR

Crisenoy est une commune où l'accès à internet fixe n'est disponible qu'avec le réseau ADSL

Les lignes téléphoniques de la commune de Crisenoy sont rattachées à 1 NRA (Nœud de Raccordement Abonnés).

La commune est desservie par le répartiteur 77253LIS (LISSY) du réseau ADSL Lissy

Seul le réseau Orange assure la connexion locale. Le réseau APRR est un réseau interne.

⁷ Information Enedis/APIJ/Egis réunion du 16 Mai 2023



FIGURE 27 RESEAUX TELECOM EN VIOLET : RESEAU ORANGE ET EN VERT : RESEAU APRR

3.7.9 - Réseau Géopétrole

Un réseau d'hydrocarbure géré par Géopétrole est présent en limite Nord de la zone d'implantation du futur Centre Pénitentiaire.

Les échanges avec le concessionnaire ont conclu que ce réseau n'est pas en service actuellement.

Un autre oléoduc, non répertorié dans les DT, mais figurant sur un plan Géopétrole croise le précédent à l'Ouest du ru de Bobée.

4 - ÉTUDE PRELIMINAIRE

4.1 - Eaux pluviales

4.1.1 - Compensation de l'imperméabilisation

4.1.1.1 - Hypothèses

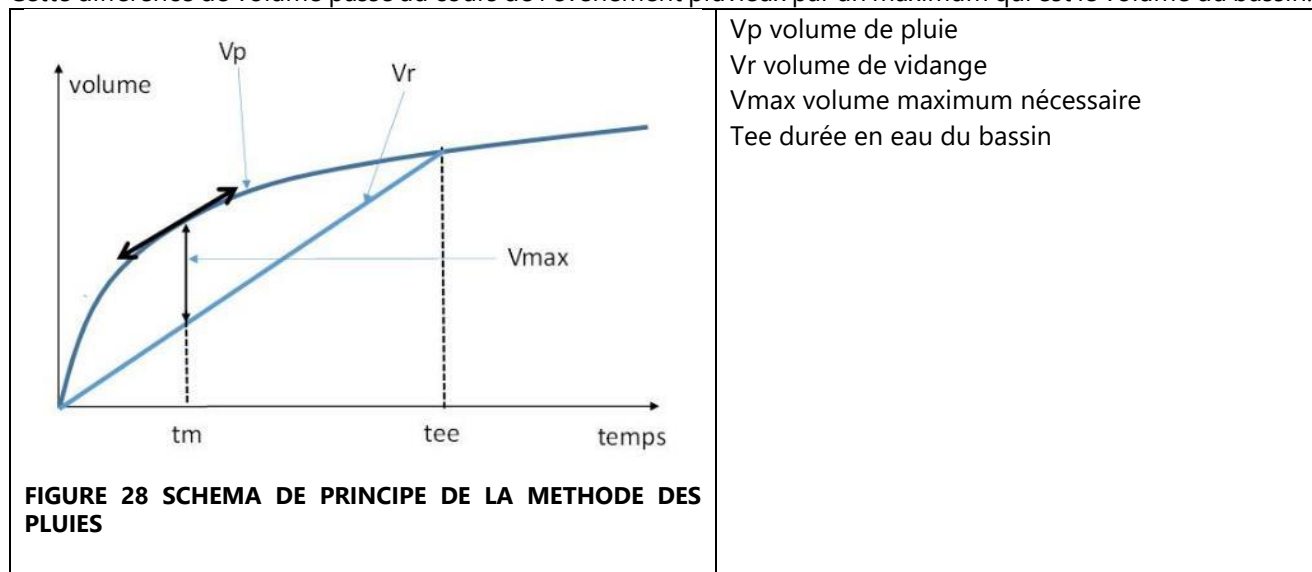
Le Schéma Directeur d'assainissement préconise la mise en œuvre de volumes de compensation de l'imperméabilisation pour une **pluie décennale** avec débit de fuite de **1 l/s/ha**.

Les coefficients de Montana retenus⁸ sont ceux de Melun.

La méthode préconisée dans le Schéma Directeur d'Assainissement correspond à la méthode des pluies.

Elle consiste pour une pluie d'occurrence donnée, à calculer le volume maximum généré par l'apport cumulé par son impluvium, auquel on soustrait le débit de fuite cumulé du bassin.

Cette différence de volume passe au cours de l'évènement pluvieux par un maximum qui est le volume du bassin.



Occupation des sols	Surface	Coefficient de ruissellement C
Enceinte imperméabilisée	14.5	
Parkings et hors enceinte	3.0	
Zone bassin et STEP	2.0	
Surface imperméabilisée	19.5 ha	0.9
Espaces verts (estimation)	1.5	
Surface perméable	1.5 ha	0.3
TOTAL	21.0 ha	

TABLEAU 1 OCCUPATION DES SOLS PROJET

⁸ Melun étant à environ 6 km du site

La surface aménagée est de 21 ha et a un coefficient de ruissellement de $C = 0.86$

Le volume de rétention nécessaire est de l'ordre de **8 446 m³** (Cf. annexe 6.2 - Méthode des pluies volume de rétention p.53).



FIGURE 29 OCCUPATION DES SOLS

Bassin de rétention :

Une implantation du bassin au Sud-Ouest de la zone d'étude correspondant au point bas est proposée.

Elle pourra évoluer en fonction de l'évolution des options d'aménagement.

Nous proposons les hypothèses suivantes pour la géométrie du bassin afin d'intégrer celui-ci dans l'aménagement paysager :

- Profondeur utile 1.00 m environ (profondeur totale 1.20 m),
- Pentes des berges de 3/1,
- Emprise totale 12 000 m².

NB : Une campagne de mesures piézométriques et d'infiltration au droit du bassin de rétention serait à prévoir. Elle pourrait permettre de prendre en compte un débit d'infiltration et de réduire le volume du bassin. Ces mesures n'entraîneront toutefois pas obligatoirement la réduction du volume du bassin du fait de la présence potentielle d'une nappe d'accompagnement du ru de Bobée.

Ces caractéristiques pourront sensiblement varier en fonction de la capacité d'infiltration des sols et pourront s'intégrer dans l'architecture paysagère du site.

La vidange et la surverse se feront en direction du ru de Bobée.



FIGURE 30 : BASSIN DE RETENTION

4.1.2 - Réseau de collecte

Le réseau de collecte se fera par la réalisation de caniveaux, de fossés, ou de tranchées drainantes dimensionnés pour occurrence de pluie d'occurrence 10 ans.

On favorisera la création de tranchées drainantes autour des bâtiments et de fossés en périphérie.

Le niveau de la plateforme devra être adaptée selon le type de réseaux pluviaux envisagés, enterrés ou superficiels, afin de permettre le rejet dans les exutoires.

4.1.3 - Aspect qualitatif

Les eaux de ruissellement des toitures et de l'intérieur de l'enceinte peuvent être considérées comme non polluées, la circulation automobile y étant très réduite. Ces eaux ne seront donc pas traitées avant infiltration.

La zone périphérique accueille par contre les parkings, et les eaux de ruissellement doivent être traitées à la source par des dispositifs constitués de fossés et de noues permettant les processus d'autoépuration et de dépollution naturelle à long terme par biodégradation, volatilisation et photo-dégradation.



Fosse d'arbre décaissée et végétalisée, Romainville (93)

FIGURE 31 FOSSE D'ARBRE DECAISSEE



FIGURE 32 TRANCHEE DRAINANTE



FIGURE 33 NOUE PAYSAGERE

4.2 - Eau potable/ incendie

Le réseau d'adduction sert à la fois à l'alimentation en eau potable et à la défense incendie. Il se divise en deux antennes à l'intérieur du périmètre.

(Cf. Annexe 6.1 - Programme d'Encellulement Individuel Dimensionnement des réseaux pour la viabilisation des sites étudiés APIJ 2022, p.52)

La définition des besoins est issue du tableau « Programme d'encellulement » réalisé par Egis dont l'extrait est présenté en annexe.

Ces besoins tiennent compte des marges de progression des effectifs.

4.2.1 - Dimensionnement consommation AEP

Selon le DTU 60.11, le débit de pointe pour le Centre Pénitentiaire de Crisenoy est estimé à 57.84 l/s (soit 208 m³/h) soit un diamètre Ø200 pour une vitesse comprise entre 2 et 2.5 m/s.

Le besoin journalier de 470 m³ (Cf. 2.5.1.3 - Assainissement eaux usées p.17) y compris l'augmentation des effectifs de 600 places, est estimé⁹ à 620 m³ soit avec une marge de sécurité de 20% un volume de 750 m³.

4.2.2 - Dimensionnement incendie

Les besoins sont ceux de 2 poteaux incendie à 60m³/h pendant 2h et 2 RIA à 56 l/min pendant 20 min ce qui correspond à un débit de 35.2 l/s.

Une conduite Ø150 est préconisée afin de permettre une vitesse d'écoulement de l'ordre de 2.3 m/s.

4.2.3 - Proposition 1 : Raccordement au réseau de la Communauté d'Agglomération Melun Val de Seine

Le réseau d'alimentation en eau potable de la Communauté d'Agglomération de Melun Val de Marne, en attente, est situé à environ 1350 ml via la RD57 et la route de Moisenay.

Selon les services techniques de cette communauté d'agglomération, les capacités en pression du piquage sont fonction du fonctionnement de la surpression sur la zone dite de Voisenon. En cas de raccordement du Centre Pénitentiaire sur son réseau, la CAMVS conseille la mise en place d'un organe de stockage. En effet la station de surpression existante a été dimensionnée pour une alimentation de la ZA des Bordes à **25m³/h** avec la mise en place d'une bache de reprise ou d'un réservoir sur la ZA (hors compétence CAMVS).

Le raccordement à ce réseau pourrait donc être basé sur le même principe. :

- Création d'une conduite depuis l'attente CAMVS jusqu'au Centre pénitentiaire assurant le débit moyen journalier.
- Création d'un réservoir semi enterré¹⁰ avec station de pompage pour les débits de pointe et les besoins incendie.

Le besoin journalier de 470 m³ (Cf. 2.5.1.3 - Assainissement eaux usées p.17) y compris l'augmentation des effectifs de 600 places, est estimé¹¹ à 620 m³ soit avec une marge de sécurité de 20% un volume de 750 m³.

⁹ $470 \text{ m}^3 / 1910 \text{ EH} \times (1910 + 600 \text{ EH}) = 620 \text{ m}^3$

¹⁰ La solution d'un château d'eau nécessiterait un ouvrage d'une hauteur supérieure à 30 m de haut ce qui ne semble pas adapté à la situation.

¹¹ $470 \text{ m}^3 / 1910 \text{ EH} \times (1910 + 600 \text{ EH}) = 620 \text{ m}^3$

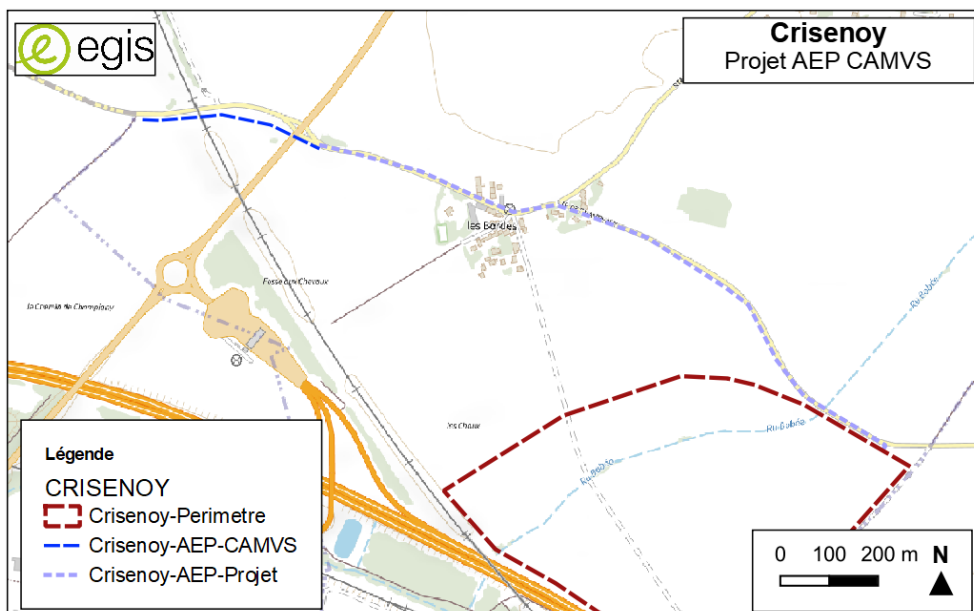


FIGURE 34 AEP PROJET CAMVS

4.2.3.1 - Débit à fournir par la CAMVS

Le débit moyen pour la conduite d'amenée vers le Centre Pénitentiaire serait de 31 m³/h soit 8.6 l/s, à capter sur la conduite en attente.

Pour information la conduite en attente est en mesure de transiter le cumul des débits, de la ZAC de Bordes (25 m³/h) et du Centre Pénitentiaire (31 m³/h) sans vitesse excessive.

La CAMVS interrogée, a déclaré¹² que son réseau pouvait être utilisé sous réserve de mettre en place un dispositif de stockage au niveau du Centre Pénitentiaire, le réseau étant actuellement dimensionné pour la seule ZAC des Bordes. Elle a confirmé dans un mail du 17/05/2023 que la CAMVS pouvait délivrer un débit de 750 m³/j ; qu'un T DN100 existant pouvait permettre le raccordement et que la station de chloration était dimensionnée pour traiter les volumes livrés.

Les prescription de raccordement sont joints en annexe.

4.2.3.2 - Équipements pour le centre pénitentiaire

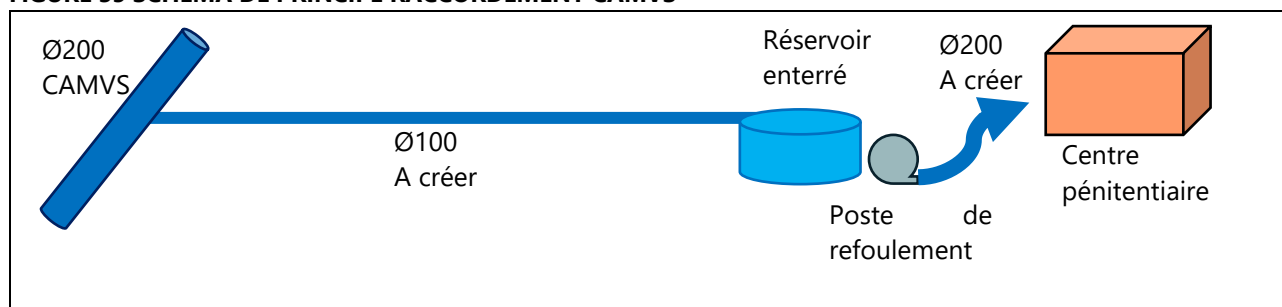
Cette solution nécessite :

- la réalisation **d'une conduite Ø100** minimum entre l'attente CAMVS et le Centre Pénitentiaire sur un linéaire de 1400 ml environ ;
- la réalisation d'un **stockage d'eau** faisant tampon pour le point de consommation et réserve incendie. En effet le débit disponible issu de la conduite CAMVS de 31 m³/h est inférieur au débit de pointe de 208 m³/h nécessaire au Centre Pénitentiaire. Le réservoir permettra de stocker le volume nécessaire pour délivrer ce débit lors des périodes de pointe. Ce volume peut être constitué d'une bache semi enterrée alimentant un surpresseur. Sa fonction est de lisser les pointes de consommation au cours de la journée.

NB : La conduite à réaliser étant commune avec la ZAC des Bordes, son coût pourrait être mutualisée avec le promoteur de celle-ci. Dans ce cas sa section serait réévaluée.

¹² Mail de la CAMVS Responsable Eau Potable du 4 Janvier 2023

FIGURE 35 SCHEMA DE PRINCIPE RACCORDEMENT CAMVS



4.2.4 - Proposition 2 : Raccordement au forage de Fouju (ou sur les réseaux de la CCBRC)

Pour rappel, la commune de Crisenoy fait partie du CCBRC qui assure l'adduction en eau potable de ces trois communes.

Les services techniques de CCBRC ont indiqué lors de la visioconférence de juin 2022 que la capacité résiduelle de son réseau d'adduction ne semble pas adaptée aux besoins d'un établissement pénitentiaire de 1 000 places.

L'alimentation en eau potable du syndicat est assurée majoritairement par la station de pompage située le long de la RD 130 sur le finage de la commune de FOUJU. Cet ouvrage puise la ressource au niveau de la nappe de Champigny à environ 60 m de profondeur. Le captage fournit actuellement un débit moyen de 70 m³/h. Il dessert plus de 780 abonnés sur les trois communes.

La station de captage est équipée d'un poste de stérilisation automatique.

La production journalière de ce captage est donc de 1 680 m³.

Si l'on considère une moyenne de 4 Equivalents Habitants par abonnement à raison de 250 l/j/EH (fourchette large) et 780 abonnements, le besoin journalier est de 780 m³.

La capacité résiduelle journalière de ce captage serait donc de 900 m³.

En première approche le captage de Fouju semble permettre l'alimentation en eau potable du Centre Pénitentiaire.

Il faut noter également que le réseau de la CCBRC est connecté périodiquement à la conduite DN200 de la CAMVS.

Lors d'un nouvel échange¹³ il apparaît que la CCBRC fait réaliser actuellement un Schéma Directeur d'Eau Potable sur son périmètre, accompagné d'une modélisation dynamique du réseau.

L'intégration des besoins du Centre Pénitentiaire dans cette modélisation pourrait apporter une réponse définitive à cette question.

Une demande dans ce sens a été faite auprès de la CCBRC.

¹³ Entretien téléphonique avec la direction des services techniques de la CCBRC du 22 Février 2023

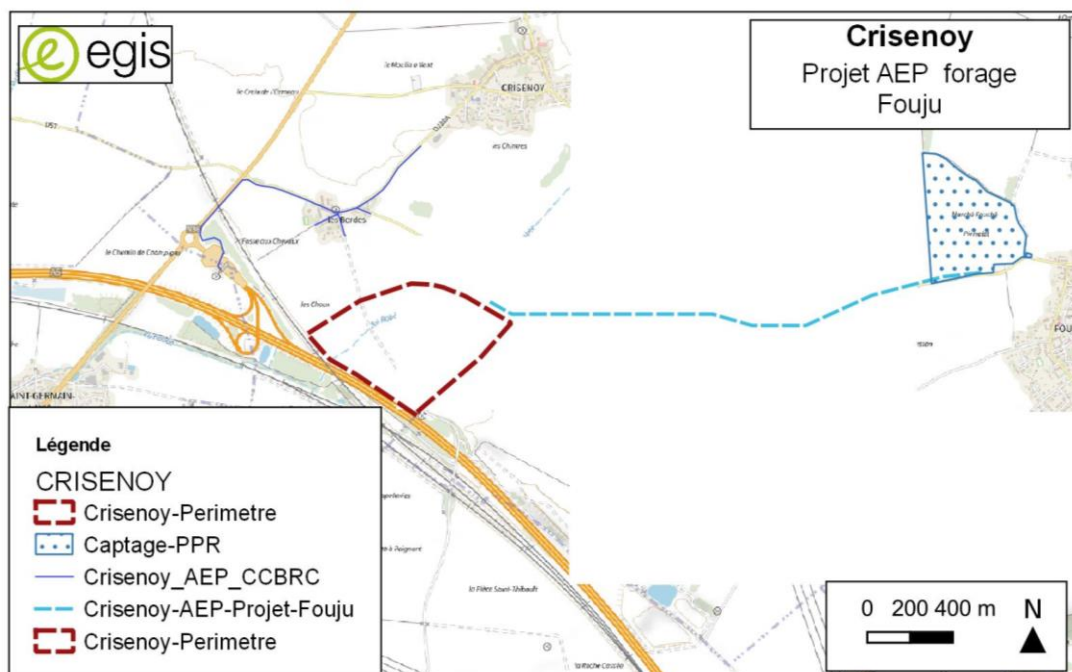


FIGURE 36 AEP PROJET FORAGE DE FOUJU

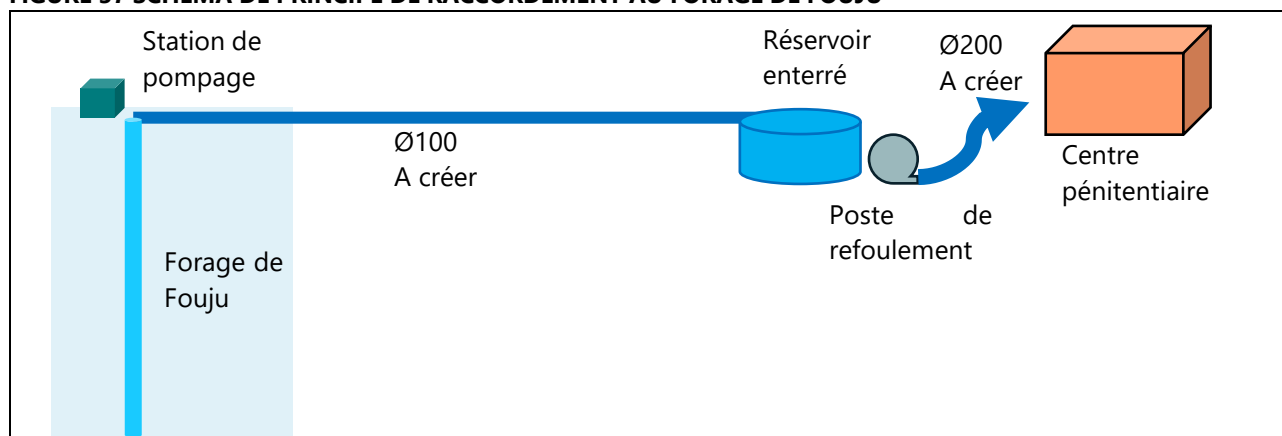
Les conclusions de la CCBRC devraient être disponibles fin mars 2023.

4.2.4.1 - Équipements pour le Centre pénitentiaire

Cette solution nécessiterait :

- la reprise de la station de pompage de Fouju pour permettre un débit de remplissage du réservoir d'eau¹⁴ de **31 m³/h** en direction du Centre Pénitentiaire (En plus des 33 m³/h actuellement utilisés soit un total de 64 m³ < 70 m³/h de capacité du forage).
- la réalisation **d'une conduite Ø100** minimum entre le point de captage et le Centre Pénitentiaire sur un linéaire de **2450 ml** environ.
- la réalisation d'un **stockage d'eau** potable et incendie. En effet le débit disponible issu du forage de Fouju de 31 m³/h est inférieur au débit de pointe de 208 m³/h nécessaire au Centre Pénitentiaire. Le réservoir permettra de stocker le volume nécessaire pour délivrer ce débit lors des périodes de pointe. Ce volume peut être constitué d'une bache semi enterrée alimentant un surpresseur.

FIGURE 37 SCHEMA DE PRINCIPE DE RACCORDEMENT AU FORAGE DE FOUJU



¹⁴ 370 m³/12 heures

4.2.5 - Comparaison des variantes

4.2.5.1 - Comparaison financière

Un comparaison financière succincte peut être faite entre les deux solutions.

Chacune en effet nécessite la reprise de la station de pompage à la source, la réalisation d'une conduite d'alimentation, d'un réservoir, d'un poste de refoulement et d'une conduite de distribution.

Le paramètre différenciant est la longueur de la conduite Ø100 :

Solution	Longueur	Prix unitaire	Coût de la conduite
Conduite Ø100 réseau CAMVS	1400 ml	110 €	154 000 €*
Conduite Ø100 forage de Fouju	2450 ml	110 €	269 500 €*
Ecart de prix			115 500 €

*Coût de la conduite d'amenée uniquement.

Le coût de raccordement de la solution vers le réseau CAMVS est de 115 000 € moins onéreux que celui du forage de Fouju.

4.2.6 - Construction du réseau entre le point de distribution CAMVS et le Centre Pénitentiaire

Il faut noter que :

- la CAMVS assure la fourniture d'eau potable après chloration au point de livraison précisé plus haut.
- la réalisation des travaux en aval du point de livraison jusqu'au Centre Pénitentiaire se fera en lien avec la CCBRC.

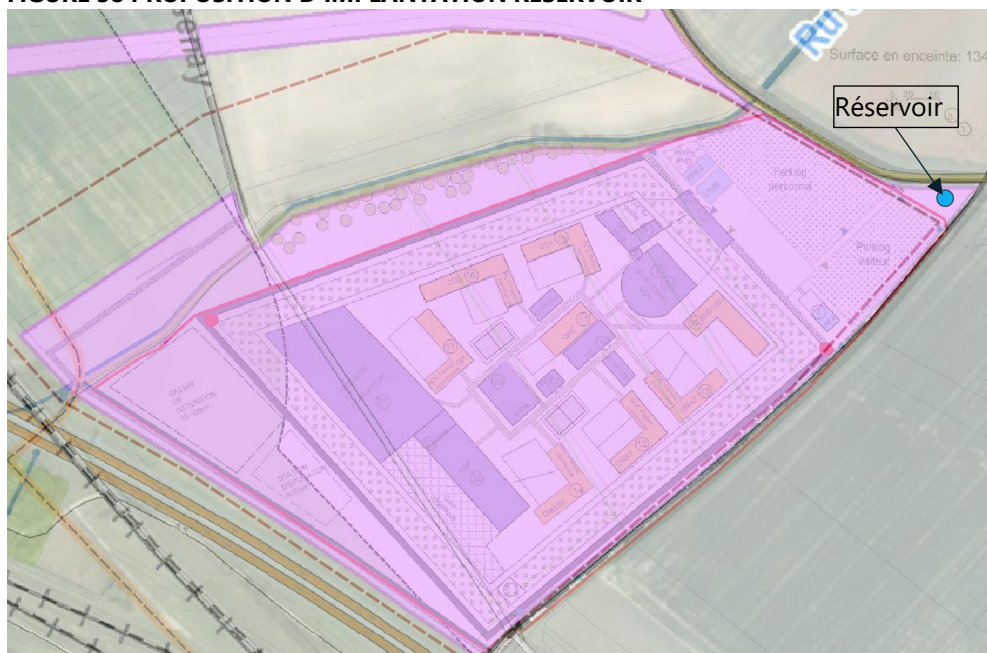
4.2.7 - Dispositions constructives du réservoir semi enterré

La figure ci-dessous présente une proposition d'implantation du réservoir dans la zone de la DUP.

Cette implantation est favorable du fait :

- de la proximité de la voie d'accès par laquelle il serait alimenté
- de la proximité de l'entrée du Centre Pénitentiaire
- de l'éloignement du Ru d'Andy évitant les problèmes d'inondation
-

FIGURE 38 PROPOSITION D'IMPLANTATION RESERVOIR



Le besoin journalier de 470 m^3 (Cf. 2.5.1.3 - Assainissement eaux usées p.17) y compris l'augmentation des effectifs de 600 places, est estimé¹⁵ à 620 m^3 soit avec une marge de sécurité de 20% un volume de 750 m^3 .

On prend communément un volume de réservoir de 50% de la consommation journalière pour une commune urbaine à laquelle peut être apparenté le Centre Pénitentiaire.

Le volume du réservoir serait donc de 50% de 750 m^3 soit 375 m^3 auquel se rajoute la réserve incendie de 120 m^3 soit un total de 495 m^3 arrondis à **500 m^3**

Dans l'hypothèse d'une hauteur de réservoir de 3 m utiles, d'une forme circulaire, le diamètre extérieur de celui-ci serait d'environ 16 m auquel il faudra rajouter la chambre à vannes et le local technique.

Le principe d'un réservoir semi enterré sera retenu, pour une plus grande simplicité de mise en œuvre et une meilleure intégration dans le paysage.

Le local technique du réservoir devra être raccordé en basse tension et télécom et abritera les dispositifs de mesure et de commande à distance.

¹⁵ $470 \text{ m}^3 / 1910 \text{ EH} \times (1910 + 600 \text{ EH}) = 620 \text{ m}^3$

FIGURE 39 VUE EN PLAN RESERVOIR

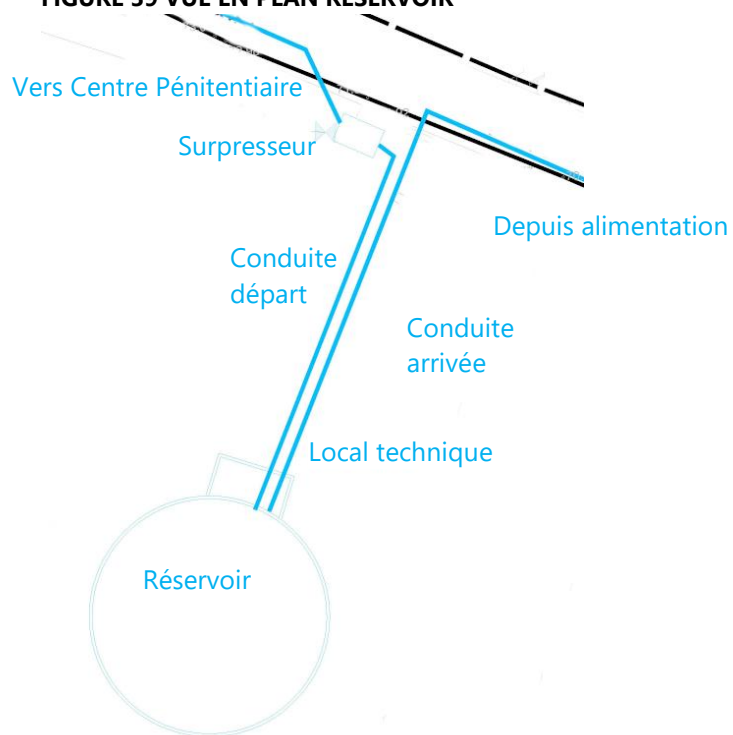
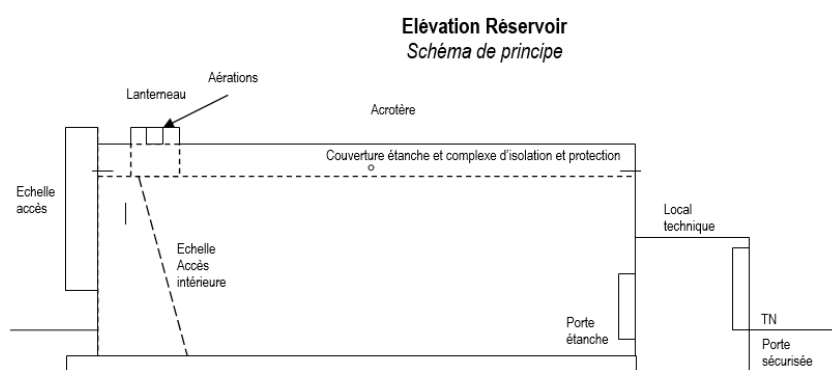
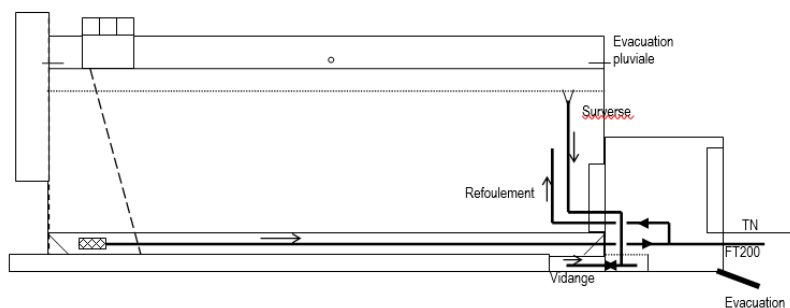


FIGURE 40 SCHEMAS DE PRINCIPE DU RESERVOIR SEMI ENTERRE



Coupe Réservoir
Schéma de principe



4.3 - Eaux usées

L'estimation du débit de pointe a été défini selon le Memento Technique 2017 de l'ASTEE.

4.3.1 - Analyse des besoins

Les effectifs y compris en cas de surcapacité du centre pénitentiaire sont les suivants :

Type d'utilisateurs	Effectifs	Eh	rejets	
- Détenus	1000 places.	1000	250 l/j	250 000 l/j
- Détenus surcapacité	600 places	600	250 l/j	150 000 l/j
- Personnel pénitentiaire	673 agents	673	250 l/j	168 250 l/j
- Visiteurs occasionnels	400 personnes	200	250 l/j	50 000 l/j
Total		2510		618 250 l/j

Sur cette base les rejets journaliers¹⁶ seront de $C_m = 618.3 \text{ m}^3/\text{jour}$

Selon la formule

$$Q_m = \frac{N_h \times R_m}{86\,400}$$

N_h : Nombre d'habitants

R_m : Rejet moyen

Le **débit moyen Q_m** sera de **7.15 l/s**

Selon la formule

$$C_p = 1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{Q_m}}$$

Le **coefficient de pointe** sera de **2.43**

$$Q_p = C_p \times Q_m$$

Le **débit de pointe** sera de **17.37 l/s**

Cet effluent sera transité par un collecteur Ø200 penté à 1% au minimum sur une longueur d'environ 250 m et dont la capacité à 80% de remplissage est de 24 l/s.

4.3.2 - Dimensionnement station d'épuration

Il est considéré (*cf. plus haut*) que la station d'épuration de Crisenoy n'est pas en mesure de traiter les effluents générés par le futur Centre pénitentiaire.

D'autre part, le site n'est desservi par aucun réseau sanitaire.

¹⁶ A noter que la consommation moyenne estimée selon le DTU 60.11 est de 168 m^3 ce qui est cohérent.

La création d'une station d'épuration d'une capacité de 2510 Équivalents-habitants doit être envisagée avec une capacité d'augmentation de 10%, soit 2 760 équivalents-habitants. *(L'étude de cette station d'épuration ne fait pas l'objet du présent dossier).*

Son point de rejet peut être le ru d'Andy (ou de Bobée selon une autre dénomination) avec un débit moyen de 7.15 l/s.

En fonction du type de filière et des normes de rejet qui s'imposent, une surface entre 1.800 m² pour une filière boues activées et 3.600 m² pour une filière extensive ou une boue activée + complément filtres plantés, conviendrait.

Pour le recours à une STEP extensive de type filtre plantés de roseaux, la surface nécessaire de l'ordre de 10 m² par EH soit 2.5 ha n'est pas compatible avec le foncier disponible.

D'autre part cette technique est peu compatible avec les méthodes de désodorisation, au regard de la proximité du Centre Pénitentiaire

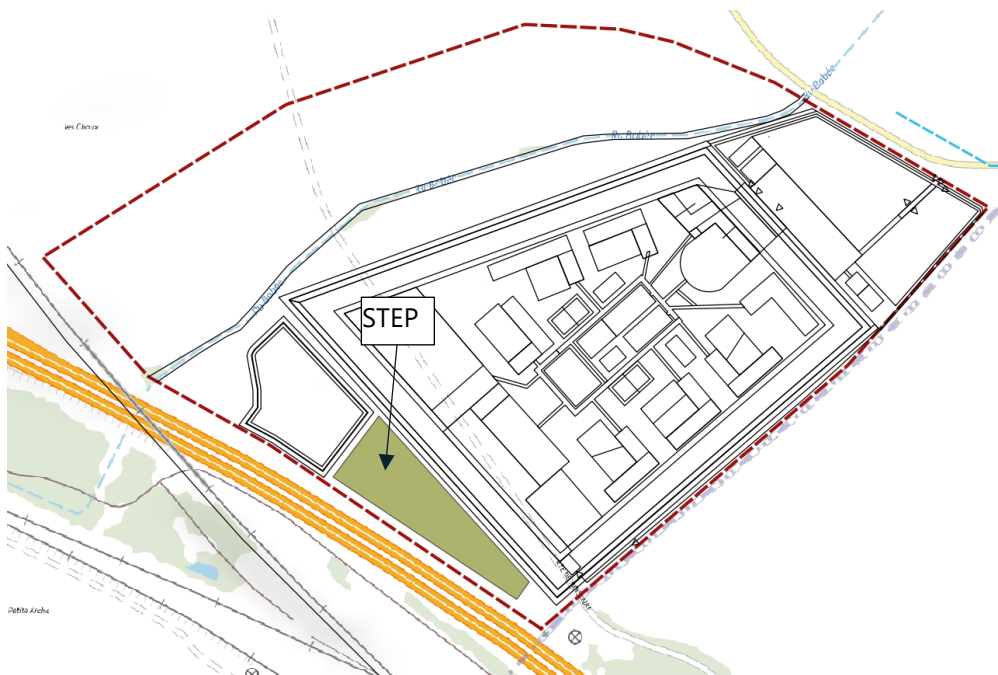
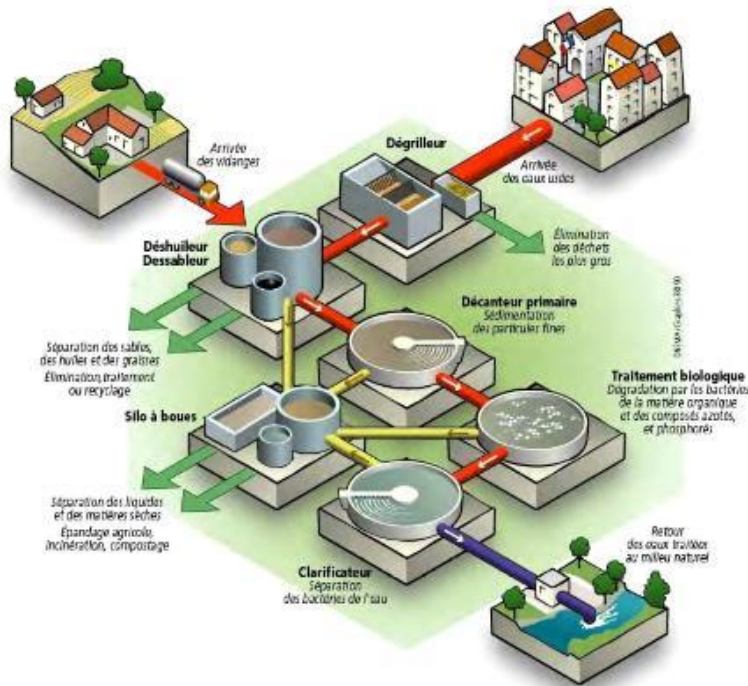


FIGURE 41 IMPLANTATION STEP

Pour rappel, plusieurs types de filières peuvent être mises en place conjointement ou indépendamment.

- Les procédés physico-chimiques : dégrillage, dessablage, coagulation/floculation/décantation

FIGURE 13 ELEMENTS D'UNE STATION D'EPURATION



Source : office français de la biodiversité ofb.gouv.fr

- Les procédés biologiques : boues activées, lagunage, biofiltres

FIGURE 14 EXEMPLE DE FILTRE PLANTÉ DE ROSEAUX (GENIE CIVIL)



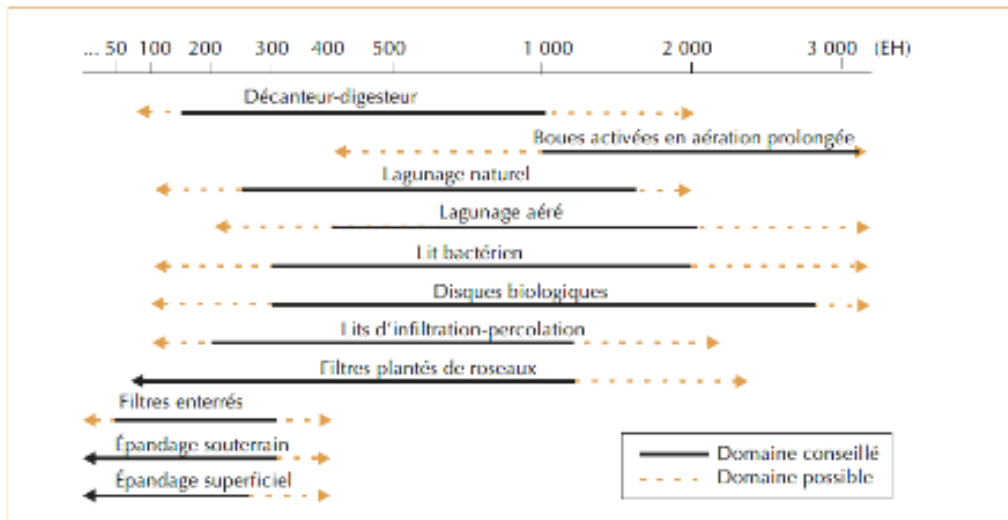
Source : Arkedia.fr

« Les diverses filières ayant des degrés de compacité très variables, leur emprise au sol influencera le choix du terrain réservé à l'emplacement de la station d'épuration. À titre d'exemple, pour une station de traitement dimensionnée pour 400 EH, l'emprise varie entre les deux extrêmes suivantes : quelques centaines de m² pour les filières intensives jusqu'à plus de 7 000 m² pour les filières dites extensives. Il faut noter que la mise en place d'un dispositif de filtre planté de roseaux nécessite une topographie telle qu'elle permette à la fois des plans horizontaux suffisamment importants, et une dénivelée suffisante permettant le transit gravitaire entre les bassins successifs.

Une pente naturelle pourra faciliter l'implantation de certaines filières, par exemple celles comprenant des décanteurs-digesteurs (pour améliorer leur intégration paysagère) ou des filtres plantés de roseaux dont le fonctionnement sans apport d'énergie extérieure nécessite un dénivelé d'au moins 3 m (fonctionnement des siphons et ressuyage des filtres) »

On retiendra dans un premier temps une surface nécessaire d'un hectare.

FIGURE 15 DOMAINES D'APPLICATION PRIVILEGES



Source :

irstea_elements_de_comparaison_techniques_et_economiques_des_filières_d_epuration_adaptees_aux_petites_collectivites2003

4.3.3 - Point de rejet de la Station d'épuration

Le point de rejet des eaux épurées pourrait être le ru d'Andy (ou de Bobée).

Ce ruisseau alimente les bassins d'agrément du château de Vaux le Vicomte à environ 4.5 km en aval.

Les eaux de rejet de la station d'épuration projetée sont des eaux claires, bactériologiquement épurées, et diluées dans le débit naturel.

Les bassins d'agrément du château ne constituent pas un milieu sensible¹⁷.

Ce nouveau point de rejet d'eaux épurée devra faire l'objet d'un paragraphe dans le dossier Loi sur l'Eau.

Il est à noter qu'une station d'épuration, celle de St Germain de Laxis, se rejette déjà dans le ru d'Andy à environ 2 km en amont du château de Vaux le Vicomte, ainsi que la station d'épuration de la commune de Crisenoy à environ 1.7 km en amont de la station d'épuration projetée.

Le rejet dans le ru d'Andy est réalisable.

Ce sujet devra être traité dans le cadre d'une demande d'autorisation environnementale au titre de la Loi sur l'Eau.

Seule une station d'épuration de type compacte (boues activée) ou semi compacte peut être envisagée sur le site.

¹⁷ les milieux sensibles sont les eaux destinées à la potabilisation, les eaux de baignade et les bassins conchylicoles.

4.4 - Électricité Enedis

Selon le document de référence transmis par l'APIJ en annexe (6.1 - *Programme d'Encellulement Individuel Dimensionnement des réseaux pour la viabilisation des sites étudiés APIJ 2022*, p.52), les puissances pour une capacité de 1000 détenus sont les suivantes : 2800 à 3200 KVA. Une demande pour 3000 KVA est faite à ce stade de l'étude.

Un réunion téléphonique (Cf. 6.7 - *Compte rendu réunion ENEDIS HTA et p. 58*) tenue le 16/ mai 2023 avec les services HTA Enedis a apporté les précision suivantes :

Le transformateur électrique HTA (Haute Tension A) présent à 50 m au Sud Est est un poste de distribution de 250 kVA insuffisant.

Les services techniques d'Enedis ont été missionnés fin 2022 par l'APIJ pour l'établissement d'un devis de raccordement.

Enedis ne fournit que les câbles jusqu'au point de livraison, les boucles de branchement et le comptage.

Cellules, transformateurs et local sont à la charge d'APIJ.

Le coût des travaux sous domaine public sont à la charge des municipalités concernées.

Si le transformateur n'est pas en limite de domaine public, la prestation d'Enedis se limite au déroulage des câbles dans une tranchée ouverte par l'APIJ sur une longueur maximale de 250 ml à l'intérieur du domaine privé.

4.5 - GRDF

4.5.1 - Estimation des besoins

Le site étant en zone climatique H1a, la puissance estimée de l'installation de chauffage est de 3600 KW pour une pression de 300 mbar.

Les autres équipements raccordés au gaz nécessitent une puissance de 525 kW pour une pression de 300 mbar avec un raccordement en DN 50 selon le Programme d'encellulement précédemment cité.

Le raccordement de l'ensemble aura une puissance de 4 125 kW en DN 80.

4.5.2 - Raccordement

GRDF n'a pas de convention avec la mairie de Crisenoy et ne dessert donc pas cette commune.

Seule la commune de Fouju est desservie par une concession gérée par le SDESM (Syndicat Départemental des Énergies de Seine-et-Marne).

GRDF préconise deux solutions :

- Raccordement sur le réseau de Fouju. Cela implique que le poste gaz soit positionné en limite de la parcelle APIJ, et en intégralité sur la commune de FOUJU (77390)
- La création d'un réseau de distribution sur la commune de Crisenoy, passant par le lancement d'un appel d'offre pour l'établissement d'un contrat de concession pour la distribution du gaz sur la commune¹⁸.

GRDF insiste sur le fait que le scénario d'un piquage sur le réseau de Fouju semble le plus compatible avec les délais impartis de réalisation du Centre Pénitentiaire.

Les demande de travaux (DT) ont été réalisées sur la commune de Fouju à l'adresse de GRDF et du Service SIG du SDESM.(Cependant aucune demande officielle auprès de la direction de ce Syndicat n'a été entreprise).

Aucun contact officiel n'a été pris à ce jour avec la direction de cette institution¹⁹.

¹⁸ Dans ce cas, la mairie de CRISENOY pourra se rapprocher du SDESM (concedant du réseau gaz de la commune de FOUJU).

¹⁹ <https://www.sdesm.fr/equipe>

4.6 - Courants faibles et fibre

4.6.1 - Définition des besoins

Selon le Programme d'encellulement de l'APIJ cité ci-dessus, les besoins pour une capacité de 1000 détenus sont les suivantes :

- Téléphonie directe : 30 lignes directe, (dans le cas où des lignes cuivre sont disponible prévoir 32 lignes directes).
- Fibre optique : 2 lignes,
- Fibre optique data 3 Gb/s/ligne,
- Nombre de postes : 210 à 230.

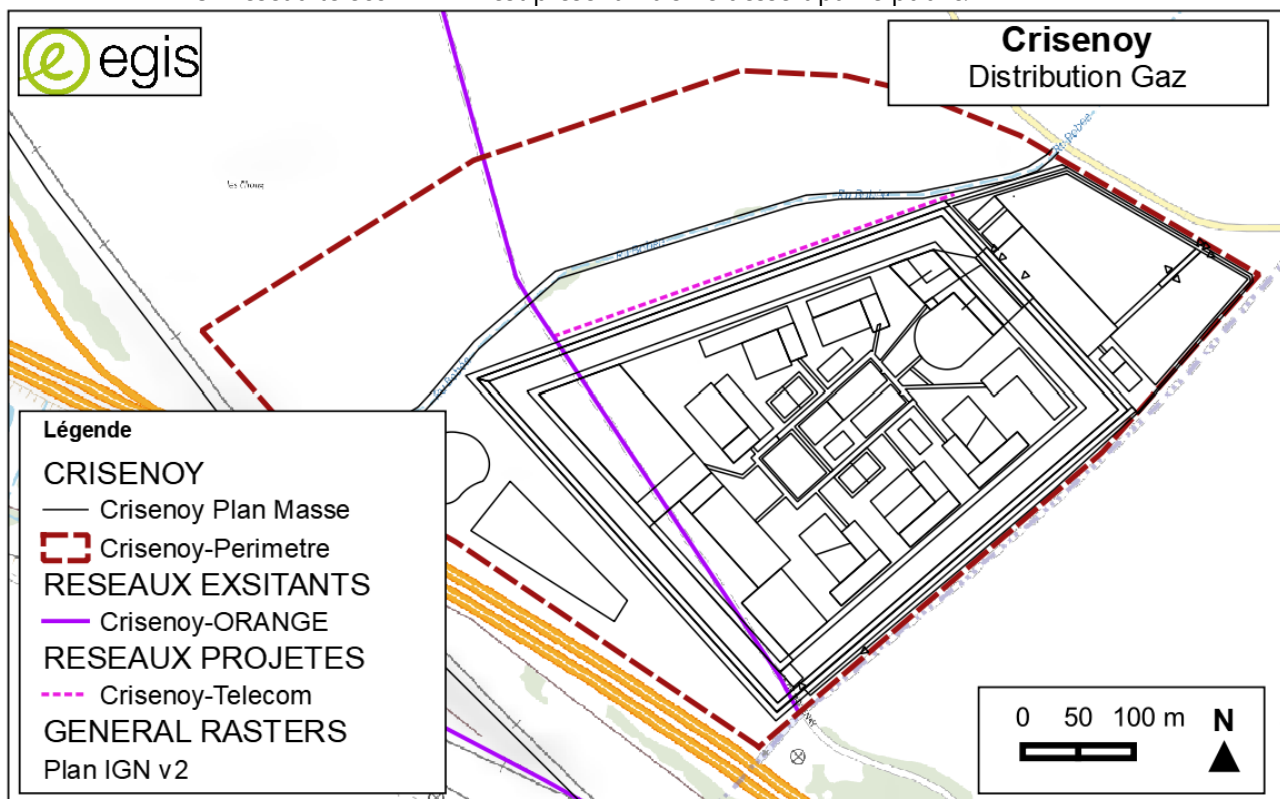
4.6.2 - Raccordement

Pour rappel, deux réseaux télécom sont à proximité ou traversent le site.

- Le réseau France Telecom traverse le site et devra être dévoyé, sujet qui ne sera pas développé ici, cependant contact a été pris avec les services travaux Orange à ce sujet et à celui du raccordement.

Les suites de ces prises de contact seront développées ultérieurement.

- Un réseau télécom APRR est présent mais ne dessert par le public.



5 - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

5.1 - Eaux pluviales

Une campagne de mesures piézométriques et d'infiltration au droit du bassin de rétention permettrait de savoir si le bassin peut être de type perméable ce qui permettrait la diminution de son volume.

5.2 - Eaux usées

La station d'épuration dédiée de type compacte (boue activées) devra faire l'objet d'une étude spécifique afin de compléter ce dossier.

Le rejet dans le ru d'Andy en amont du château de Vaux le Vicomte devra être mentionné dans le Dossier Loi sur l'Eau.

5.3 - Eau potable

La CAMVS devrait pouvoir assurer la fourniture d'eau potable.

Le raccordement entre le point de livraison CAMVS et le Centre Pénitentiaire se fera en coordination avec le CCBRC.

5.4 - Electricité

Le raccordement HTA du Centre Pénitentiaire est en cours d'étude et nécessitera la mise en place d'un poste de transformation privé au frais de l'APIJ.

5.5 - Gaz

GRDF n'a pas de convention avec la municipalité de Crisenoy, celle-ci n'est donc pas desservie en gaz
Un raccordement depuis Fouju qui est desservie en concession par le SDESM pourrait être envisagé.

6 - ANNEXES

6.1 - Programme d'Encellulement Individuel Dimensionnement des réseaux pour la viabilisation des sites étudiés APIJ 2022

 M12 - RESEAU DIM		
Fluide	Grandeurs estimées	Valeurs estimées
		1000
Eau potable (calcul DTU 60.11)	Débit de pointe (L/s)	57,84 l/s
	Diamètre branchement concessionnaire (mm) 2m/s < V < 2,5m/s	DN 200
Eaux usées (Calcul mémento 2017 ASTEE)	Débit de pointe (L/s)	13.95
	Diamètre branchement assainissement (mm). Pente supposée 1%	DN200
	Diamètre desserte assainissement (mm). Pente supposée 1%	DN200
	Poteaux incendie (nombre susceptible d'évoluer selon la configuration de l'établissement)	2 poteaux à 60m3/h pendant 2h
Défense incendie	Robinet incendie armé (RIA)	2 RIA à 56 L/min pendant 20min
	Débit total minimal défense incendie	127 m3/h (35,2 L/s)
	Diamètre (mm)	DN 150
	Pression minimale à assurer sur les poteaux incendie	1 bar
Electricité	Puissance totale	2800 - 3200 kVA
Gaz Chauffage	Puissance (H3>H2> H1)	2300Kw > 2800Kw >3600 Kw
	DN	DN 65 > DN 80
	Pression	300 mbar
Gaz Mess	Puissance	525 Kw
	DN	DN 50
	Pression	300 mbar
Total Etablissement	DN	DN 65 > DN 80
Courants faibles	Téléphonie directe	30 lignes directes (Dans le cas où des lignes cuivre sont disponibles, prévoir 32 lignes directes)
	Fibre optique	2 Lignes F.O.
	Fibre optique data	Débit: 3Gb/s/ligne
	Nombre de postes	210-230

6.2 - Méthode des pluies volume de rétention



PLUIEVOL v2.1c (validée)

Dimensionnement d'un bassin de retenue

Méthode des pluies

Intitulé de l'affaire :

Crisenoy

Référence de l'ouvrage

Périmètre projet

DONNEES PLUVIOMETRIQUES

Poste pluviographique

Melun

Période de retour

10 ans

(préciser 'ans' ou 'mois')

Coefficients de Montana

Plages d'application des coefficients

	Plage 1	Plage 2	Plage 3	
de	6	60	1 440	minutes
à	60	1 440	5 760	minutes

Coefficients pour i en mm/h et t en min
(saisie)

a :	340.14	862.44	862.44	$i(t) = a \cdot t^{-b}$
b :	0.565	0.821	0.821	$b > 0$

Coefficients pour i en mm/min et t en min
(conversion)

a' :	5.669	14.374	14.374
b' :	0.565	0.821	0.821

DEFINITION DU BASSIN VERSANT

Saisie manuelle ? (2 max)

Surface totale



210 000 m²

Coefficient d'apport



0.86

Surface active



180 600 m²

DEFINITION DU BASSIN DE RETENTION

Infiltration

Saisie manuelle ?

Perméabilité mesurée



K1

m/s

Coefficient de sécurité



Csecu

m/s

Perméabilité retenue



K2

m/s

Surface d'infiltration



Sinf

m²

Débit d'infiltration



Qinf

0.0 L/s

Rejet vers un exutoire

Saisie manuelle ?

Débit surfacique



1.0 L/s/ha

Surface applicable



210 000 m²

Débit de rejet



21.0 L/s

N.B. : Il s'agit du débit maximum rejeté, obtenu pour la hauteur utile totale.

Débit de fuite total (infiltration + rejet) :

21.0

L/s

CALCUL DU BASSIN DE RETENTION SELON LA METHODE DES PLUIES

Durée de la pluie dimensionnante (tr)

Plage 1	Plage 2	Plage 3	valeur retenue	
32 385	1 338	1 338	1 338	min
hors plage		hors plage	(page 2)	

Type de régulation

☐ débit de fuite constant ex. : flotteur [$\Omega = 1$]

☒ débit de fuite variable ex. : ajutage [Ω selon Guide Technique de la Pollution d'Origine Routière - SETRA 2007]

☐ majoration choisie

→ Coefficient majorateur $\Omega =$

1.09

Volume

8 446

m³

Temps de vidange

6 703

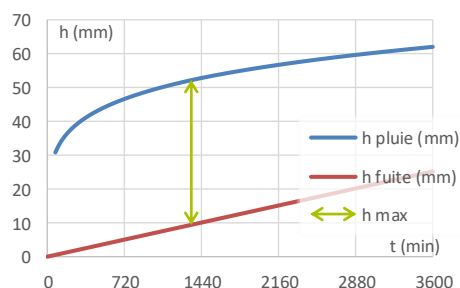
min

soit

4.7

jours

N.B. : le temps de vidange est donné à titre indicatif. Il est considéré à débit constant dès le volume maximum atteint. Des variations peuvent être constatées selon les courbes de pluie et de vidange considérées.



6.3 - Gestionnaires de réseaux contactés

Type de Réseaux	Nom de l'exploitant	Contact	Objet	Réponse
Eau	Milieu naturel	Police de l'eau	DLE	Pour info
	Eaux pluviales Crisenoy	Communauté de communes Brie des rivières et châteaux Mr ROBERT (Chef de service) romain.robert@ccbrc.fr 1, rue des Petits Champs 77820 Le Châtelet-en-Brie Tél. : 01 60 66 67 10 / Port. : 07 76 06 48 33 Mr. MONSH (Service EP) eric.monsch@ccbrc.fr sea@ccbrc.fr	Demande spécifications EP	Application du PLU
	Eaux usées Crisenoy		Demande spécifications rejets EU	Le réseau sanitaire de la commune n'est pas en capacité de recevoir l'établissement pénitentiaire. Les spécifications sont celle des services de l'état. Nous envoye celles de leur STEP
	Eau potable Crisenoy		Présence réseau AEP	Juin 2022 : Le réseau (conduites et châteaux d'eau) de la CCBRC ne semblent pas en mesure de desservir un Centre Pénitentiaire de 1000 places. 22 Février 2023 : entretien avec Mr Robert ; en cours de réalisation schéma directeur et modélisation réseau : pourrait nous donner réponse précise en tenant compte du forage de Fouju et du CP.
Eau	Traitement des Eaux usées 77	SATESE	Maxime GABET Direction de l'Eau et de l'Environnement du Département 77, service d'assistance pour les stations d'épuration 01 64 14 75 13 – 06 85 69 97 59 maxime.gabet@departement77.fr Laurent HURAUX Ingénieur SATESE 01.64.14.76.10 - 06.72.84.70.32	<i>L'étude de la Station d'épuration ne fait pas l'objet du présent dossier</i> -

			laurent.huroux@departement77.fr		
Eau	Eau potable CAMVS	CAMVS	Élodie GUIVARCH - Directrice Patrimoine et Environnement Direction Patrimoine et Environnement - Tel : 01 64 79 25 62 Mobile : 07 88 87 11 19 Communauté d'Agglomération Melun Val de Seine Standard : 01 64 79 25 25 elodie.guivarch@camvs.com Lucie MALLET Responsable Eau Potable Tel : 01 78 49 96 43 Mobile : 06 25 94 80 35 Standard : 01 64 79 25 25 lucie.mallet@camvs.com	Demande faite débit/pression le 27 Octobre 2022. Echange téléphonique avec Mme Mallet le 10/11/2022. Réunion 9 Mai 2023 Mme Rouinsard, Mme Mallet	Réponse le 4 janvier 2023. Réseau utilisable avec mise en place de dispositif de stockage. Actuellement dimensionné en débit pour la seule ZAC des Bordes. Confirmation capacité 750 m3 et chloration le 17 /05/23
Gaz		GRDF	Mr. Omar Barake Responsable Territorial Direction Territoriale IDF Est (77,93, 94) Mob : 06 43 58 14 80 omar.barake@grdf.fr	Demande faisabilité et devis envoyée le 26/10/2022 à agencecliententreprise@ idf.grdf.fr Relance 9/11/2022 à dorra.abid@externe.grd f.fr	En attente retour Problématique de programmation de la ZAC des Bordes. Relance le 21/02/2023
			Mr Luc SCHLEIFER luc.schleifer@grdf.fr	Envoi fiche de renseignement tertiaire Le 280/02/2023	Cf. chapitre correspondant
		SDESM Syndicat Départementa l des Energies de Seine et Marne (Concessionna ire Gaz)	Mr Jean-Baptiste MÉNARD Responsable du service SIG - Administrateur SIG jeanbaptiste.menard@sdesm.fr	Demande DT réseau sur la commune de Fouju Le 19/07/2023	En attente retour
Pétrole		Géopétrole	Mr. DODIN 07 71 87 01 51 philippe.dodin@geotris.fr M.CHAPMAN : m.chapman@geopetrol.fr Mob : +33 (0) 6 32 37 31 17	Implantation pipeline, diamètre, servitude sur parcelle Appel 7 juin 2022	Servitude 2 fois 2.5 m de part et d'autre de l'axe. Diamètre 11 cm.
Électricité		Enedis Direction raccordement	Jean-Marc MORIN Interlocuteur Privilégié Expert Enedis 01 64 41 51 53 - 06 64 99 35 92 jean-marc.morin@enedis.fr nous propose de nous adresser à cuau-essonne@enedis.fr Fait le 14/11/2022	Demande complétée par APIJ envoyée à dridfest- aremahta@enedis- grdf.fr > Le 21/04/2023	Cf mail M ; Feucht du 21/04/2023
			Réunion Mme Rouinsard APIJ Mme Duchateau Enedis HTA Mme Silva Dos Santos Le 16 Mai 2023	Précision sur la Demande de devis pour 3000 kVA	Enedis ne fournit que les câbles jusqu'au point de livraison et les boucles de branchement. Cellules, transfo et local à la charge d'APIJ. Coût des travaux sous domaine public à la charge

					des municipalités concernées
télécommunication	Fibre/téléphonie	APRR	Mme Annie JAY-BIZOT Annie.jaybizot@aprr.fr 03 80 77 66 68	Demande faisabilité et devis envoyée le 02/11/2022 à Mme Jay Bizot par mail	ne sont pas opérateurs, et n'assurent donc pas de service opéré direct (fibre optique noire et non activée)
	Fibre/téléphonie	Orange Q2	https://reperes-travaux.orange.fr/	Ouverture de dossier le 22-06-2023	Information technique envoyée le 6 juillet 2023

6.4 - Autres interlocuteurs

Police de l'eau 77	Service Environnement et Prévention des Risques (SEPR) • Responsable du service : Marylène FRANCOIS • Adjoint : Virginie ANDIAS • Secrétariat : 01.60.56.72.58 • Courriel : ddt-sepr@seine-et-marne.gouv.fr
---------------------------	---

6.5 - Prescriptions CAMVS raccordement AEP

Chaque lot devra être desservi par un réseau d'eau potable conformément à l'article législatif L332-15 du Code de l'Urbanisme,

Chaque lot sera équipé d'un compteur individuel d'eau potable situé en limite de propriété du présent lot, dans un regard pré-isolé,

Le point de raccordement au réseau public de la CAMVS sera équipé d'un compteur général installés en limite de propriété de la CAMVS sur domaine public ou, à défaut d'espace disponible, en limite de propriété sur le domaine privé, dans un regard ou local accessibles à l'exploitant,

Les travaux de raccordement sur le domaine public, de la canalisation publique au compteur général d'eau potable seront réalisés par le délégataire du service, Véolia, selon les tarifs en vigueur dans le règlement de service,

Le raccordement en domaine privé, du compteur d'eau au logement, sera à réaliser par l'entreprise choisie par le pétitionnaire,

Les branchements doivent être étanches et constitués par des tuyaux conformes aux normes françaises,

Le remblaiement se fera en matériaux nobles et le compactage sera équivalent à la voirie environnante. Sauf contre-indication de la compétence voirie, la constitution du corps de chaussée ainsi que son revêtement seront équivalents à ceux rencontrés au terrassement,

Les travaux de réfection des chaussées et trottoirs de la voie publique ou privée seront compris dans les travaux d'installation des branchements. Dans les limites de la propriété du demandeur, le délégataire assurera dans les règles de l'art, la réfection des sols éventuellement endommagés par les travaux de réparation,

Tous les ouvrages et raccordements seront réalisés aux frais du pétitionnaire.

6.6 - Arrêté de servitude conduite de transport Gaz et hydrocarbures



PREFET de SEINE-ET-MARNE

Préfecture
Direction de la coordination
des services de l'Etat

Pôle du pilotage
des procédures d'utilité publique

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL n°16 DCSE SERV 125
instituant des servitudes d'utilité publique prenant en compte la maîtrise des risques
autour des canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits
chimiques

Commune de Crisenoy
Le Préfet de SEINE-ET-MARNE,
Officier de la Légion d'Honneur,
Chevalier de l'Ordre National du Mérite,

Vu le code de l'environnement, et notamment ses articles L.555-16, R.555-30 et R.555-31 ;

Vu le code de l'urbanisme notamment ses articles L.101-2, L.132-1, L.132-2, L.115-1 et suivants, L.153-60, L.161-1 et suivants, L.163-10, R.431-16 ;

Vu le code de la construction et de l'habitation, notamment ses articles R.122-22 et R.123-46 ;

Vu l'arrêté du 5 mars 2014 définissant les modalités d'application du chapitre V du titre V du livre V du code de l'environnement et portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits chimiques ;

Vu le rapport de la Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie, en date du 31/08/15;

Vu l'avis émis par le Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques de SEINE-ET-MARNE le 9 JUIN 2016 ;

Considérant que les canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits chimiques, en service à la date de l'entrée en vigueur des articles R.555-1 et suivants du code de l'environnement, doivent faire l'objet d'institution de servitudes d'utilité publique relatives à la maîtrise de l'urbanisation en raison des dangers et des inconvénients qu'elles présentent,

Sur proposition du Secrétaire Général de la Préfecture de SEINE-ET-MARNE ;

ARRETE

Article 1^{er}

Selon l'article L.555-16 du code de l'environnement, les périmètres à l'intérieur desquels les dispositions en matière de maîtrise de l'urbanisation s'appliquent sont déterminés par les risques susceptibles d'être créés par une canalisation de transport en service, notamment les risques d'incendie, d'explosion ou d'émanation de produits toxiques, menaçant gravement la santé ou la sécurité des personnes.

En application de l'article R.555-30 b) du code de l'environnement, des servitudes d'utilité publique (SUP) sont instituées dans les zones d'effets générées par les phénomènes dangereux susceptibles de se produire à partir des canalisations de transport décrites ci-après, conformément aux distances figurant dans les tableaux ci-dessous et reproduites sur la carte annexée au présent arrêté (1).

Seules les distances SUP1 sont reproduites dans la carte annexée au présent arrêté. Les restrictions supplémentaires fixées par l'article 2 pour les projets d'urbanisme dont l'emprise atteint les SUP 2 ou 3 sont mises en œuvre dans le cadre de l'instruction de l'analyse de compatibilité obligatoire pour tout projet dont l'emprise atteint la SUP 1.

NOTA :En cas d'écart entre les valeurs des distances SUP figurant dans les tableaux ci-dessous et la représentation cartographique des SUP telle qu'annexée au présent arrêté, les valeurs des tableaux font foi, appliquées au tracé réel des canalisations concernées.

Ouvrages concernant la commune de Crisenoy (77145) :

1. **CANALISATIONS DE TRANSPORT DE DE GAZ NATUREL ET ASSIMILE EXPLOITÉES PAR LA SOCIETE GRTGAZ dont le siège social est situé 6, rue Raoul Nordling, 92270 BOIS-COLOMBES,**

Type d'ouvrage	Nom	Implantation	PMS	DN	Longueur dans la commune (en km)	Distances SUP en mètres (de part et d'autre de la canalisation)			Influence
						SUP1	SUP2	SUP3	
Canalisation	ARTERE DE SEINE	ENTERRE	67.7	750		330	5	5	impactant
Canalisation	ARTERE DE SEINE	ENTERRE	67.7	750	2.70827	330	5	5	traversant
Canalisation	DN150-1969-CRISENOY-CESSON	ENTERRE	67.7	150	0.0274281	45	5	5	traversant
Canalisation	DN150-1969-CRISENOY-CESSON	ENTERRE	67.7	300	0.000380842	95	5	5	traversant
Canalisation	DN150-1969-CRISENOY-CESSON	ENTERRE	67.7	150	0.351493	45	5	5	traversant
Canalisation	DN500-1959-CHATEAU-LANDON_NANTE AU-SUR-LUNAIN	ENTERRE	67.7	500	0.769483	195	5	5	traversant
Canalisation	DN500-1959-CHATEAU-LANDON_NANTE AU-SUR-LUNAIN	ENTERRE	67.7	500	0.163124	195	5	5	traversant
Canalisation	DN500-1959-CHATEAU-LANDON_NANTE AU-SUR-LUNAIN	ENTERRE	67.7	500	1.66774	195	5	5	traversant

2. **CANALISATIONS DE TRANSPORT D'HYDROCARBURES EXPLOITÉES PAR LA SOCIETE DES TRANSPORTS PETROLIERS PAR PIPELINE (TRAPIL) dont le siège social est situé 7-9, rue des Frères Morane, 75738 PARIS Cedex 15,**

Type d'ouvrage	Nom	Implantation	PMS	DN	Longueur dans la commune (en km)	Distances SUP en mètres (de part et d'autre de la canalisation)			Influence
						SUP1	SUP2	SUP3	
Canalisation	Grigny-Grandpuits 12"(GP-T14)	ENTERRE	72.4	305	2.72516	125	15	10	traversant

3. **CANALISATIONS DE TRANSPORT D'HYDROCARBURES EXPLOITÉES PAR LA SOCIETE TOTAL RAFFINAGE FRANCE (TOTAL) dont le siège social est situé 2, Place Jean MILLIER, LA DEFENSE 6, 92400 COURBEVOIE,**

Type d'ouvrage	Nom	Implantation	PMS	DN	Longueur dans la commune (en km)	Distances SUP en mètres (de part et d'autre de la canalisation)			Influence
						SUP1	SUP2	SUP3	
Canalisation	SP6-SP7	ENTERRE	69.2	508	2.71973	135	15	10	traversant

6.7 - Compte rendu réunion ENEDIS HTA et prescriptions

Objet : Demande anticipée de raccordement du centre pénitentiaire de CRISENOY

Participants

Mme. Elsa Rouinsard – Cheffe de projet , APIJ

M. Jean-Marie Camoin – Chargé d'étude de viabilisation des réseaux, Egis

Mme. Séverine Silva Dos Santos – Accueil Raccordement, Enedis

Mme. Juliette Duchâteau – Maîtrise d'Ouvrage réseau HTA, Enedis

Projet de Raccordement :

L'APIJ souhaite construire un nouveau centre pénitentiaire sur la commune de Crisenoy. A ce titre, APIJ a mandaté le cabinet Egis pour mener une étude de viabilisation des réseaux. Cette étude de faisabilité du projet intègre le raccordement électrique du futur centre.

L'APIJ a donc adressé à Enedis une **demande anticipée de raccordement (DAR) pour une puissance de 3 MW**.

Ce bilan de puissance a été établi sur la base des consommations des autres centre pénitentiaire d'APIJ. Il sera amené à évoluer au fur et à mesure du dimensionnement du projet de centre. Le client ne demande pas d'alimentation de secours.

Le projet est au stade des études de faisabilité, un groupement pour sa construction sera désigné courant 2024, le permis de construire devrait être déposé dans environ 2 ans.

Remarques Enedis :

- **Le centre devra être alimenté en HTA, par un poste de livraison privé.** Ce poste de livraison devra être construit par le client, de même le matériel HTA sera fourni par le client (cellule HTA pour le raccordement sur le réseau). Vous trouverez ci-joint le guide pratique Sequelec relatif à la construction de poste de livraison HTA. Pour rappel, toute la documentation de référence est disponible en libre accès sur le site d'Enedis (www.enedis.fr).
- **Idéalement, le poste de livraison devra être placé en limite de domaine public.** Dans le cas où il serait entièrement dans l'enceinte du domaine privé, les travaux de terrassement devront être réalisés par l'APIJ, et les coûts relatifs aux travaux dans le domaine privé seront entièrement à la charge du client. Enfin, le poste de livraison ne doit pas être situé à plus de 250m du domaine public.
- **Le poste de livraison doit être accessibles par les agents d'exploitation du réseau public de distribution 7j/7 et 24h/24.**
- En domaine public, les travaux de raccordement bénéficiant d'une autorisation d'urbanisme sont financièrement pris en charge par la collectivité chargé d'urbanisme et Enedis. Le client ne paye alors que les frais de raccordement de ses cellules et l'installation du comptage et des protections de son installation.

Rappel du processus DAR :

Enedis bénéficie d'un délais d'étude de 3 mois à partir de la réception du paiement du devis pour réalisation de la DAR. Une fois l'étude technique réalisée, une Proposition de Raccordement Avant Complétude (PRAC) sera envoyée au client. Cette PRAC a une durée de validité de 3 mois, elle propose une solution technique de raccordement, une estimation financière et des délais de travaux nécessaires au raccordement. Si le client donne son accord, fourni un dossier de demande de raccordement complet (avec autorisation d'urbanisme) et sous réserve que les hypothèses d'étude restent inchangées, Enedis envoie sous un délai d'un mois une Proposition de Raccordement (PdR). Celle-ci est également valable 3 mois.

Prochaines étapes :

- L'APIJ doit transmettre à Enedis un mandat donnant droit à Egis d'agir en tant qu'interlocuteur technique d'Enedis ;
- L'APIJ et Egis doivent transmettre à Enedis un plan de masse du site en identifiant clairement l'emplacement souhaité du poste de livraison ;
- Enedis enverra ensuite au demandeur un devis correspondant à la réalisation de l'étude DAR.

Bien cordialement,



Juliette Duchâteau

Ingénieure chargée d'étude

MOAD HTA

Direction Régionale Île de France Est

12 rue du centre – 93160 NOISY-LE-GRAND

+33 (0)7 64 80 16 68

Juliette.duchateau@enedis.fr

Guide pratique

A l'usage de la maîtrise d'ouvrage de construction

Référence : GP 17

Réalisation de poste de livraison client HTA

Le présent document ne se substitue pas aux normes et règles en vigueur.

Tout document réglementaire et/ou normatif est sujet à révision et les parties prenantes des accords fondés sur le présent guide sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après.

1 Préambule

L'objet du présent document est d'informer l'utilisateur du réseau sur les règles de construction et d'exploitation applicables aux postes de livraison client HTA et HTA/BT destinés à l'alimentation en énergie électrique de sites privés. À ce titre, le respect des dispositions constructives imposées par les normes françaises est à considérer dès la phase projet du poste afin de satisfaire aux objectifs de sécurité et aux principes fondamentaux en matière de prévention des risques électriques consignés dans les textes réglementaires en vigueur.

Le tableau HTA est composé d'Unités Fonctionnelles HTA (alias cellules HTA).



Sommaire

1	Préambule	1
2	Réglementation et environnement	2
2.1	Textes réglementaires	2
2.2	Les normes applicables.....	2
2.3	Les limites normatives	3
2.4	Les conditions relatives à l'environnement.....	6
3	Réalisation du poste	9
3.1	Validation du projet.....	9
3.2	Schéma d'alimentation.....	13
3.3	Emplacement du poste de livraison HTA.....	15
3.4	Choix des matériels	15
3.5	Les postes spécifiques	19
4	Exploitation, renouvellement et entretien.....	20
4.1	Mise en service et contrôle (par ordre chronologique)	20
4.2	Entretien et renouvellement du poste HTA/BT.....	23
4.3	Cas des installations entièrement rénovées	24
4.4	Cas des installations modifiées.....	24

2 Réglementation et environnement

2.1 Textes réglementaires

Quatre décrets du Code du travail constituent le cadre réglementaire applicable aux postes clients. Ils énoncent les obligations auxquelles doivent se conformer les maîtres d'ouvrage et les employeurs. Chaque décret s'attache à traiter un champ d'application spécifique mais complémentaire.

Ainsi, ils distinguent :

- les obligations relatives à la conception des installations ;

Pour l'application de ces décrets, 15 arrêtés ont été promulgués.

La refonte complète des textes relatifs à la prévention du risque électrique a conduit aussi à renforcer le caractère complémentaire de la réglementation et des normes.

Dans cette version rénovée de la réglementation, la fonction des décrets se limite rigoureusement à l'exposé des principes de prévention, tandis que les normes sont utilisées comme références pour la mise en pratique des principes énoncés.

La technique juridique employée est celle du renvoi et de la référence aux normes dans la réglementation.

Nota : la liste des décrets et arrêtés en vigueur est donnée en annexe 1.

2.2 Les normes applicables

Plusieurs normes constituent aujourd'hui le référentiel du domaine des postes HTA de livraison d'énergie électrique, destinés au raccordement d'un consommateur ou d'un producteur au Réseau Public de Distribution.

Chaque norme dispose d'un domaine d'application spécifique caractérisé par :

- un domaine d'utilisation public ou privé de l'installation ;

La conformité d'un poste de livraison privé alimenté à partir d'un Réseau Public de Distribution HTA est donc appréciée par rapport :

- aux spécifications techniques et normes de construction qui apportent des garanties en matière de sécurité dans le choix des matériels ;
- aux normes d'installation telles que :
 - la NF C 13-100 d'avril 2015 s'applique aux postes HTA/BT de livraison d'énergie électrique, destinés au raccordement d'un consommateur ou d'un producteur au Réseau Public de Distribution sous :
 - une tension nominale supérieure à 1 000 V et inférieure ou égale à 33 kV ;
 - et
 - une intensité inférieure ou égale à 630 A ;
 - la NF C 13-200 de juin 2018 s'applique à toutes les installations électriques de tensions nominales supérieures à 1 kV en courant alternatif y compris les postes de livraison client alimentés depuis un Réseau Public de Distribution à l'exception de ceux visés par la norme NF C 13-100 et des ouvrages d'énergie électrique placés sous le régime de la concession.

Le Réseau Public de Distribution alimentant le poste de livraison privé (C 13-100 ou C 13-200) répond à la NF C 11-201 d'octobre 1996 et son amendement de décembre 2004. Cette norme a pour objet, conformément aux lois, décrets et arrêtés

2.3 Les limites normatives

Plusieurs limites coexistent entre les normes applicables aux matériels de distribution d'énergie électrique des installations privées. Elles permettent de définir notamment les rôles et responsabilités de chaque acteur.

2.3.1 Limites de l'installation raccordée

Quel que soit le type de comptage (HTA ou BT), la limite entre le poste de livraison client (consommation et/ou production) et le Réseau Public de Distribution est située au niveau du point de raccordement au Réseau Public de Distribution HTA (extrémités de raccordement du câble HTA au tableau HTA, amont des chaînes d'ancrage de la ligne aérienne, ...). **C'est la limite amont du poste de livraison.**

« La limite entre l'installation et le réseau public de distribution se situe à l'extrémité des câbles du réseau public de distribution, que ces câbles empruntent totalement ou partiellement le domaine public. » « La limite entre l'installation du poste de livraison et l'installation client se situe au niveau du sectionnement (F9). »

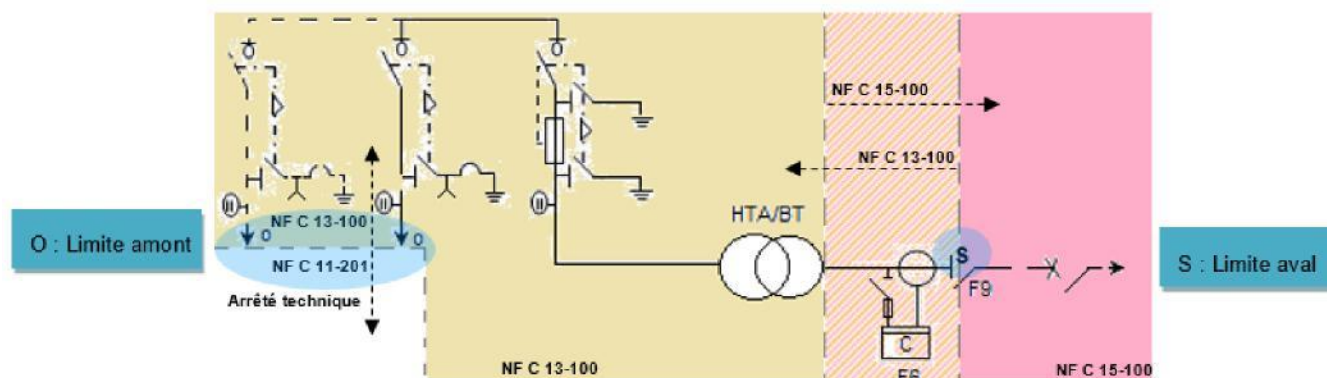
(Réf NF C 13-100 extrait article 132 – Limite des installations raccordées)

« La limite entre l'installation et le réseau public de distribution se situe : pour les installations alimentées par câbles, au poste de livraison, à l'extrémité des câbles, que ces câbles empruntent totalement ou partiellement le domaine public ; pour les installations alimentées par ligne aérienne, à l'amont de la chaîne d'ancrage du premier support de la ligne aérienne situé dans le domaine privé de l'utilisateur. »

(Réf NF C 13-200 extrait article 133 – Limite des installations raccordées au réseau public de distribution)

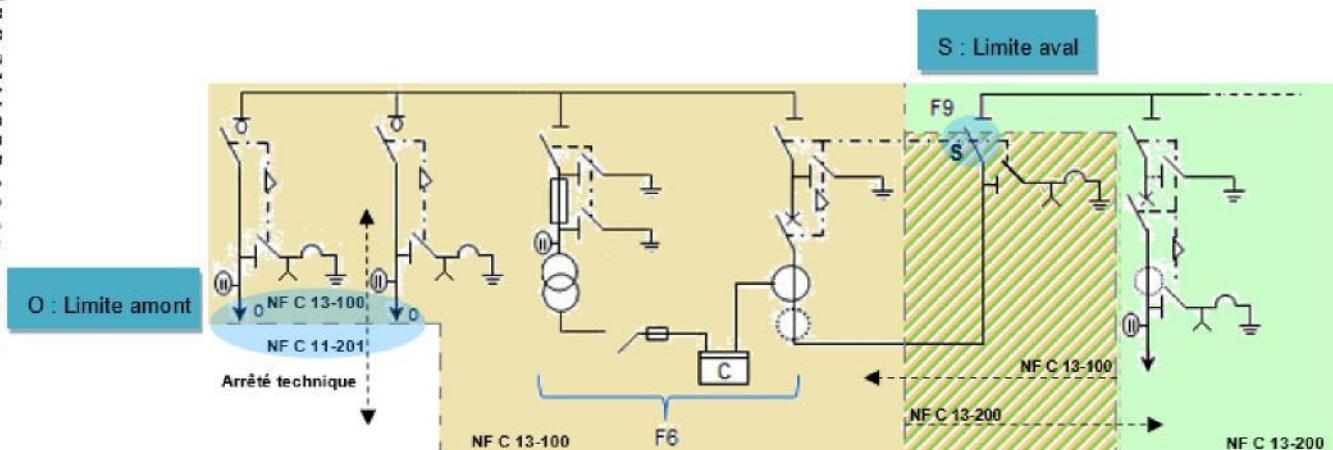
La limite entre le poste de livraison client (consommation et/ou production) et l'installation intérieure du client est située au niveau de l'organe de sectionnement « S »¹ situé en aval du dispositif de comptage du Point De Livraison. Cet organe/dispositif de sectionnement « S » obligatoire permet de séparer électriquement l'installation client afin de Les schémas suivants illustrent ces limites selon les caractéristiques électriques de l'installation :

Installation Un ≤ 33 kV et In ≤ 630 A : comptage BT (NF C 13-100)

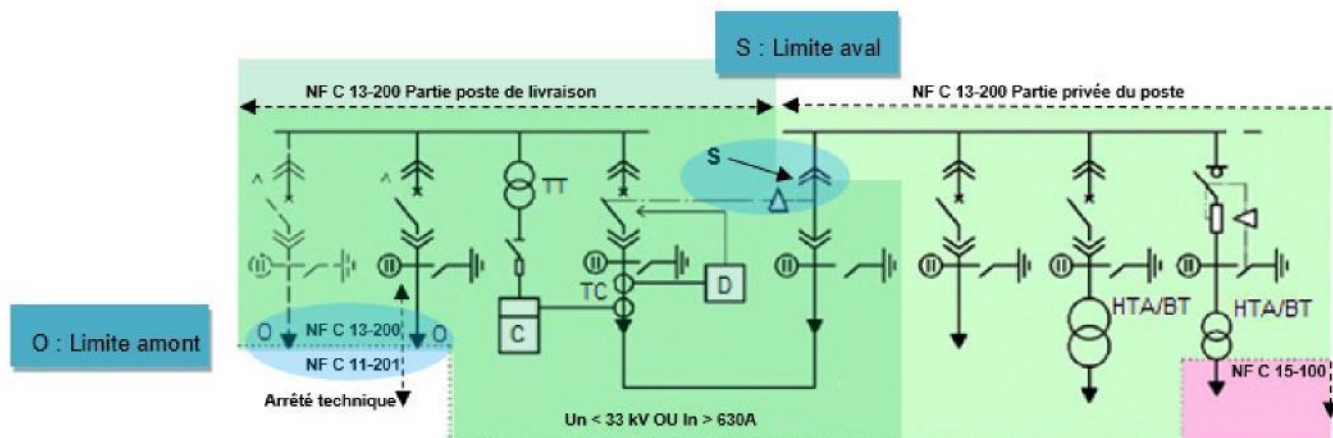


¹ Identifié dans les schémas de la NF C 13-100 (pages 3 : fonction « F9 » du schéma fonctionnel) et page 4 de la NF C 13-200.

Installation $Un \leq 33 \text{ kV}$ et $In \leq 630 \text{ A}$: comptage HTA (NF C 13-100)



Installation $Un > 33 \text{ kV}$ ou $In > 630 \text{ A}$: comptage HTA (NF C 13-200)



Tous les matériels électriques du poste de livraison (dispositif de comptage inclus) doivent être situés dans un même local². Les dispositifs d'inter-verrouillage (clés, serrure, ...) présents dans le poste doivent répondre aux exigences de l'article 4641 des normes (NF C 13-100 et NF C 13-200) afin de permettre la mise en œuvre des règles et dispositifs de consignation tels qu'imposés par la norme NF C 18-510.

Les schémas normatifs présentés en annexes 2 et 3 du présent document récapitulent les principales limites évoquées dans ce chapitre. Plusieurs cas de postes clients sont ainsi représentés en fonction du type de comptage retenu.

2.3.2 Limites de propriété de l'installation raccordée

Les limites de propriété entre le gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis et le client privé coïncident généralement avec les limites d'installation précitées.

Dès lors, il appartient :

- au chef d'établissement (le propriétaire du poste en l'occurrence) d'assurer, le cas échéant, la prise en charge des coûts d'entretien (cf. article 6-61 des normes NF C 13-100 et NF C 13-200, article 31 du cahier des charges de concession), de réparation ou de remplacement de l'installation (local, unité fonctionnelle) jusqu'à la fin de la durée de vie du poste.

²Sous réserve de l'accord du gestionnaire du Réseau Public de Distribution, il peut être accepté que l'organe de sectionnement aval (F9) du poste de livraison C 13-100 situé en aval du comptage soit installé dans un autre local à condition de disposer d'un dispositif d'inter-verrouillage (clés, serrure, ...) avec l'organe de coupure situé en amont.

À ce titre, toute modification³ des dispositions initiales du poste de livraison client doit être soumise pour approbation au gestionnaire du réseau public de distribution ;

- au gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis de supporter le coût de toute modification (mise en

conformité) des ouvrages en concession en vertu de l'article 10 du cahier des charges de concession.

« Les postes de livraison et de transformation des clients alimentés en haute tension seront construits conformément aux règlements et aux normes en vigueur, aux frais des clients dont ils resteront la propriété. La maintenance, les contrôles réglementaires et le renouvellement de ces postes sont à la charge des clients. »

(Extrait du Cahier des Charges de Concession pour le Service Public de la Distribution d'Energie Electrique - Article 31)

Limites d'exploitation

2.3.3 Le gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis assure l'exploitation des ouvrages dont il a la concession en application des dispositions du cahier des charges de concession. La convention d'exploitation, signée par les parties, fixe pour chaque poste de livraison (NF C 13-100 et NF C 13-200) les règles d'exploitation de l'ouvrage à respecter et notamment les points de limitation d'accès résumés ci-après.

Pour des besoins d'exploitation⁴, le gestionnaire du Réseau Public de Distribution doit disposer d'un droit d'accès libre et permanent (24h/24) au poste pour :

- réaliser des manœuvres ou des accès sur la ou les unités fonctionnelles d'alimentation du poste (unité(s) d'arrivée interrupteur ou disjoncteur) dont il a la manœuvre exclusive (y compris automatisme de commande à distance associé) ;
- intervenir sur le dispositif de comptage (y compris le dispositif de sectionnement aval (F9), les Transformateurs de Courant et de Tension) et les protections⁵ (contrôle du bon fonctionnement des relais).

Le chef d'établissement exploitant du poste (ou son représentant, agissant en son nom et pour son compte) n'a accès aux équipements ci-dessus qu'en présence du gestionnaire du Réseau Public de Distribution.

Cette limitation d'accès est réalisée par :

- des cadenas et/ou scellés de condamnation pour des raisons d'exploitation. Ils sont généralement présents notamment au niveau de(s) organe(s) de commande (manuelle et/ou électrique) des unités fonctionnelles HTA d'alimentation du poste constituant les appareils de sectionnement Haute Tension décrits en annexes 2 et 3, des dispositifs de protection C13-100 et de découplage (relais et circuits d'alimentation) ;
- des cadenas et/ou scellés pour des raisons de sécurisation du dispositif de comptage. Ils sont généralement posés sur le(s) organe(s) de commande de l'unité fonctionnelle HTA « Transformateurs de Tension », sur les portes/capots d'accès aux TC HTA ou TC BT, sur le compartiment BT de l'unité TT, sur les matériels du dispositif de comptage.

Ces limitations d'accès réalisés par Enedis, dépendent de la configuration du schéma électrique du poste et de la nature des équipements le constituant. Elles sont mentionnées dans les conditions particulières de la convention d'exploitation du poste de livraison défini dans la Documentation Technique de Référence (DTR) consommateur Enedis-FOR-RES_42E (en complément des conditions générales Enedis-FOR-RES_18E) et producteur Enedis-FOR-RES_43E (en complément des conditions générales Enedis-FOR-RES_11E).

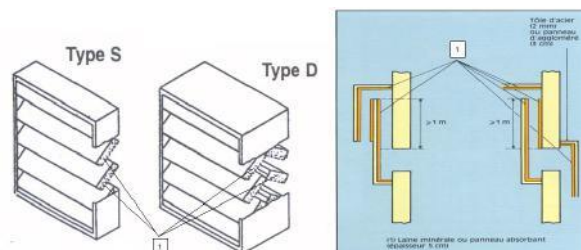
Même si le client n'a pas accès aux valeurs de réglages des protections associées à son organe de protection générale (disjoncteur, interrupteur fusibles combinés, ...) ; la commande d'ouverture et de fermeture de cet appareil reste en permanence accessible au chef d'établissement exploitant du poste de livraison.

Ce dernier assure en outre, l'exploitation et l'entretien des installations électriques intérieures privées dont il a l'usage.

³ En cas de résiliation sans successeur, le chef d'établissement a l'obligation de contacter le gestionnaire du Réseau Public de Distribution afin de statuer sur le devenir du poste et procéder, si besoin, à la mise hors tension ou dé-raccordement du poste (article 18 du décret n° 2011-1967).

⁴ Exigences imposées dans les articles 134, 722 de la NF C 13-100 et 133.1 de la NF C 13-200.

2.4.1 Protection contre la gêne acoustique et contrainte thermique



« Pour la protection de l'environnement, des mesures doivent être prises pour la récupération de la totalité des diélectriques liquides. À cet effet, le transformateur doit être muni d'un bac ou d'une fosse de rétention. »

(Réf NF C 13-100 extrait article 722.6 – Récupération des diélectriques liquides)

« Pour la protection de l'environnement, des mesures doivent être prises pour la récupération de la totalité des diélectriques liquides, qu'ils soient inflammables ou non. À cet effet, les transformateurs doivent être munis d'une fosse individuelle ou d'une combinaison fosse et réservoir de récupération. »

2.4.3 Protection contre l'incendie

Les postes de livraison et leurs matériels électriques ne doivent pas présenter de risque d'incendie pour les équipements et matériaux voisins.

De fait, il est spécifié :

- que les transformateurs⁶ à diélectrique liquide inflammable⁷ sont équipés de dispositifs de protection répondant aux normes NF EN 50216-2 et NF EN 50216-3 (ex : type « DGPT 2 ») :
 - mesurant le niveau, la température de l'huile et l'apparition de gaz ;
 - actionnant automatiquement l'organe de protection générale HTA du poste C 13-100 ;
 - actionnant automatiquement les organes de protection amont et aval commandant la mise hors tension du transformateur du poste C 13-200. Pour la détection de température haute, seule la mise hors charge par ouverture de l'organe aval est imposée.



Nota : pour les puissances inférieures ou égales à 250 kVA, ce dispositif peut être intégré dans la cuve du transformateur. Identifiés comme des transformateurs à protection coupure (TPC conforme à la norme CEI 60076-13), aucun dispositif additionnel n'est exigé ;

- que le bac de rétention étanche soit conçu pour résister aux élévations de température du diélectrique en feu ;
- que les transformateurs de type sec obligatoires dans certains lieux (ex : Immeuble de Grande hauteur) soient associés à des sondes thermiques actionnant automatiquement l'organe de protection générale HTA du poste.

En outre, tous les matériaux constituant le poste doivent présenter une catégorie de réaction au feu minimale A2. Tous les matériaux constitutifs des parois des locaux doivent respecter la tenue au feu exigé par leur environnement immédiat. Les portes se situant sur une paroi du poste pour laquelle une tenue au feu est exigée (ex : poste en immeuble) doivent donc présenter le même niveau d'exigence de protection au feu (ex : coupe-feu 1/2h ou 1h ou 2h).

Seuls les matériels d'extinction de classe B (pour feu d'origine électrique) doivent être installés. Ces matériels doivent être situés prioritairement à proximité des portes d'accès. Les dispositifs de type « sprinklers » sont interdits dans les postes de

Pour les postes de livraison C 13-200, en complément des exigences prescrites ci-dessus et selon la qualification du diélectrique liquide utilisé (01, K2, K3), des distances de sécurité (G selon Tableau 42A et Figures 42B de NF C 13-200) ou compartimentage (voir 422.1.3) sont imposées dans le local résistant au feu entre :

- les transformateurs présents dans le local (Figure 42A1 de la NF C 13-200 – Distance de sécurité G) ;
- chaque transformateur et les parois du local (Figure 42A3 de la NF C 13-200 – Distance de sécurité G entre transformateurs).

Si ces distances ne peuvent être respectées, une ou plusieurs parois résistantes au feu EI 60 ou REI 60 doit être mise selon la configuration imposée par la norme (Figures 42A2 de la norme NF C 13-200 – Exemples de mise en œuvre de la règle du contournement).

⁶ Hors transformateur à protection coupure (TPC) conforme à la norme NF EN 60076-13.

⁷ La protection contre l'incendie des transformateurs de type sec FO doit être celle requise pour les transformateurs à diélectriques liquide inflammables (A22 1) à l'exception des mesures de rétention. Pour le transformateur de type sec FO, aucune mesure de protection contre l'incendie n'est nécessaire.

Protection contre l'inondation

La conception et la réalisation de l'ouvrage alimenté par une canalisation souterraine doivent prendre en compte dès la phase d'étude, les deux points suivants :

2.4.4

- 1) le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) fixant les conditions techniques d'implantation du poste pouvant conduire à réaliser des aménagements particuliers (surélévation, suppression des points bas, ...);
- 2) le risque d'entrée par ruissellement des eaux au niveau des portes ou ventilations et les pénétrations d'eau par les entrées de câbles.

Pour limiter les entrées d'eau susceptibles d'accélérer la dégradation des matériels, voire de remplir dans des conditions extrêmes la cuve de rétention étanche du transformateur, les recommandations suivantes sont à respecter :

- positionner le poste en légère surélévation vis-à-vis de la voie publique : le positionnement du local en sous-sol de bâtiment est à exclure sans disposition garantissant son maintien en zone hors d'eau ;
- prévoir un niveau du plancher (plan, horizontal et stable) à 10 cm au moins dessus du niveau du sol extérieur fini ;
- éviter tout emplacement proche d'une nappe phréatique, d'un cours d'eau et/ou zone humide. En cas de risque, une surélévation maçonnée du poste est préconisée (cf. photo ci-contre) ;
- obturer les fourreaux de câbles avec un composant inerte (type plâtre ou plâtre-filasse) pour l'isolant des câbles en PRC. Une ouverture du fourreau sur cm en amont (voir annexe 6) ;
- interdire toute traversée de canalisation (communication, eau, gaz, eaux usées, chauffage, etc.) non nécessaire à l'exploitation du poste, sauf accord exceptionnel du gestionnaire de réseau Enedis moyennant des dispositions constructives complémentaires spécifiques ;
- interrompre toute continuité des gaines⁸ et/ou conduits électriques pouvant conduire à une projection d'eau sur les équipements électriques.



au-

30

Afin de réaliser les travaux les plus adéquats selon les situations d'inondation potentiellement rencontrées, le référentiel des « travaux de prévention du risque inondation dans l'habitat existant » et « fiches pratiques » publiés par le ministère de la transition écologique et le ministère de la Cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales, décrit les bonnes pratiques à mettre en œuvre pour une prévention efficace de ce risque (sites Internet : <http://www.side.developpement-durable.gouv.fr> et <http://www.cohesion-territoires.gouv.fr>).

Protection contre les contraintes environnementales naturelles et industrielles

2.4.5

Pour le domaine des tableaux HTA des postes C 13-100 constituant l'interface électrique avec le réseau de distribution électrique, des dispositions complémentaires sont imposées pour prendre en compte les contraintes environnementales et industrielles telles que :

- les Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRI),
- les zones humides,
- les zones à pollution saline,
- les sites industriels sensibles (Séveso),
- les sites industriels générateurs de matières volatiles (ex : traitement du sable en carrières, sciures de bois, collecteur de poussière d'industrie agroalimentaire, ...), ...

L'appareillage HTA **insensible à l'environnement** répond à la Spécification Technique 64-S-52. Prescrit sur l'ensemble du territoire, cet appareillage contribue durablement à la fiabilité du réseau de distribution en période normale et perturbée

⁸ Se reporter à l'annexe 6 du présent document

(aléas climatique) tout en garantissant à l'utilisateur un haut niveau de sûreté (suppression des problèmes d'effluves, de corrosion des contacts électriques, ...) et de sécurité sans précédent (tenue au défaut interne, accès aux conducteurs, ...).

3 Réalisation du poste

Les conditions techniques du raccordement d'une installation électrique au Réseau Public de Distribution font l'objet d'une réglementation spécifique dont il faut tenir compte lors de la conception de l'installation.

Afin d'évaluer cet impact, il est recommandé de consulter notamment les articles des normes C 13-100 et C 13-200 traitant :

- des caractéristiques générales des installations ;
- du choix et de la mise en œuvre des matériels au sein du génie civil du poste.

3.1 Validation du projet

Dès la phase projet, il importe de différencier :

- la validation du projet technique du poste de livraison NF C 13-100 ou NF C 13-200,
- de la demande de raccordement dont les exigences sont fixées dans la Documentation Technique de Référence

3.1.1 Validation du projet du poste

La demande d'approbation préalable du poste HTA/BT de livraison auprès d'Enedis doit intégrer le mode de comptage, la nature du poste HTA/BT avec son schéma d'alimentation, l'emplacement de l'ouvrage, le type des matériels et leur implantation, les conditions d'accès (notamment en prévision du remplacement ultérieur des matériels).

La demande d'approbation préalable au gestionnaire du réseau de distribution Enedis est accompagnée notamment des renseignements suivants :

- plan de masse et de situation du poste (génie civil avec porte d'accès) ;
- schéma électrique du poste (liaison HTA, liaison BT, câblage BT partie protection et comptage) et du circuit de terre ;
- nomenclature et caractéristiques des matériels électriques concernant l'exploitation du réseau public (jusqu'à l'organe de sectionnement situé en aval de l'organe de protection générale du poste C 13-100 ou C 13-200) ;
- plan d'implantation du matériel électrique (fosses, rehausse éventuelle, ...) y compris tableau de comptage ;
- schéma de raccordement des autres sources éventuelles d'énergie électrique (DEIE éventuel) ;
- disposition prévue pour le tableau de comptage ;
- disposition prévue pour la protection générale de l'installation (y compris production).

Le positionnement des unités fonctionnelles (alias cellules) HTA C 13-100 et C 13-200 est primordial pour :

- assurer des espaces minimaux à l'avant, à l'arrière et de chaque côté du tableau (HTA et comptage). L'espace en face avant doit être suffisant (0,80 m minimum) pour la circulation et l'exécution des manœuvres d'exploitation et de maintenance ;
- laisser libre la porte d'accès au local ;
- se prémunir de toute incidence des conditions climatiques (humidité, pollution, etc.).

La liste détaillée figure dans l'article 134 de la norme NF C 13-100 et l'article 133.1 de la norme NF C 13-200.

Rappel : « Toute modification des dispositions initiales doit également être soumise au gestionnaire du réseau public.

3.1.2 Demande de raccordement

La demande de raccordement est le dossier que l'utilisateur adresse au gestionnaire de Réseau Public de Distribution Enedis pour demander un raccordement. Il comprend un formulaire de demande à renseigner et à renvoyer accompagné des



documents complémentaires requis mentionnés sur le site Internet www.enedis.fr ou directement sur le site Internet : <https://connect-racco.enedis.fr/prac-internet>.

Si nécessaire, Enedis prendra contact avec le demandeur pour clarifier certains points et assurer la validation définitive de la

demande. C'est sur la base de cette demande et des informations transmises qu'Enedis va réaliser l'étude technique et chiffrer les travaux nécessaires au raccordement du poste de livraison.

Mode de comptage

3.1.3 Les matériels électriques du poste sont électriquement dimensionnés par le bilan de puissance de l'installation imposé normativement (articles 311 de la norme NF C 13-100 et de la norme NF C 13-200). Ce bilan fixe le besoin du client (puissance de raccordement) tout en déterminant le dimensionnement des protections et le mode de comptage le plus adapté.

Le dispositif de comptage fait partie intégrante du poste de livraison et son emplacement doit être situé dans le même local, dans une zone exempte de risques pour l'opérateur (ex : couloir de manœuvre). Dans le cas où l'organe de sectionnement F9 est situé dans un autre local, les conditions d'accès et d'interventions sur cet organe doivent répondre à celles imposées aux unités fonctionnelles du poste de livraison afin de satisfaire aux règles de sécurité imposées par la norme UTE C 18-510.

« Tous les matériels électriques situés entre le ou les appareil(s) de sectionnement haute tension faisant la jonction avec le réseau public de distribution, intégré(s) dans la ou les unité(s) fonctionnelle(s) d'arrivée (voir 310) et le dispositif de comptage inclus doivent être situés dans un même local constituant le poste de livraison ; le sectionnement situé en aval du comptage pouvant être situé dans un autre local. »

(Réf NF C 13-100 extrait article 132 – Limites des installations raccordées)

« Le point de comptage des énergies échangées par l'installation avec le réseau public de distribution doit être placé au poste de livraison. »

(Réf NF C 13-200 extrait article 134 – Point de comptage)

3.1.3.1 Le comptage BT domaine de la norme NF C 13-100

« Le comptage en basse tension est limité aux postes qui comportent un seul transformateur triphasé à simple enroulement secondaire dont le courant assigné est au plus égal à 2 000 A et la tension assignée est de 230/400 V. »

(Réf NF C 13-100 extrait article 135 – Mode de comptage)

En règle générale, pour une installation dont la tension secondaire assignée est de 230/400 V, cela correspond à une puissance normalisée de transformation inférieure ou égale à 1 250 kVA sous 20 kV⁹.

Selon la nature du réseau d'alimentation et la puissance demandée, quatre types de postes HTA/BT sont disponibles :

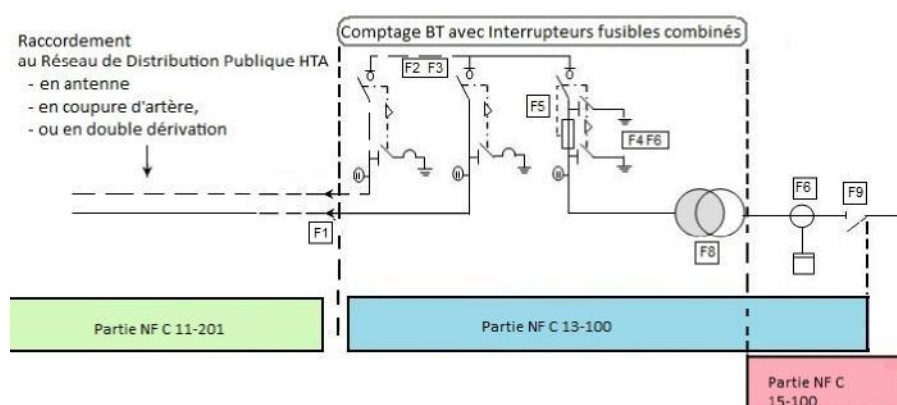
- le poste préfabriqué à couloir de manœuvre (puissance de 160 à 1 250 kVA) alimenté par une canalisation HTA souterraine¹⁰. (partie 7-71 de la norme NF C 13-100) ;
- le poste non préfabriqué à couloir de manœuvre (puissance de 160 à 1 250 kVA) alimenté par une canalisation HTA souterraine¹⁰ (partie 7-72 de la norme NF C 13-100) ;
- le poste préfabriqué au sol simplifié (puissance de 100 à 250 kVA) alimenté par une canalisation HTA souterraine¹⁰ (partie 7-74 de la norme NF C 13-100) ;
- le poste sur poteau (puissance de 50 à 160 kVA) alimenté directement par un réseau aérien (partie 7-73 de la norme NF C 13-100) ;

⁹ Ou 1 000 kVA sous 15 kV. Ce paramètre est confirmé lors de l'étude de raccordement.

¹⁰ Le réseau de distribution peut être aérien. L'alimentation du poste impose alors la construction d'une remontée aéro-souterraine (RAS) protégée par des parafoudres HTA. En l'absence d'appareillage HTA, la limite de l'installation raccordée est fixée au niveau des bornes amont des chaînes d'ancrage.

► Ce type d'installation se compose :

- éventuellement, d'un tableau HTA intégrant une (ou deux) unité(s) d'arrivée (F2-F3) et une unité de protection du transformateur (F5) ;
- d'un dispositif de protection de découplage¹¹ pour les installations de production ;
- d'un seul et unique transformateur HTA/BT (F8). En l'absence de tableau HTA, le transformateur sera de type auto-protégé (TPC) et un dispositif de mise à la terre et en court-circuit (F4) est à prévoir côté HTA (fonction F4 de la norme NF C 13-100) ;
- d'un tableau de comptage avec réducteur de mesure (Transformateur de Courant) (F6) ;
- d'un dispositif de sectionnement Basse Tension (F9).



3.1.3.2 Le comptage HTA domaine NF C 13-100 et NF C 13-200

En règle générale, le comptage à Haute Tension (HTA) est réservé aux installations dont la puissance est supérieure à 1 250 kVA et aux installations disposant de plusieurs transformateurs HTA/BT.

Deux types de poste de livraison HTA C 13-100 sont disponibles :

- le poste préfabriqué à couloir de manœuvre alimenté par une canalisation HTA souterraine¹² (partie 7-71 de la norme NF C 13-100 et 7-710 de la norme NF C 13-200.) ;
- le poste non préfabriqué à couloir de manœuvre alimenté par une canalisation HTA souterraine¹² (partie 7-72 de la norme NF C 13-100 et 7-712 de la norme NF C 13-200).

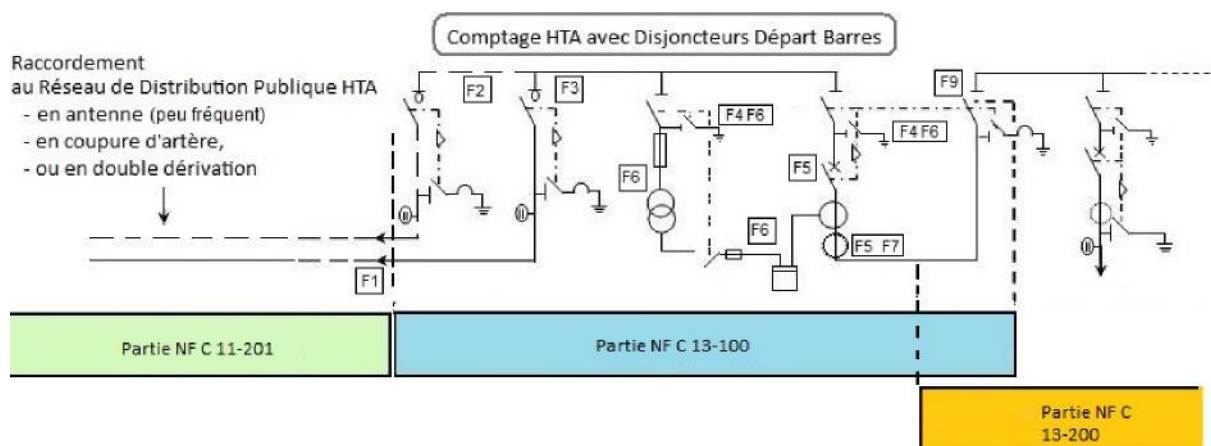
► En NF C 13-100, ce type d'installation se compose :

- d'un tableau HTA intégrant :
 - une (ou deux) unité(s) interrupteur d'arrivée (F2-F3) associée à des automatismes éventuels ;
 - une unité « Transformateur de Tension » pour les dispositifs de comptage et protection ;
 - une unité de protection de l'installation de type « Disjoncteur » (F5) intégrant le(s) transformateur(s) de courant et permettant éventuellement l'extension du tableau HTA du domaine intérieur HTA C 13-200 ;

¹¹ La présence d'un dispositif de découplage peut imposer (lorsque la puissance de production dépasse 250 kVA) la présence d'un tableau HTA équipé d'une unité HTA « Transformateur de Tension » permettant de disposer de la référence tension du réseau amont.

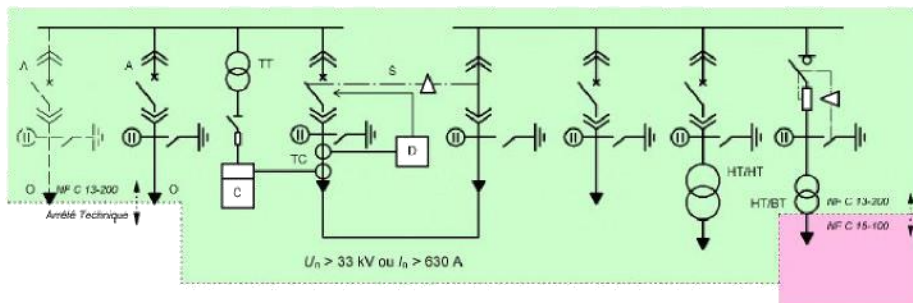
¹² Le réseau de distribution peut être aérien. L'alimentation du poste impose alors la construction d'une remontée aéro-souterraine (RAS) protégée par des

- d'un dispositif de protection de découplage pour les installations de production (F7) ;
- d'un tableau de comptage associé à des réducteurs de mesure (Transformateurs de Courant et de Tension) (F6) ;
- d'un dispositif de sectionnement HTA (F9) pouvant être intégré directement à l'unité de protection.



► **En NF C 13-200, ce type d'installation se compose :**

- d'un tableau HTA intégrant :
 - deux (ou plus) unités (cellules) disjoncteur d'arrivée (A) associées à d'éventuels automatismes de réseau DP intégrés dans leur caisson BT ;
 - une unité « transformateur de tension » (TT) pour les dispositifs de comptage et protection ;



- O Limite entre le poste et le réseau de distribution à haute tension
- A Appareil de sectionnement à haute tension (disjoncteur ou interrupteur)
- C Comptage
- D Dispositif de protection à haute tension
- S Inter-verrouillage des dispositifs de sectionnement
- TC Transformateurs de courant
- TT Transformateurs de tension

Figure 13B – Exemple d'alimentation par un poste de livraison

- une unité de protection générale de l'installation de type « Disjoncteur » intégrant le(s) Transformateur(s) de Courant et permettant éventuellement l'extension du tableau HTA du domaine intérieur HTA ;
- d'un dispositif de protection de découplage pour les installations de production ;
- d'un tableau de comptage associé à des réducteurs de mesure (Transformateurs de Courant TC et de Tension TT) ;
- d'un dispositif de sectionnement HTA aval des réducteurs de mesures inter-verrouillé avec le disjoncteur-sectionneur de l'unité de protection générale de l'installation située en amont.

3.1.3.3 Cas particulier des dispositifs de comptage additionnels

Pour exercer les activités de comptage nécessaires à l'accomplissement de sa mission de gestionnaire du Réseau Public de Distribution, Enedis peut être amené à mettre en œuvre et exploiter des dispositifs de comptage dit « additionnels » afin de répondre à des situations contractuelles spécifiques (cf. article 2.7 de la note Enedis-NOI-CPT_01).

Ces dispositifs ont pour fonction de compléter les mesures effectuées par le dispositif de comptage principal sur les flux d'énergie soutirée ou injectée, en effectuant des mesures similaires sur des flux d'énergie électrique partiels transitant dans l'installation intérieure du Site concerné.

Bien que ces dispositifs de comptage additionnels utilisés par Enedis soient installés dans l'installation intérieure du Site (NF C 13-200 ou NF C 15-100), ils doivent respecter l'ensemble des prescriptions décrites dans le présent document applicables au Point De Livraison, notamment en matière :

- de constitution des équipements du dispositif de comptage et des unités fonctionnelles HTA associées intégrant les réducteurs de mesures (autorisation d'emploi des matériels) ;
- de mise en œuvre (câblage, raccordement, ...) ;
- d'exploitation (accessibilité pour intervention, procédures et matériels d'intervention, manœuvres, ...) ;
- et de préservation des fonctions garantissant la qualité du comptage (alimentation, accès aux données, ...).

Le choix d'un schéma d'alimentation est fixé par le gestionnaire du Réseau Public de Distribution. Il résulte d'un compromis technico-économique qui, au-delà des impositions réglementaires, dépend de la structure du Réseau Public de Distribution et du niveau de sécurité et de disponibilité de l'alimentation en énergie souhaités par le client. Le schéma détermine, à ce titre, le mode d'exploitation du poste et les automatismes associés dans le domaine de l'appareillage HTA.

► Trois types de schémas électriques existent pour l'alimentation des postes C 13-100 :

La simple dérivation (zone rurale)

Le poste est alimenté par un seul câble sans possibilité de secours. Pour les postes privés dits sensibles (centre hospitalier, clinique, industrie sidérurgique, pétrochimique, ...) ce type d'alimentation en antenne est à proscrire car, outre l'absence de secours immédiat, les temps de coupure sur défaut peuvent éventuellement être longs car liés au temps de réparation du défaut.

« simple dérivation, dans lequel le poste est alimenté par une dérivation du réseau public de distribution à haute tension »

(Réf NF C 13-100 extrait article 312 « Schéma de raccordement au réseau public » et figure 31A)

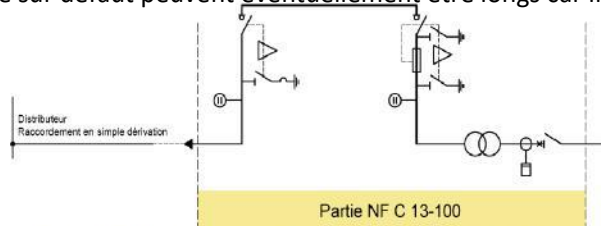


Figure 31A – Exemple de raccordement au réseau public de distribution en simple dérivation

La coupure d'artère (zone péri-urbaine et urbaine)

Le poste est alimenté en passage sur une artère de réseau située généralement entre deux Postes Sources HTB/HTA. Ce type d'alimentation implique un fonctionnement de l'artère HTA en boucle ouverte permettant d'établir au besoin (avarie, équilibrage de charge, ...) une liaison entre deux départs HTA d'un même Poste Source ou entre deux départs de deux Postes Sources différents. Les temps de coupure suite à incidents sont réduits au temps nécessaire à la manœuvre des interrupteurs en vue de la reprise du réseau.

« coupure d'artère, dans lequel le poste est inséré en série sur la ligne du réseau public de distribution à haute tension et comprend le passage de cette ligne »

(Réf NF C 13-100 extrait article 312 « Schéma de raccordement au réseau public » et figure 31B)

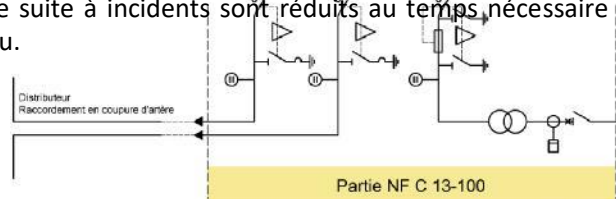


Figure 31B – Exemple de raccordement au réseau public de distribution en coupure d'artère

La double dérivation (zone de forte densité)

Le poste comprend généralement : deux UF arrivées interrupteurs identiques alimentées par des câbles issus de départs différents, une UF de protection générale et une UF Transformateur de Tension si le comptage est HTA.

En régime normal, une seule des arrivées alimente le jeu de barres, l'autre peut lui être substituée en alimentation de secours. Couplé à un automatisme de permutation automatique des sources, ce type d'alimentation permet :

- d'assurer une continuité de service d'un haut niveau (la seule interruption d'alimentation en cas d'incident est liée au temps de manœuvre des organes de coupure¹³) ;
- de service ou à forte variation de charge, ...).

« double dérivation, dans lequel le poste est alimenté par l'une ou l'autre de deux dérivation distinctes du réseau public de distribution à haute tension »

(Réf NF C 13-100 extrait article 312 « Schéma de raccordement au réseau public » et figure 31C)

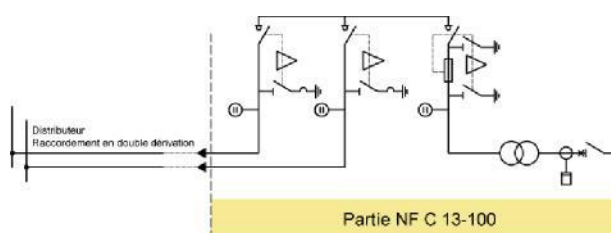
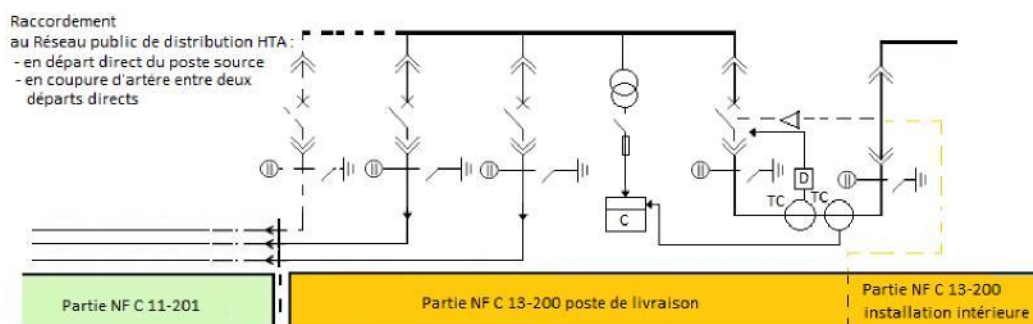


Figure 31C – Exemple de raccordement au réseau public de distribution en double dérivation

► Schémas électriques existants pour l'alimentation des postes NF C 13-200 :

La puissance installée conduit à un raccordement sur départ(s) direct(s) provenant, sauf cas particulier soumis à autorisation d'Enedis, de départ(s) HTA issu(s) du même transformateur de poste source HTA/HTB.

Les schémas de raccordement sont :



En présence de secours contractuel, l'étude de raccordement du gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis précisera les conditions de basculement d'une source sur l'autre. Ces conditions seront formalisées dans les conventions de raccordement et/ou d'exploitation.

En présence de source de remplacement (producteur ou groupe électrogène), le chef d'établissement exploitant le poste devra garantir que leur(s) mode(s) de fonctionnement ne puisse(nt) venir perturber la qualité et la sûreté du Réseau Public de Distribution (cf. article 312). Les conditions de leurs mises sous tension seront soumis pour approbation à Enedis et consigner dans la convention d'exploitation.

Quelle que soit l'architecture retenue, il importe de respecter la condition suivante mentionnée à l'article 312 de la norme NF C 13-200 :

« À l'origine de toute installation ainsi qu'à l'origine de chaque circuit, doit être placé un dispositif ou un ensemble de dispositifs de sectionnement permettant de séparer l'installation ou le circuit de sa ou de ses sources d'énergie, ce sectionnement devant porter sur tous les conducteurs actifs en une seule manœuvre. »

¹³ Pour le Réseau Public de Distribution Enedis, la durée moyenne de basculement est comprise entre 7 et 11 secondes. Positionné sur l'installation intérieure C 13-200, cette durée peut être réduite.



3.3 Emplacement du poste de livraison HTA

Le poste de livraison HTA doit être placé sur l'emprise du site à desservir et son emplacement doit faire l'objet de l'accord préalable du gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis. Le raccordement de référence préconisé est situé physiquement en bordure d'une voie publique afin :

- qu'un accès direct et permanent (24h/24) soit garanti pour les agents du gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis devant intervenir sur la partie du poste renfermant les installations intéressant l'exploitant du Réseau Public de Distribution ;
- que la longueur de Réseau Public de Distribution à établir en domaine privé soit la plus courte possible pour des raisons de sécurité (tronçon soumis au décret DT-DICT).

Dans le cas d'une demande du chef d'établissement à disposer d'un poste de livraison en domaine privé (ex : intégration du poste au bâti du client), le chef d'établissement devra s'engager :

- sur les dispositions constructives qu'il met en œuvre à sa charge pour garantir dans la durée l'intégrité physique des tronçons du Réseau Public de Distribution cheminant en terrain privé ;
 - sur le tracé le plus direct des câbles entre le réseau DP situé en voie publique et le local du poste de livraison intérieure positionné en périphérie du bâtiment extérieur privé ;
 - sur les conditions d'accès libre et permanent (24h/24) des agents du gestionnaire du Réseau Public de Distribution
- Ces dispositions et conditions devront être indiquées dans le projet du poste soumis à approbation préalable du gestionnaire du Réseau Public de Distribution selon l'article 134 de la norme NF C 13-100 et 133.1 de la norme NF C 13200. Après accord du gestionnaire du Réseau Public de Distribution, elles seront transcrites dans la convention d'exploitation du poste de livraison.

« La constitution du poste et ses appareillages permettent :

- la réalisation par les agents du gestionnaire de réseau, des manœuvres destinées à la gestion du réseau ainsi qu'à la consignation de l'alimentation du poste ;
- la détection et la signalisation des défauts du réseau de distribution ou, le cas échéant, de l'installation HTA ;
- le maintien permanent du comptage sous tension hors consignation totale du poste ou travaux sur le circuit de tension du comptage pour assurer le contrôle de la qualité de la fourniture d'énergie ;
- la possibilité de réaliser toutes les interventions de vérification du comptage et son adaptation aux évolutions de puissance sans nécessiter la séparation du poste du réseau HTA ;
- la possibilité de réaliser toutes les interventions de vérification des protections et leur adaptation aux évolutions de puissance sans nécessiter la séparation du poste du réseau HTA.»

(Réf NF C 13-100 extrait article 310 et NF C 13-200 article 312)

3.4 Choix des matériels

L'ensemble des matériels constituant le poste HTA/BT de livraison doit être reconnu apte à l'exploitation. La liste des matériels reconnus aptes à l'exploitation par le gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis est publiée sur le site

3.4.1 Aptitude à l'exploitation et autorisation d'emploi

Avant toute réalisation, l'approbation des dispositions prévues tant en ce qui concerne le choix du matériel que son emplacement doit être demandée au gestionnaire du Réseau Public de Distribution.

L'ensemble des matériels constituant le poste HTA/BT de livraison doit ainsi être reconnu **apte à l'exploitation**¹⁴ par le gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis. L'aptitude à l'exploitation et l'autorisation d'emploi permettent de vérifier la conformité des performances et l'ergonomie des produits avant leur mise en exploitation.

¹⁴ La procédure d'obtention d'une aptitude à l'exploitation ou autorisation d'emploi par Enedis est indiquée en annexe 4.



Toute modification du produit doit également faire l'objet d'une demande auprès du gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis¹⁵. Le gestionnaire s'assure alors que les caractéristiques intrinsèques du produit autorisé d'emploi ne sont pas remises en cause.

Enfin, en cas de retour d'expérience détectant un éventuel défaut mettant en cause la sécurité des opérateurs ou la fiabilité et/ou la sûreté des matériels, Enedis se réserve le droit de suspendre temporairement ou de façon permanente

l'autorisation d'emploi initialement délivrée conformément aux dispositions prévues dans l'article 14 du cahier des charges de concession.

Équipements concernés

Les produits concernés sont :

- les enveloppes préfabriquées des postes HTA/BT de livraison,
- **3.4.2** les tableaux HTA (y compris les rehausses),
 - les réducteurs de mesure (TT, TC) raccordés aux dispositifs de comptage et de protection,
- les dispositifs de comptage,
- les relais de protection générale (ampèremétrique ou wattmétrique) et/ou de découplage.

Les équipements sont dimensionnés pour :

- une tension de 24 kV (équipements pouvant être installés indifféremment sur un réseau 20 kV ou 15 kV),
- un courant assigné en service continu de :
 - 400 A ou 630 A en NF C 13-100,
 - 400 A ou 1 250 A en NF C 13-200,
- un courant de courte durée admissible de 12,5 kA (31,5 kA crête).

[L'ensemble des produits concernés dont les unités fonctionnelles HTA sont décrites en annexe 5.](#)

Choix des dispositifs de protection et réglages

« Les dispositifs de protection doivent être choisis et leurs réglages ajustés de sorte que le système de protection garantisse l'élimination sélective des défauts ».

3.4.3

(Réf extrait articles 432.5 de la NF C 13-100 et NF C 13-200)

« Le dispositif de protection est spécifié et vérifié par le gestionnaire du réseau de distribution qui en interdit la modification au moyen de scellés ou de tout moyen équivalent ».

(Réf extrait article 412.4.1 de la NF C 13-100)

Les réglages des protections de l'organe de protection générale du poste client sont fixés par le gestionnaire du Réseau Public de Distribution après prise en compte des caractéristiques propres à l'installation et au Réseau de Public de Distribution. Ils sont mis en place et vérifiés sous le contrôle du distributeur du fait de leurs impacts directs sur l'exploitation du Réseau Public de Distribution.

► [Pour les postes de livraison NF C 13-200](#)

L'intensité assignée du poste impose le recours obligatoire au disjoncteur HTA pour l'organe de protection générale du poste de livraison. Selon l'article 432 de la norme, ce dernier doit répondre aux conditions suivantes :

- son **pouvoir de coupure** doit être au moins égal au courant de court-circuit symétrique présumé de l'installation et de la composante continue associée ;
- le **temps de coupure** du courant de défaut doit être inférieur au courant maximum admissible des matériels (température max admissible) et coordonnée avec les protections du départ du Poste Sources du gestionnaire du réseau public de distribution Enedis ;

¹⁵ Pour Enedis, la prescription technique est assurée par la Direction Technique.

- il doit fonctionner pour la valeur minimale que peut prendre le courant de court-circuit.

► Pour les postes de livraison NF C 13-100

L'article 4-43 concernant la protection contre les surintensités définit des règles de choix de l'unité fonctionnelle de protection HTA à utiliser. Ce choix dépend du courant de base I_b (cf. article 432.2) correspondant à la somme des courants assignés des transformateurs et autres charges alimentées directement à la tension d'alimentation du poste (article 430.1), et du nombre de transformateurs de l'installation.

- Lorsque $I_b \leq 45 \text{ A}$ et que le poste comporte un seul transformateur, la protection peut être réalisée par des fusibles ou par un disjoncteur.

Lorsque la protection est réalisée par des fusibles HTA, l'article 433.2.1 de la norme NF C 13-100 impose la prise en compte du risque résiduel de défaut généré par la liaison BT entre les bornes Basse Tension du transformateur et les bornes amont du disjoncteur BT, dès lors que celle-ci est supérieure à 10 m. Il est nécessaire de s'assurer :

- qu'un défaut entre conducteurs actifs BT soit éliminé par les fusibles HTA,
- de la sélectivité entre le fonctionnement des fusibles HTA et les protections HTA du Réseau Public de Distribution.

- Lorsque $I_b > 45 \text{ A}$ ou que le poste comporte plusieurs transformateurs, la protection est réalisée par un disjoncteur.

Lorsque la protection est réalisée par un disjoncteur, le réglage de la protection contre les courts-circuits est déterminé pour un temps d'élimination de **0,2 s au plus** (y compris en présence de sélectivité logique - en accord avec Enedis, un temps supérieur peut être admis si le réseau public supporte la contrainte thermique résultante. Il est en effet nécessaire d'augmenter la temporisation des protections du réseau public afin de conserver une sélectivité suffisante avec le poste de livraison.). Le courant de réglage égal à la plus petite des deux valeurs suivantes :

- $0,8 I''_{k2}$ et $8 I_b$:
- I''_{k2} correspond à la valeur minimale du courant de court-circuit biphasé HTA de l'installation,

Par ailleurs, un dispositif de protection contre les défauts à la terre doit également être prévu dès lors que la longueur de réseau de l'installation fonctionnant à la tension du réseau public ou alimenté depuis un autotransformateur dépasse **100 m**, ou qu'un relais de protection indirect est utilisé.

L'appareil de coupure est alors soit :

- un disjoncteur commandé par des relais indirects avec ou sans alimentation auxiliaire ;
- un combiné interrupteur-fusibles commandé par une bobine d'ouverture associée à un relais sous réserve que le courant homopolaire HTA reste inférieur à **50 A** (pouvoir de coupure de l'interrupteur).

Ce dispositif de protection contre les défauts à la terre du poste doit être adapté au régime de neutre (faiblement impédant ou compensé) en place sur le réseau ainsi qu'à un changement de ce régime annoncé par le gestionnaire du Réseau Public de Distribution.

À ce titre, pour les postes de livraison implantés dans une zone dont le réseau HTA est à neutre compensé ou appelé à le devenir à court ou moyen terme, les règles suivantes s'imposent :

- la protection contre les défauts à la terre doit être complétée par une protection de type wattmétrique homopolaire (PWH) ;
- un dispositif de détection directionnel de courant de défaut doit être installé sur les câbles d'arrivée dans le poste de livraison.

Le réglage de la protection contre les contacts indirects (défauts à la terre) est déterminé pour un temps **d'élimination de 0,2 s au plus** en cas de régime de neutre impédant (la sélectivité logique ne peut donc pas être mise en place pour les défauts à la terre). En régime de neutre compensé, le temps d'élimination est de **550 ms**.

En régime de neutre impédant. le courant homopolaire de réglage est égal à **12 %** du calibre des Transformateurs de Courant

En régime de neutre compensé, la puissance wattmétrique homopolaire de réglage est de **120 kW** si l'installation intérieure comporte un réseau HTA entièrement souterrain. Si le réseau de l'installation intérieure comporte des portions aériennes, la puissance wattmétrique homopolaire de réglage est de **40 kW ou 80 kW**.

Dans certaines configurations d'installation pour lesquelles le courant de base est très important relativement au courant effectivement soutiré par l'installation, et lorsque le régime de neutre est impédant, il peut y avoir une sollicitation inopportune de la protection contre les défauts à la terre en présence de courants magnétisants. Ces courants magnétisants apparaissent dès lors que l'installation est mise sous tension ou lorsqu'un creux de tension profond affecte le réseau.

Pour éviter ces déclenchements, qui interviennent alors qu'il n'y a pas de défaut dans l'installation, il est possible de mettre en œuvre les solutions suivantes :

- utiliser si possible un calibre protection différent du calibre comptage, le calibre protection devant être rapproché du courant de base de l'installation. L'utilisation d'une telle solution ne justifie pas de dérogation par rapport aux règles applicables, en particulier les Transformateurs de Courant employés doivent être d'un modèle autorisé d'emploi ;
- conditionner le déclenchement sur critère courant homopolaire par la présence d'une tension homopolaire qui doit être non nulle en présence d'un défaut. La sensibilité de la protection sur critère tension homopolaire doit être supérieure à la sensibilité de la protection sur critère courant homopolaire pour que cette solution puisse être mise en

L'utilisation d'un des moyens suivants est interdite :

- augmentation du temps de déclenchement ou des seuils de réglage (désensibilisation de la protection) ;
- blocage sur présence d'harmoniques de rang 2 (dans la mesure où ceci peut conduire à un blocage de la protection sur défaut) ;
- utilisation d'un tore homopolaire sur les câbles raccordés aux UF arrivées.

Enfin, des dispositifs spécifiques doivent équiper le(s) transformateur(s) pour leur protection contre les surcharges et défauts internes :

Pour un transformateur, les articles 431 et 433 de la norme NF C 13-100 prescrivent :

- soit l'utilisation de détecteur thermique (pour les enroulements et le diélectrique liquide),
- soit le recours à des relais ou détecteurs ampèremétriques installés côté Basse Tension.

La protection contre les défauts internes est assurée par un (ou des) dispositif(s) de détection¹⁶ (gaz, surpression, température, ...) agissant directement sur le dispositif de coupure BT¹⁷ ou HTA¹⁸. Dans le cas d'une unité fonctionnelle HTA de type interrupteur ou disjoncteur, cette exigence se traduit par l'utilisation d'une interface mécanique automatisée permettant de transmettre l'ordre d'ouverture du dispositif de détection au mécanisme de coupure :

- pour les postes disposant de transformateur à protection coupure (TPC), aucun dispositif de protection additionnel (tels que définis ci-dessus) n'est nécessaire ;
- pour plusieurs transformateurs, le recours au disjoncteur étant obligatoire côté NF C 13-100, chaque transformateur (récepteur) doit être protégé individuellement au sein de l'installation intérieure NF C 13-200 en intégrant les canalisations alimentant ces récepteurs (article 431 de la norme NF C 13-200).

► Pour les postes de livraison producteurs NF C 13-100 et NF C 13-200

L'installation d'une protection de découplage NF C 15-400 complémentaire à la protection générale au niveau du poste de livraison est obligatoire. Les notes du référentiel Enedis-NOI-RES_13E et Enedis-NOI-RES_10E (www.enedis.fr) décrivent les dispositifs de protection à mettre en œuvre pour le raccordement au Réseau Public de Distribution HTA ou BT d'installations comportant une ou plusieurs sources de production d'énergie électrique.

¹⁶ Pour les transformateurs de type sec, seul le dispositif de détection de température agissant sur l'organe de coupure HTA est imposé par la norme.

¹⁷ Mise hors charge du transformateur

3.5 Les postes spécifiques

3.5.1 Postes de livraison au sein d'un établissement recevant du public (ERP)

Par définition, un ERP est un bâtiment, local ou enceinte dans lequel des personnes sont admises, soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lequel sont tenues des réunions ouvertes à tous ou sur invitation, payantes ou non. En complément des normes citées précédemment, les normes complémentaires applicables sont : NF C 12-201 et NF S 61-940.

L'installation d'un poste de livraison HTA au sein d'un tel bâtiment impose une étude préalable intégrant notamment :

- le risque incendie : tenue au feu et recours à un transformateur de type sec associé à un système de ventilation adapté et sécurisé¹⁹ ;
- les conditions d'accès au poste : porte avec dispositif anti-panique, bloc d'éclairage de sécurité²⁰ et lampe portative (ex : BAPI, ...) ;
- le risque de cloisonnement : les ventilations doivent être de type « naturelles »²¹ débouchant sur [l'extérieur du bâtiment](#) dans un endroit protégé.

La desserte d'un immeuble par les alimentations du Réseau Public de Distribution d'électricité est considérée uniquement comme alimentation normale. En aucun cas, elle n'est considérée comme source de sécurité au sens de

3.5.2 Postes de livraison au sein d'établissements de santé

En complément des exigences imposées aux ERP, les textes suivants sont à prendre en considération :

- installation BT dans des locaux à usage médical : norme NF C 15-211 ;

- conditions techniques d'alimentation électrique : circulaires n° DHOS/E4 n°2006-393 du 8 septembre 2006 et n° DHOS/E4 n°2008-114 du 7 avril 2008 relatives à la prévention des coupures électriques dans les établissements de santé ;
- livre blanc sur la sécurité électrique dans les établissements de santé ;
- plan blanc et gestion de crise (septembre 2006).

Le responsable d'un établissement de santé a l'obligation d'assumer le maintien de l'alimentation électrique du Site en situation d'urgence selon la criticité des services qu'il doit préalablement déterminer :

- criticité 1 : pas de coupure,
- criticité 2 : coupure < 15 s,
- criticité 3 : coupure de 15 à 30 s).

Les deux points clés pour garantir la continuité des soins sont de :

- s'assurer de la capacité suffisante des « secours » ;
- réaliser des essais sur les matériels (périodicité minimale fixée à moins d'1 mois).

Ces prescriptions ont une incidence sur la conception de l'installation (ex : présence d'un groupe de remplacement impliquant un réglage de protection à deux seuils « seuil réseau à 0,3 s et un seuil groupe à 0,6 s ») et le choix du type de poste de livraison.

¹⁹ Le Réseau Public de Distribution n'est pas considéré comme une source de sécurité au sens de la réglementation.

²⁰ « Ils doivent disposer d'un éclairage de sécurité constitué par un ou des blocs autonomes ou luminaires alimentés par la source centralisée, d'une part, et par un

²¹ Pour toute ventilation mécanique se référer à la réglementation ERP.



Dans tous les cas, le temps de fonctionnement des automatismes et des dispositifs de permutation du Réseau Public de Distribution sont incompatibles avec les exigences de continuité électrique imposées.

En conséquence, le responsable doit chercher une solution au niveau de son installation et recourir au besoin à des solutions d'alimentations alternatives comme le recours à deux points de livraison distincts, desservant un réseau interne structuré en double dérivation. Selon le niveau de

criticité de chaque service des automatismes positionnés sur l'installation intérieure permettront de répondre aux besoins spécifiques.

La seule exigence imposée par le gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis est l'engagement du chef d'établissement sur la garantie de non bouclage des sources des deux postes par le réseau interne (BT et/ou HTA). Cet engagement sera mentionné dans la convention d'exploitation signée par les deux parties.

Postes de livraison mixtes NF C 13-100/DP

3.5.3 Le poste mixte regroupant une installation du Réseau Public de Distribution et une installation client NF C 13-100 avec jeu de barres HTA commun n'est plus autorisé dans les normes en vigueur car cette solution génère des problèmes de limites (propriété, ...) et d'accessibilité des ouvrages entre le gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis et le chef d'établissement exploitant le poste.

En conséquence, la séparation physique et la séparation électrique de ces deux installations sont imposées pour tout nouveau projet.

Pour les ouvrages existants, il est également imposé lors d'opérations de renouvellement de :

- séparer électriquement les installations HTA en disposant de deux tableaux HTA (deux jeux d'unités fonctionnelles) indépendants ;
- séparer physiquement les installations HTA en disposant d'une séparation (paroi, mur, ...) infranchissable²² ;
- disposer d'un circuit de terre des masses commun au bâtiment abritant les deux parties comme c'est le cas aujourd'hui pour les postes en immeuble.

4 Exploitation, renouvellement et entretien

4.1 Mise en service et contrôle (par ordre chronologique)

Contrôle du vérificateur

4.1.1 En application des textes réglementaires mentionnés à l'article 2.1 du présent document, le chef d'établissement a l'obligation de faire procéder, avant la mise en service de ses installations (voir 4.1.3), à une vérification initiale de leur conformité aux règles de sécurité en vigueur par un organisme d'inspection accrédité par le COFRAC selon la norme NF EN ISO/IEC 17020 dans le domaine « installations électriques ».

Cette accréditation permet d'attester de la compétence des organismes qui effectuent des évaluations de la conformité. Ce contrôle est un prérequis pour le visa de l'attestation de conformité du CONSUEL (voir 4.1.3).

Cette vérification est également prescrite pour les installations ayant subi des modifications.

Dans tous les cas, des vérifications périodiques à des intervalles fixés par arrêté sont également imposées à toutes installations électriques pour s'assurer de leur maintien en condition opérationnelle.

Pour le poste de livraison, les examens, essais et mesurage sont décrits dans les articles 615 des normes NF C 13-100 et NF C 13-200.

²² La séparation physique mise en œuvre doit composer autant que possible avec la structure existante et faire l'objet d'un accord d'Enedis.

4.1.2

Mise sous tension pour essais

Si besoin, pour toute installation ne disposant pas encore d'attestation de conformité visée par le CONSUEL, l'utilisateur du réseau peut faire la demande d'un Certificat Poste HTA auprès des services du CONSUEL après vérification des installations du poste par un organisme d'inspection (voir 4.1.1).

Ce certificat qui autorise uniquement la mise sous tension du jeu de barres HTA, permet ainsi d'avoir accès à la procédure de mise sous tension pour essai (voir fiche SéQuélec n°20 pour connaître la procédure de mise sous tension du poste HTA client avec le Certificat Poste HTA visé par le CONSUEL (<http://www.CONSUEL.com/certificat-poste-hta>).

Pour toute installation de production supérieure à 250 kVA, la même

4.1.3 Visa du CONSUEL

Les dispositions des articles D342-18 à D342-21 du Code de l'énergie relatives aux attestations de la conformité des installations électriques aux règlements et normes de sécurité en vigueur, sont applicables :

- à toute nouvelle installation électrique à caractère définitif raccordée au Réseau Public de Distribution d'électricité ;
- aux installations de production d'électricité d'une puissance inférieure à 250 kVA raccordée au Réseau Public de Distribution d'électricité et requérant une modification de l'installation intérieure d'électricité ;
- à toute installation électrique entièrement rénovée alimentée sous une tension inférieure à 50 kV, dès lors qu'il y a eu mise hors tension de l'installation par le distributeur à la demande de son client afin de permettre de procéder à cette rénovation ;
- sur demande du maître d'ouvrage, aux installations électriques rénovées partiellement ou dont la rénovation n'a pas donné lieu à mise hors tension par un distributeur d'électricité.

Conformément au Code de l'énergie, articles D342-18 à D342-21, le gestionnaire du Réseau Public de Distribution **est tenu d'exiger**, avant de mettre sous tension une installation électrique intérieure de construction neuve, une **attestation de conformité** établie par l'installateur et **visée par le CONSUEL** pour les installations qui y sont soumises (voir fiche SéQuélec n°7).

Pour les postes clients régis par la norme NF C 13-100 et la norme NF C 13-200, le CONSUEL s'assure au préalable que le rapport de l'organisme d'inspection²³ joint à l'attestation, prouve la conformité de l'installation. Au même titre, cette attestation de conformité est également exigée par le gestionnaire du Réseau Public de Distribution pour les installations électriques entièrement rénovées.

Par ailleurs, il est rappelé que, selon l'article 4 de la circulaire 73-51 du 30 octobre 1973, la remise de l'attestation de conformité au gestionnaire du Réseau Public de Distribution n'engage pas la responsabilité de ce dernier sur la conformité de l'installation aux règlements et normes en vigueur.

Pour les installations de production de puissance > 250 kVA n'ayant pas fait l'objet d'une attestation de conformité visée par le CONSUEL, le gestionnaire du Réseau Public de Distribution **est tenu d'exiger** le **rapport vierge de toute remarque**, délivré par un **organisme d'inspection**, pour autoriser la mise sous tension de l'installation.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans les guides SéQuélec, faite sans l'autorisation du comité est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 1er juillet 1992 – art. L 122-4 et L 122-5 et Code Pénal art.425).

²³ Rapport vierge de toute remarque délivré par un organisme d'inspection accrédité par le COFRAC selon la norme NF EN ISO 17020 dans le domaine « installations électriques »

Points de vigilance :

- le visa du certificat poste HTA ne se substitue pas aux attestations de conformité qui doivent être déposées conformément aux articles D342-18 à D342-21 du Code de l'énergie, en fin de travaux, pour la mise en service définitive

du poste et de ses installations d'utilisation ;

- le visa de l'attestation de conformité ne peut en aucun cas être apposé sur le poste seul (notamment pour le cas où les travaux des installations électriques d'utilisation et du poste ne sont pas simultanés) ;
- dans le cas d'une mise en exploitation en plusieurs tranches, l'attestation de conformité concernant la première mise en service doit être accompagnée d'un engagement pour mise en service en plusieurs tranches établi par l'exploitant (<http://www.CONSUEL.com/mise-en-service-en-plusieurs-tranches/>).

Vérification du gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis

Le contrôle du gestionnaire du Réseau Public de Distribution est exercé aux termes du cahier des charges de concession, des normes NF C 13-100 et NF C 13-200 conformément aux dispositions de leur article 611 sur :

4.1.4

- toute installation neuve,
- toute installation ayant subi une modification des dispositions initiales.

Pour les nouveaux postes, une première vérification de conformité est réalisée avant le raccordement du poste au Réseau Public de Distribution. Ce premier contrôle est réalisé sur la base du dossier d'approbation tel que défini à l'article 134 de la norme NF C 13-100 et 133.1 de la NF C 13-200 en complément des examens visuels listés dans la norme et des PV d'essais des transformateurs (de puissance et de mesure).

Dans ce cadre, les conditions d'implantation (ex : voie d'accès, fixation des équipements au sol et distance aux murs, ...) et exigences d'exploitation (ex : restriction sur le type de fusibles HTA à utiliser) notifiées dans les notices d'installation et d'exploitation du constructeur de matériels doivent être respectées. Par ailleurs, ces notices sont des documents contractuels qui doivent être présents dans le poste à disposition des intervenants.

Conformément aux dispositions prévues dans la convention de raccordement, un second contrôle est réalisé avant la mise en service d'une nouvelle installation C 13-100 ou C 13-200 (ou entièrement rénovée), qui vise à valider par essais la performance du dispositif de protection générale du poste de livraison²⁴ aux seuils fixés par le gestionnaire et à en interdire la modification au moyen de scellés ou de tout moyen équivalent.

« Les conventions de raccordement et d'exploitation ou, à défaut le contrat de fourniture, précisent les vérifications auxquelles sera soumise l'installation afin d'attester, préalablement à sa mise en service et durant son exploitation, de sa conformité aux prescriptions du présent décret et aux caractéristiques déclarées dans sa convention de raccordement. »

(Extrait article 12 du décret 13 mars 2003)

4.1.4.1 Vérification périodique

Les essais fonctionnels de vérification périodique de la protection NF C 13-100 et NF C 13-200 impactant le Réseau Public de Distribution sont obligatoires afin de garantir leur fonctionnement opérationnel dans la durée de vie de l'ouvrage. La périodicité des vérifications est fixée réglementairement et en particulier dans l'arrêté du 26 décembre 2011 (cf. annexe 1).

La maintenance du poste est généralement l'occasion de procéder au contrôle de l'ensemble des dispositifs de protection du poste de livraison en présence du gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis dans le cadre des prestations (F/P400 ou F/P410 ou F/P415) prévues au Catalogue des prestations.

Les contrôles des protections HTA et de découplage du poste de livraison peuvent être assurés par le gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis dans le cadre des prestations (F401 ou P401) prévues au catalogue des prestations d'Enedis (https://espace-client-collectivites.enedis.fr/documents/18073/0/Enedis-NOI-CF_17E)

²⁴ Y compris les essais de protection de découplage des groupes de production de l'utilisateur.

Il y a lieu de vérifier en particulier :

- le maintien des dispositions de sécurité (ex : mise hors de portée des parties actives) ;
- le réglage correct des dispositifs de protection ;
- le bon fonctionnement des organes de commande mécanique et des dispositifs de verrouillage ;
- le bon fonctionnement des dispositifs de protection et des chaînes de déclenchement ;
- le bon fonctionnement des asservissements et des automatismes.

« Toute installation doit être vérifiée périodiquement durant son exploitation. Les opérations exécutées doivent être consignées et datées dans un registre. » (Réf NF C 13-100 : extrait de l'article 611.3 et NF C 13-200 : extrait de l'article 614)

« Les dispositifs de protection doivent être soumis à des essais fonctionnels afin de vérifier qu'ils sont correctement installés et réglés. » (Réf NF C 13-200 : extrait des articles 615.6)

« En cas de non-conformités susceptibles de porter atteinte à la sécurité, à la sûreté ou à la qualité de fonctionnement du système électrique, **le gestionnaire du réseau peut ne pas effectuer la connexion de l'installation au réseau public**, s'il s'agit d'une installation nouvelle, ou procéder à la déconnexion de l'installation du réseau public, après mise en demeure de l'utilisateur, s'il s'agit d'une installation déjà raccordée. » (Extrait article 12 du décret 13 mars 2003)

4.2.1 Maintenance

Le chef d'établissement doit réaliser les opérations de maintenance de son installation intégrant le poste de livraison client (§ 2.3.1), conformément aux dispositions de l'article 616 des normes NF C 13-100 et NF C 13-200. Un plan de maintenance doit être établi par le chef d'établissement de l'entreprise exploitante du poste et les informations techniques de l'installation doivent être tenues à jour et mises à disposition lors des opérations de maintenance.

Pour réaliser les opérations de maintenance hors tension des unités fonctionnelles du tableau HTA, une demande de [séparation électrique du poste](#) est à formuler auprès du gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis via le fournisseur d'énergie (Fiche F460 ou P460 du Catalogue des prestations). La remise d'une attestation de séparation par le gestionnaire du Réseau Public de Distribution confirmera cette mise hors tension du poste.

Cette attestation n'autorise pas le chef d'établissement de l'entreprise exploitante à intervenir sur les parties condamnées/scellées sans accord du gestionnaire du Réseau Public de Distribution. De plus, toute opération sur les extrémités de raccordement des câbles HTA du Réseau Public de Distribution (raccordement, dé-raccordement, ...) est interdite. Ces opérations relèvent des prérogatives du gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis. Elles doivent être réalisées sous son contrôle car elles imposent une consignation du Réseau Public de Distribution.

« Un plan de maintenance doit être établi par l'exploitant. Les opérations de maintenance doivent être effectuées périodiquement et chaque fois que nécessaire ; elles ont pour objectif de préserver l'état et les performances de l'installation. Elles peuvent être réalisées par l'exploitant, l'installateur ou les constructeurs des matériels électriques. La conformité de l'installation doit être maintenue pendant la durée de vie du poste pour assurer la sécurité des personnes et des biens. Toute défectuosité ou anomalie constatée doit être notifiée à l'employeur ou au maître d'ouvrage. »

(Réf NF C 13-100 : extrait de l'article 616)

« Les opérations de maintenance doivent être effectuées selon la gamme définie par l'exploitant en tenant compte des instructions constructeurs, de l'exploitation du matériel, des contraintes environnementales et chaque fois que nécessaire. Elles ont pour objectif de préserver la sécurité des biens et des personnes, l'état et les performances de l'installation. ... Toute défectuosité ou anomalie constatée doit être notifiée à l'employeur ou à l'exploitant. Toute installation qui apparaît

4.3 Cas des installations entièrement renouvelées

Pour le tableau HTA du poste de livraison client (§ 2.3.1), les dispositions des normes NF C 13-100 et NF C 13-200, relatives à la mise en service d'installations neuves s'appliquent et notamment, l'approbation préalable du gestionnaire du Réseau Public de Distribution, la vérification de l'organisme de contrôle et le visa de l'attestation par le CONSUEL.

« Toute installation neuve ou faisant l'objet d'une réhabilitation totale doit être conçue et réalisée afin de permettre la maintenance ultérieure de toute l'installation et de tous ses éléments constitutifs. La conformité de l'installation doit être maintenue pendant sa durée de vie pour assurer la sécurité des personnes et des biens. »

(Réf NF C 13-200 : extrait de l'article 616)

4.4 Cas des installations modifiées

Pour le tableau HTA du poste de livraison client (§ 2.3.1), dans le cas d'un remplacement²⁵ **d'une unité fonctionnelle HTA** (cellule HTA), les prescriptions suivantes s'appliquent :

- l'ensemble des unités fonctionnelles composant le tableau HTA NF C 13-100 et NF C13-200 (uniquement partie poste de livraison) doivent être du même modèle et du même constructeur. Toute solution conduisant à une mixité de modèles d'UF n'est pas autorisée ;
- les unités fonctionnelles installées doivent être autorisées d'emploi par le gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis selon le Référentiel Technique en vigueur au moment de leur installation ;
- les unités fonctionnelles installées doivent répondre à un dimensionnement a minima pour 50 kV à 50 hertz (125 kV en tenue aux chocs de foudre) et 12,5 kA (courant de court-circuit) ;
- les unités fonctionnelles existantes ne doivent présenter aucune dégradation pouvant affecter leur qualité et performance électrique (aucune trace d'amorçage et/ou contournement diélectrique, aucune trace de corrosion des parties métalliques, aucun défaut de verrouillage mécanique et électrique, aucun défaut de la chaîne cinématique de puissance et la chaîne indicatrice de position des organes de coupure).

En cas de doute, un Procès-Verbal (PV) de contrôle du constructeur d'origine peut être exigé avant la remise sous tension en complément de(s) rapport(s) d'entretien des UF prouvant leur maintenance en condition opérationnelle :

- en complément, l'UF de remplacement doit avoir :
 - la même technologie et le même constructeur que celle d'origine ;
 - un Procès-verbal (PV) de contrôle et de vérification établi par le constructeur d'origine.

Pour le tableau HTA du poste de livraison client (§ 2.3.1), dans le cas d'un remplacement **d'un organe de coupure défectueux** (disjoncteur à huile ou disjoncteur comportant des relais directs hors service) installé dans une ancienne unité fonctionnelle (UF) par un nouveau disjoncteur, les prescriptions complémentaires suivantes s'appliquent :

- le nouveau disjoncteur possède une autorisation d'emploi ;

Pour le tableau HTA du poste de livraison client (§ 2.3.1), dans le cas d'un remplacement **d'un réducteur de mesure (TT ou TC)**, les prescriptions complémentaires suivantes s'appliquent :

- l'élément de remplacement (TT ou TC) possède une autorisation d'emploi et le constructeur du tableau HTA a déclaré auprès des services du gestionnaire du Réseau Public de Distribution la compatibilité de l'élément de remplacement ;
- l'installation et les éventuelles adaptations techniques nécessaires à son intégration sont réalisées par le constructeur d'origine²⁶ de l'UF concernée.



Rappel : pour toute modification du Point De Livraison client, il importe à l'installateur de veiller à l'adéquation entre l'opération réalisée et les caractéristiques électriques des équipements propres à l'installation existante. Les dispositions de contrôle mentionnées au chapitre 4 s'appliquent, notamment au regard des impositions de l'arrêté du Code du travail relatif aux vérifications des installations électriques modifiées.

²⁵ Ou ajout d'une UF « Arrivée Interrupteur » ou « Transformateur de Tension »

Annexe 1 - Exigences réglementaires, normatives, extraits

► Normes :

- *Norme NF C 13-100 : extrait article 131 (raccordement des installations au Réseau Public de Distribution)*

« Les conditions techniques du raccordement d'une installation électrique au Réseau Public de Distribution font l'objet d'une réglementation spécifique dont il faut tenir compte lors de la conception de l'installation. Cette réglementation est applicable aux installations devant faire l'objet d'un premier raccordement à un réseau public ou de modifications de leurs caractéristiques électriques justifiant une nouvelle convention de raccordement. »

Afin d'évaluer cet impact, il est recommandé de consulter la Documentation Technique de Référence du gestionnaire du Réseau Public de Distribution concerné et, le cas échéant, de prendre contact avec ses services dès le lancement du projet de conception de l'installation.

- *Norme NF C 13-200 : extrait article 131 (raccordement des installations au réseau public)*

« Les conditions techniques du raccordement d'une installation électrique au Réseau Public de Transport ou de Distribution font l'objet de réglementations spécifiques dont il faut tenir compte lors de la conception de l'installation. Ces réglementations sont applicables aux installations devant faire l'objet d'un premier raccordement à un réseau public ou de modifications de leurs caractéristiques électriques justifiant une nouvelle convention de raccordement. »

Afin d'évaluer cet impact, il est recommandé de consulter la Documentation Technique de Référence du gestionnaire du Réseau Public de Transport ou du gestionnaire du Réseau Public de Distribution concerné et, le cas échéant, de prendre contact avec ses services dès le lancement du projet de conception de l'installation.

- *Norme NF C 13-100 : extrait article 134 (approbation préalable du gestionnaire du Réseau Public de Distribution)*

« Avant toute réalisation, l'approbation des dispositions prévues tant en ce qui concerne le choix du matériel du poste de livraison que son emplacement, doit préalablement être demandée au gestionnaire du Réseau Public de Distribution. Toute modification des dispositions initiales doit également être soumise au gestionnaire du réseau public. Toute demande d'évolution de la part du gestionnaire du réseau public par rapport à son approbation préalable doit être techniquement motivée.

L'appareillage HTA et les dispositifs de commande et de protection du poste de livraison conformes au présent document intéressent l'exploitation du Réseau Public de Distribution et doivent être conformes aux spécifications prescrites par le gestionnaire du réseau de distribution dans sa Documentation Technique de Référence. La Documentation Technique de Référence est celle en vigueur à la date de dépôt de demande de permis de construire ou, à défaut, à la date de déclaration

- *Norme NF C 13-200 : extrait article 133.1 (approbation préalable du gestionnaire du Réseau Public de Distribution)*

« Avant toute réalisation, l'approbation des dispositions prévues tant en ce qui concerne le choix du matériel du poste de livraison que son emplacement, doit préalablement être demandée au gestionnaire du Réseau Public de Distribution. Toute modification des dispositions initiales doit également être soumise au gestionnaire du réseau public. Toute demande d'évolution de la part du gestionnaire du réseau public par rapport à son approbation préalable doit être techniquement motivée. »

- *Norme NF C 13-200 : extrait article 132 (choix de la tension de raccordement au réseau public)*

« Le domaine de tension de raccordement d'une installation de consommation ou de production est déterminé en accord entre le gestionnaire du réseau et le propriétaire de l'installation en fonction de la puissance de raccordement de l'installation (puissance maximale demandée par le propriétaire de l'installation). Les domaines de tension sont donnés par le Référentiel Technique du gestionnaire de réseau. »

- *Norme NF C 13-200 : extrait article 133.3 (installation Un > 33 kV ou In > 630 A)*

« L'appareillage HTA du poste de livraison comprenant les unités fonctionnelles d'arrivée du réseau public, les unités fonctionnelles de mesure de tension et l'unité fonctionnelle du disjoncteur général, intéressent l'exploitation du Réseau Public de Distribution. Il doit être conforme aux spécifications prescrites par le gestionnaire du réseau de distribution dans son Référentiel Technique. Cet appareillage peut être débrochable ou non. »

- *Norme NF C 13-200 : extrait article 133.5 (installations comportant des moyens de production)*

« Le gestionnaire du réseau de distribution précise dans sa Documentation Technique de Référence les performances de fonctionnement des groupes de production compte tenu de leur puissance, de la nature de leur énergie primaire et de leur technologie. »

- *Norme NF C 13-200 : extrait article 312 (architecture de distribution de l'installation électrique)*

« Au minimum, il doit être placé à l'origine de toute installation un dispositif de coupure en charge coupant tous les conducteurs actifs et permettant la mise hors tension de l'ensemble de l'installation.

En complément, il y a lieu de prévoir un dispositif similaire sur tout circuit ou sur tout élément de circuit que l'on peut être appelé à établir ou à interrompre, indépendamment des autres parties de l'installation. Avant toute réalisation, l'approbation des dispositions prévues en ce qui concerne le choix du matériel de raccordement au réseau doit préalablement être demandée au gestionnaire du réseau public. Ce matériel de raccordement et les dispositifs doivent être conformes aux spécifications prescrites par le gestionnaire du réseau dans sa Documentation Technique de Référence. »

- *Norme NF C 13-100 : extrait article 710 (domaine d'application)*

« Les postes de transformation préfabriqués doivent répondre, aux prescriptions de la norme NF EN 62271-202, à l'autorisation préalable du gestionnaire du réseau de distribution et à celles du présent document pour ce qui concerne son installation. »

- *Norme NF C 13-200 : extrait article 710 (locaux ou emplacements destinés aux équipements électriques)*

« Les postes de transformation préfabriqués en usine doivent répondre aux prescriptions de la norme NF EN 62271-202 et à celles du présent document pour ce qui concerne son installation. »

- *Norme NF C 13-100 : extrait article 740 (domaine d'application)*

« Les postes de transformation simplifiés préfabriqués doivent répondre aux prescriptions de la NF EN 62271-202. à

- *Norme NF C 13-200 : extrait article 562.1 (installations de comptage/généralités)*

« Les compteurs sont fournis par le gestionnaire de réseau et sont sa propriété. Le propriétaire de l'installation a toutefois

- *Norme NF C 13-100 : extrait des articles 611.1 et 611.2*

« Avant son raccordement au réseau public, le poste de livraison de l'installation fait l'objet d'une vérification de conformité au dossier d'approbation tel que défini à l'article 134, par le gestionnaire du réseau de distribution HTA auquel est raccordée l'installation. »

► Code :

• Code de l'énergie créé par l'ordonnance n°2011-504 du 9 mai 2011 : extrait article L322-8 « Les éléments du dispositif de comptage sont également soumis à autorisation du gestionnaire du réseau de distribution. »

► Décrets :

- Décret n° 2008-386 du 23 avril 2008 : extrait article 8

« I. — La mise en service de toute installation de production est subordonnée à un contrôle préalable de ses performances permettant de vérifier la conformité aux dispositions du présent décret. Ce contrôle des performances est réalisé de façon périodique au cours de la vie de l'installation ainsi qu'après constatation d'un dysfonctionnement affectant ses performances.

II. — Le contrôle préalable à la mise en service est réalisé conjointement par le producteur et le gestionnaire du réseau public d'électricité. »

- Décret n° 2003-229 du 13 mars 2003 : extrait article 12

« Les conventions de raccordement et d'exploitation ou, à défaut, le contrat de fourniture précisent les vérifications auxquelles sera soumise l'installation afin d'attester, préalablement à sa mise en service et durant son exploitation, de sa

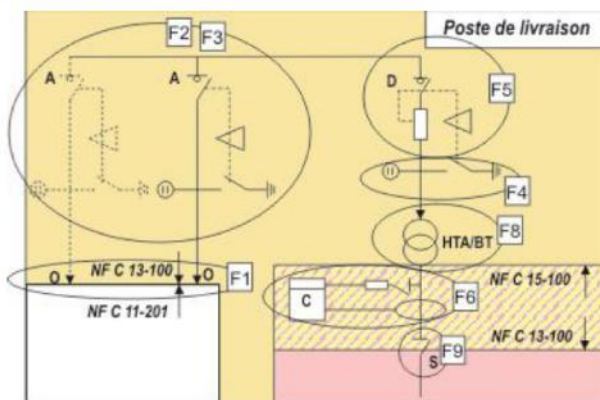
- Décret n° 2010-1017 du 30 août 2010 relatif aux obligations des maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques, contenant les nouveaux articles R.4215-1 à R.4215-17 du Code du travail.
- Décret n° 2010-1016 du 30 août 2010 relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail, contenant les nouveaux articles R.4226-1 à R.4226-21 du Code du travail.
- Décret n° 2010-1118 du 22 septembre 2010 relatif aux opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage, contenant les nouveaux articles R.4544-1 à R.4544-11 du Code du travail.
- Décret n° 2010-1018 du 30 août 2010 portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail.

► Arrêtés :

- Arrêté du 19 avril 2012 relatif aux normes d'installation intéressant les installations électriques des bâtiments recevant des travailleurs, pris en application des articles R.4215-14 et R.4215-15 du Code du travail (JORF du 2 mai 2012).
- Arrêté du 20 avril 2012 relatif au dossier technique des installations électriques des bâtiments destinés à recevoir des travailleurs, pris en application de l'article R.4215-2 du Code du travail (JORF du 2 mai 2012).
- Arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité, pris en application de l'article R. 422714 du Code du travail et permettant de satisfaire aux articles R.4215-17 et R.4226-13 du Code du travail (JORF du 30 décembre 2011).
- Arrêté du 15 décembre 2011 relatif aux dispositions particulières applicables aux installations de galvanoplastie et d'électrophorèse, aux cellules d'électrolyse et aux fours électriques à arc, pris en application de l'article R.4226-10 du Code du travail (JORF du 29 décembre 2011).
- Arrêté du 16 décembre 2011 relatif aux dispositions particulières applicables à certains laboratoires et plateformes d'essais, pris en application de l'article R.4226-10 du Code du travail (JORF du 29 décembre 2011).
- Arrêté du 19 décembre 2011 relatif aux circuits électriques mis en œuvre dans le soudage électrique à l'arc et par résistance et dans les techniques connexes, pris en application de l'article R.4226-11 du Code du travail (JORF du 28 décembre 2011).
- Arrêté du 20 décembre 2011 relatif aux appareils électriques amovibles et à leurs conditions de raccordement et d'utilisation, pris en application de l'article R.4226-12 du Code du travail (JORF du 27 janvier 2012).
- Arrêté du 21 décembre 2011 relatif aux modalités d'accréditation des organismes chargés des vérifications initiales des installations électriques et sur demande de l'inspection du travail, pris en application de l'article R.4226-15 du Code du travail (JORF du 29 décembre 2011).
- Arrêté du 22 décembre 2011 relatif aux critères de compétences des personnes chargées d'effectuer les vérifications périodiques des installations électriques et de mettre en œuvre les processus de vérification des installations électriques temporaires, pris en application des articles R.4226-17 et R.4226-21 du Code du travail (JORF du 27 janvier 2012).
- Arrêté du 26 décembre 2011 relatif aux vérifications ou processus de vérification des installations électriques ainsi qu'au contenu des rapports correspondants, pris en application de l'article R.4226-18 du Code du travail (JORF du 29 décembre 2011).
- Arrêté du 23 décembre 2011 relatif aux installations électriques des équipements de travail non soumis à des règles de conception lors de leur première mise en service (JORF du 29 décembre 2011).
- Arrêté du 26 avril 2012 relatif aux normes définissant les opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage ainsi que les modalités recommandées pour leur exécution, pris en application de l'article R.4544-3 du Code du travail (JORF du 5 mai 2012).
- Arrêté du 30 avril 2012 relatif au contenu de l'imprimé utilisable pour la vérification de certaines installations électriques temporaires, aux modifications de l'arrêté relatif aux modalités d'accréditation des organismes chargés des vérifications initiales des installations électriques et sur demande de l'inspection du travail et de l'arrêté relatif aux critères de compétences des personnes chargées d'effectuer les vérifications périodiques des installations électriques (JORF du 10 mai 2012).

Annexe 2 - Schémas normatifs 1/1

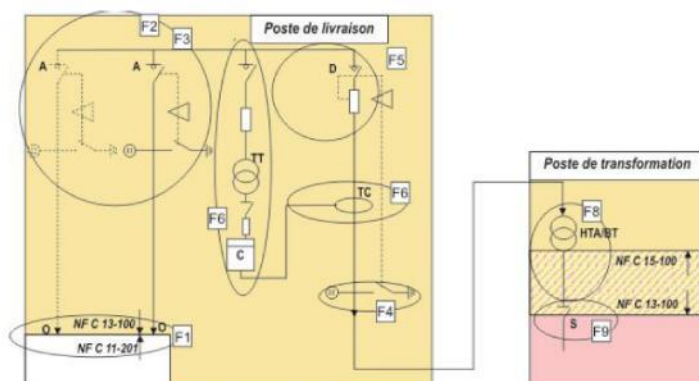
Poste de livraison NF C 13-100



- O Point(s) de raccordement du poste au réseau public de distribution à haute tension ;
- A Appareil(s) de sectionnement à haute tension (interrupteur-sectionneur ou disjoncteur) ;
- C Panneau de comptage ;
- D Dispositif de protection générale à haute tension ;
- S Dispositif de sectionnement ;

- Installation relevant de la NF C 11-201
- Installation relevant de la NF C 13-100
- Installation relevant de la NF C 15-100
- Installation relevant à la fois de la NF C 13-100 et de la NF C 15-100

Figure 13A – Exemple de poste de livraison avec comptage en basse tension

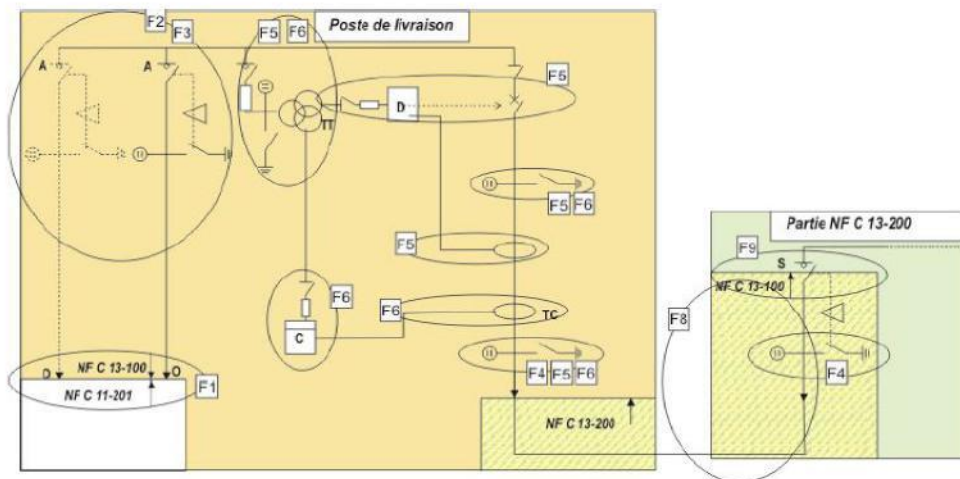


- O Point(s) de raccordement du poste au réseau public de distribution à haute tension ;
- A Appareil(s) de sectionnement à haute tension (interrupteur-sectionneur ou disjoncteur) ;
- C Panneau de comptage ;
- D Dispositif de protection générale à haute tension ;
- S Dispositif de sectionnement ;
- TC Transformateurs de courant ;
- TT Transformateurs de tension.

- Installation relevant de la NF C 11-201
- Installation relevant de la NF C 13-100
- Installation relevant de la NF C 15-100
- Installation relevant à la fois de la NF C 13-100 et de la NF C 15-100

Figure 13B – Exemple de poste de livraison avec comptage en haute tension et un seul transformateur

Annexe 3 - Schémas normatifs 2/2

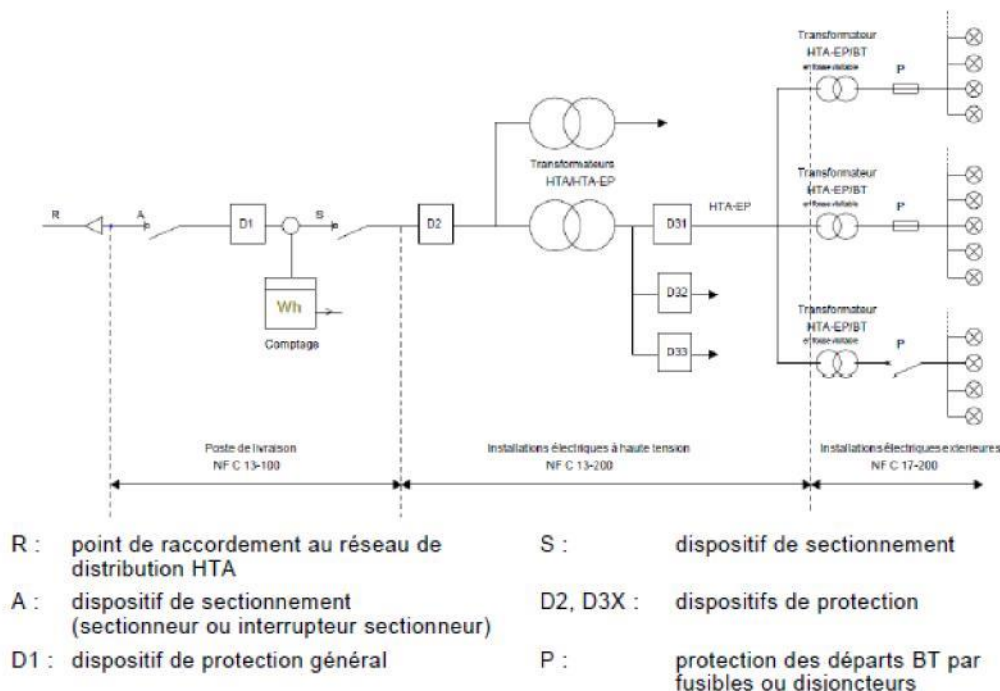


- O Point(s) de raccordement du poste au réseau public de distribution à haute tension ;
- A Appareil(s) de sectionnement à haute tension (interrupteur-sectionneur ou disjoncteur) ;
- C Panneau de comptage ;
- D Relais du dispositif de protection générale à haute tension ;
- S Dispositif de sectionnement ;
- TC Transformateurs de courant ;
- TT Transformateurs de tension.

- Installation relevant de la NF C 11-201
- Installation relevant de la NF C 13-100
- Installation relevant de la NF C 13-200
- Installation relevant à la fois de la NF C 13-100 et de la NF C 13-200

Figure 13C – Exemple de poste de livraison avec comptage en haute tension

► Poste de livraison NF C 13-200



- R : point de raccordement au réseau de distribution HTA
- A : dispositif de sectionnement (sectionneur ou interrupteur sectionneur)
- D1 : dispositif de protection général
- S : dispositif de sectionnement
- D2, D3X : dispositifs de protection
- P : protection des départs BT par fusibles ou disjoncteurs

Figure 11A – Alimentation par un réseau public de distribution à haute tension

Annexe 4 - Aptitude à l'exploitation et autorisation d'emploi des équipements

L'aptitude à l'exploitation et l'autorisation d'emploi permettent de vérifier la conformité des performances, et l'ergonomie des produits avant leur mise en exploitation sur le Réseau Public de Distribution. La procédure est formalisée et publiée sur le site Internet du gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis (<https://www.enedis.fr>).

Pour être déclaré apte à l'exploitation par Enedis, un couple matériel-fournisseur doit avoir fait l'objet d'une procédure de qualification de matériel. Elle a pour objet la vérification de la conformité durable du matériel concerné aux prescriptions émises par Enedis. Cette composante de la procédure permet l'attribution d'une autorisation d'emploi sur le matériel

La liste des produits reconnus aptes à l'exploitation est publiée sur le site Internet d'Enedis (<http://camae.Enedis.fr>).

A4.1 Procédure de qualification

Les principales étapes de la procédure de qualification d'un produit sont les suivantes :

- le constructeur propose un prototype du produit au gestionnaire de réseau Enedis qui vérifie la conformité aux besoins exprimés dans le Référentiel Technique ;
- Enedis émet une autorisation d'emploi sur le produit identifié par un dossier technique définitif (référence et version) pour une durée déterminée.

L'ensemble de la procédure et Référentiel Technique est disponible auprès du département Expertise et Relations Fournisseurs Matériels de la Direction Technique d'Enedis.

A4.2 Modification des produits

► Exigence normative (extrait)

- Normes NF C 13-100 (extrait article 134) et NF C13-200 (extrait article 133.1) (approbation préalable du gestionnaire du réseau public de distribution)

« Toute modification des dispositions initiales doit également être soumise au gestionnaire du réseau public. Toute demande d'évolution de la part du gestionnaire du réseau public par rapport à son approbation préalable doit être

► Prescription du gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis

Toute modification du produit doit faire l'objet d'une demande auprès du département Expertise et Relations Fournisseurs Matériels de la Direction Technique. Les demandes devront être accompagnées d'un dossier de crédibilité contenant les informations suivantes :

- le contexte de la demande (origine) ;
- l'objectif de la modification ;
- la description de la modification (comprenant les plans avant et après modification) ;
- l'impact sur la sécurité des personnes et des matériels ;
- l'impact sur les performances du matériel ;
- l'impact qualité (documentation et processus industriel).

Enedis s'assure que les caractéristiques intrinsèques du produit autorisé d'emploi ne sont pas remises en cause.

Après accord du gestionnaire, le constructeur transmet la date d'application effective et le numéro de série du premier produit impacté.

A4.3 Surveillance

En cas de retour d'expérience détectant un éventuel défaut mettant en cause la sécurité des opérateurs ou la fiabilité et/ou la sûreté des matériels, le gestionnaire se réserve le droit de suspendre temporairement ou de façon permanente

Annexe 5 - Équipements concernés par une aptitude à l'exploitation et autorisation d'emploi

Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes des accords fondés sur le présent document sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents indiqués ci-après.

A5.1 Domaine poste HTA/BT – implantation des composants et circuits de sécurité des personnes

A5.1.1 Poste HTA/BT préfabriqué – génie civil

► Exigence normative (extrait)

- Norme NF C 13-100 : extrait article 710 (domaine d'application)
« Les postes de transformation préfabriqués doivent répondre, aux prescriptions de la NF EN 62271-202, à l'autorisation préalable du gestionnaire de réseau Enedis et à celles du présent document pour ce qui concerne son installation. Le réseau public de distribution peut être souterrain ou aérien. Les postes préfabriqués peuvent être intégrés ou non à un bâtiment. Chaque poste comporte la protection générale à haute tension. »

► Prescription du gestionnaire de Réseau Public de Distribution Enedis

Un dossier technique présente la conception industrielle du poste HTA/BT de livraison avec les dispositions internes et dimensionnelles de chaque composant électrique. Chaque composant électrique possède une autorisation d'emploi délivrée par Enedis.

Le dossier technique permet l'attribution d'une autorisation d'emploi sur la conception industrielle du poste HTA/BT de
Les postes HTA/BT préfabriqués doivent être conformes aux documents suivants :

- Norme NF EN 62271-202 (23 août 2014) - Partie 202 - Postes préfabriqués haute/basse tension ;
- Spécification Technique référencée 64-S-33 – Postes de distribution publique préfabriqués à couloir de manœuvre. Conception, implantation des matériels et sécurité (hors dimensions).

A5.1.2 Poste HTA/BT préfabriqué simplifié

► Exigence normative (extrait)

- Norme NF C 13-100 : extrait article 774 (domaine d'application)
« Les présentes règles sont applicables aux postes de livraison simplifiés préfabriqués sous enveloppe, alimentés en simple dérivation par un réseau public de distribution. Les postes de transformation simplifiés préfabriqués doivent répondre aux prescriptions de la NF EN 62271-202, à l'autorisation préalable du gestionnaire de réseau de distribution et à celles du présent document pour ce qui concerne son installation. Le réseau public de distribution peut être souterrain ou aérien.

Ils ne comportent pas d'unité fonctionnelle d'arrivée des câbles du réseau HTA, ni d'unité fonctionnelle de protection HTA, mais sont systématiquement équipés d'un transformateur à protection-coupeure intégrée répondant aux prescriptions de la NF EN 60076-13. Leur puissance maximale est 250 kVA. »

► Prescription du gestionnaire de Réseau Public de Distribution Enedis

Un dossier technique présente la conception industrielle du poste HTA/BT de livraison avec les dispositions internes et dimensionnelles de chaque composant électrique. Chaque composant électrique possède une autorisation d'emploi délivrée par Enedis.

Le dossier technique permet l'attribution d'une autorisation d'emploi sur la conception industrielle du poste HTA/BT de

Les postes HTA/BT préfabriqués simplifiés doivent être conformes aux documents suivants :

- Norme NF EN 62271-202 (23 août 2014) – Partie 202 - Postes préfabriqués haute/basse tension ;
- Spécification Technique référencée 64-S-36 – Poste public de distribution préfabriqué, en élévation, de hauteur réduite ;
- Spécification Technique référencée 64-S-57 - Poste Rural Compact Simplifié.

A5.1.3 Poste HTA/BT provisoire d'alimentation temporaire

Les postes HTA/BT provisoires d'alimentation temporaire sont destinés à être installés sur le réseau pour une courte période. Ils doivent répondre aux mêmes exigences de sécurité et d'exploitation que les postes HTA/BT préfabriqués ou non préfabriqués.

La conception industrielle, la nature des matériaux utilisés doivent conduire à une réalisation compacte et légère pour permettre leur déplacement.

L'ouvrage se présente sous la forme d'un ensemble monobloc avec des dispositifs de levage (plots, anneaux, ...). Tous les matériels électriques sont fixés à demeure pour permettre la manutention, le transport et l'exploitation du poste HTA/BT provisoire. L'ouvrage étant transportable, une vérification sécurité et technique est réalisée à chaque réinstallation suivie

► [Prescription du gestionnaire de Réseau Public de Distribution Enedis](#)

Le degré de protection minimal de l'ouvrage doit être IP23D selon la norme NF EN 60529 et sa résistance aux impacts mécaniques doit être IK10 (20 J) selon la norme NF EN 62262. Tous les matériaux constitutifs des parois des locaux doivent présenter une catégorie de réaction au feu minimale A2. Un dossier technique présente la conception industrielle du poste HTA/BT provisoire d'alimentation avec les dispositions internes et dimensionnelles de chaque composant électrique. Chaque composant électrique possède une autorisation d'emploi délivrée par Enedis.

Le dossier technique permet au gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis de s'assurer de la prise en compte de la norme NF C 13-100, des critères de sécurité et d'exploitation. Il permet l'attribution d'une autorisation d'emploi sur la conception industrielle du poste HTA/BT provisoire pour une durée maximale de 3 ans.

Les postes HTA/BT provisoires doivent être conformes aux documents suivants :

- Norme NF EN 62271-202 (23 août 2014) – Partie 202 - Postes préfabriqués haute/basse tension ;
- Spécification Technique référencée 64-S-33 - Poste préfabriqué à couloir de manœuvre. Conception, implantation des matériels et sécurité (hors dimensions).

A5.1.4 Poste HTA/BT non préfabriqué en maçonnerie traditionnelle intégré au bâti de l'installation – génie civil – implantation des composants

► [Exigence normative \(extrait\)](#)

- Norme NF C 13-100 : extrait article 720 (domaine d'application)
« Les présentes exigences sont applicables aux postes de livraison non préfabriqués établis à l'intérieur d'un bâtiment, alimentés par un réseau public de distribution. Les projets de postes de transformation non préfabriqués doivent être soumis à l'approbation préalable du gestionnaire du réseau public de distribution. Chaque poste comporte la protection générale à haute tension. »
- Norme NF C 13-100 : extrait article 722.1.1 (généralités)
« Les unités fonctionnelles doivent être installées dans un local ou un emplacement de service électrique dont les conditions d'accès pour les opérateurs sont définies dans la NF C 18-510. Le degré de protection minimal des locaux doit être IP23D selon la norme NF EN 60529 et sa résistance aux impacts mécaniques doit être IK10 (20 J) selon la norme NF EN 62262. Tous les matériaux constitutifs des parois des locaux doivent présenter une catégorie de réaction au feu minimale A2. L'implantation des unités fonctionnelles doit être réalisée selon les recommandations du constructeur. Les locaux ne doivent être traversés par aucune canalisation (communication, eau, gaz, eaux usées, chauffage, etc.) non nécessaire à leur exploitation, à moins que des dispositions compensatrices soient prises lors de la construction. Ces dispositions sont alors soumises à l'accord du gestionnaire du réseau public de distribution. »

► Prescription du gestionnaire de Réseau Public de Distribution Enedis

Un dossier technique comporte l'implantation du poste HTA/BT de livraison, sa conception avec la disposition dimensionnelle de chaque composant électrique. Chaque composant électrique possède une autorisation d'emploi délivrée par Enedis.

Le dossier technique permet au gestionnaire de réseau Enedis de s'assurer de la prise en compte de la norme NF C 13-100, des critères de sécurité et d'exploitation. Son examen permet de donner une approbation préalable.

En complément de la norme NF C 13-100, les composants du poste non HTA/BT préfabriqué doivent être conformes aux documents suivants :

- Spécification Technique référencée 64-S-52 - Appareillage HTA ;
- Spécification Technique référencée 64-S-34 - Portes et grilles de ventilation.

A5.1.5 Postes HTA/BT sur poteau alimentés par un réseau aérien

► Exigence normative (extrait)

- Norme NF C 13-100 : extrait article 773 (généralités)

« Les présentes règles sont applicables aux postes de livraison sur poteau alimentés par un réseau public de distribution

Ce type de poste comporte :

- un jeu de parafoudres ;
- un transformateur autoprotégé (conforme à la NF EN 60076-13) d'une puissance maximale de 160 kVA ;
- un dispositif de protection et de comptage à basse tension, la technologie est adaptée aux influences externes. »

► Exigence réglementaire

La révision au 1^{er} octobre 2019 du règlement (UE) n° 548/2014 fixant les niveaux de pertes maximales autorisées met un terme à compter du 14 novembre 2019, à la création de tous nouveaux transformateurs sur poteau de 160 kVA. En effet, les limites d'efforts imposés par le support rendent techniquement impossible toute réduction supplémentaire du niveau de pertes. Cette interdiction va s'étendre aux puissances de 50 et 100 kVA à compter du 1^{er} juillet 2021.

Pour les postes existants, le remplacement des transformateurs restera autorisé car les niveaux de pertes dérogatoires du règlement initial sont conservés.

► Prescription du gestionnaire de Réseau Public de Distribution Enedis

La réalisation des postes HTA/BT sur poteau, en particulier le circuit de terre et des masses doit être conforme à la norme NF C 13-100. Un dossier technique présente la conception industrielle du poste HTA/BT sur poteau avec les dispositions et dimensions de chaque composant électrique. Chaque composant électrique possède une autorisation d'emploi délivrée par Enedis.

Le dossier technique permet l'attribution d'une autorisation d'emploi sur la conception industrielle du poste HTA/BT de

Les postes HTA/BT sur poteau doivent être conformes aux documents suivants :

- Règlement UE 548/2014 de mai 2014 révisé au 1^{er} octobre 2019 ;
- Norme NF EN 60076-13, norme transformateur – article protection ;
- Spécification Technique référencée 52-S-24 - Transformateur à protection coupure ;
- Spécification Technique référencée 65-S-20 -Parafoudres HTA.

A5.2 Produits intégrés dans les génies civils de poste HTA/BT

A5.2.1 Tableaux HTA C 13-100

► Exigence normative (extrait)

• Norme NF C 13-100 : extrait article 134 (Approbation préalable du gestionnaire du réseau public de distribution) « L'appareillage HTA et les dispositifs de commande et de protection du poste de livraison conformes au présent document intéressent l'exploitation du réseau public de distribution et doivent être conformes aux spécifications prescrites par le gestionnaire du réseau de distribution dans sa documentation technique de référence. »

► Prescription du gestionnaire de Réseau Public de Distribution Enedis

Les tableaux HTA doivent être conformes aux documents suivants :

- Norme NF EN 60282-1 - Fusibles à haute Tension - Partie 1 : Fusibles limiteurs de courant (indice de classement : C 64200-1) ;
- Norme UTE C 64-210 - Appareillage à haute Tension pour courant alternatif – Fusibles à haute Tension pour postes de transformations publics ou privés de type intérieur ;
- Spécification Technique référencée 64-S-52 - Appareillage HTA ;
- Spécification Technique référencée 64-S-43 - Commande électrique.

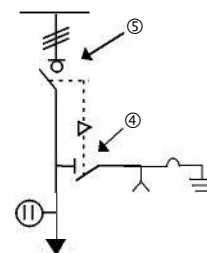
Les unités fonctionnelles HTA composant le tableau HTA spécifiées dans la norme NF C 13-100 sont les suivantes.

A5.2.1.1 Unités fonctionnelles HTA C 13-100

Unité fonctionnelle « Arrivée Interrupteur » (C 13-100)

Rôle : son rôle est d'assurer une liaison directe entre le réseau HTA et le jeu de barres du tableau. Cette unité comporte un dispositif de raccordement du câble « arrivée » et comprend un interrupteur-sectionneur afin de permettre les manœuvres d'ouverture et de fermeture, à vide ou en charge (exceptionnellement fermeture sur court-circuit), et le sectionnement de la liaison.

④ Sectionneur de terre avec éventuellement dispositif d'accès aux conducteurs. Il peut faire partie intégrante de l'interrupteur-sectionneur (interrupteur-sectionneur à trois positions).



⑤ Interrupteur-sectionneur

Unité fonctionnelle « Interrupteur-Fusibles Combinés » (C 13-100)

Rôle : son rôle est d'alimenter un unique transformateur (courant de base HTA inférieur à 45 A) d'un poste client tout en permettant d'effectuer les manœuvres d'ouverture et de fermeture à vide ou en charge (exceptionnellement fermeture sur court-circuit) et le sectionnement du circuit dérivé.

Elle peut intégrer éventuellement le Transformateur de Courant du dispositif de comptage dès lors que son autorisation d'emploi le prévoit.

Technologie de coupure : La combinaison d'un interrupteur tripolaire et de trois fusibles équipés de percuteurs assure la protection du réseau HTA amont contre les courts-circuits pouvant affecter le circuit dérivé jusqu'aux protections BT.

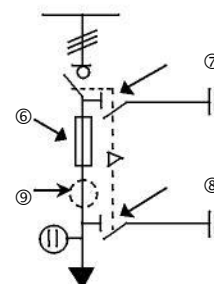
Le fonctionnement de tout percuteur provoque l'ouverture automatique des trois pôles de l'interrupteur. Un relais associé au dispositif de surveillance du transformateur actionne également l'ouverture automatique des trois pôles.

⑥ Fusibles associés à l'interrupteur-sectionneur.

⑦ Sectionneur de terre situé en amont des fusibles HTA. Il peut faire partie intégrante de l'interrupteur-sectionneur.

⑧ Sectionneur de terre situé en aval des fusibles HTA.

⑨ Transformateurs de Courant (TC) pour comptage HTA (poste client).



Unité fonctionnelle « Transformateur de Tension » (C 13-100)

Rôle : son rôle est d'alimenter à partir du jeu de barres du tableau HTA des dispositifs de comptage HTA et éventuellement un dispositif de protection (de découplage pour installation de production).

□ Sectionneur de terre situé en amont des fusibles HTA. Il peut faire partie intégrante de l'interrupteur-sectionneur.

Unité fonctionnelle « Disjoncteur » (C 13-100)

Rôle : son rôle est d'alimenter une installation HTA « client » à partir du jeu de barres du poste de livraison. Cette unité permet d'effectuer les manœuvres d'ouverture et de fermeture à vide, en charge et sur court-circuit, tout en assurant la protection du réseau HTA amont contre les courts-circuits pouvant affecter les circuits client. Elle intègre le Transformateur de Courant du dispositif de comptage.

Deux types d'unités fonctionnelles assurent cette fonction de protection générale :

- l'unité fonctionnelle « Disjoncteur Départ Barres » alimentant un jeu de barres HTA ;
- l'unité fonctionnelle « Disjoncteur Départ Câbles » alimentant un câble HTA.

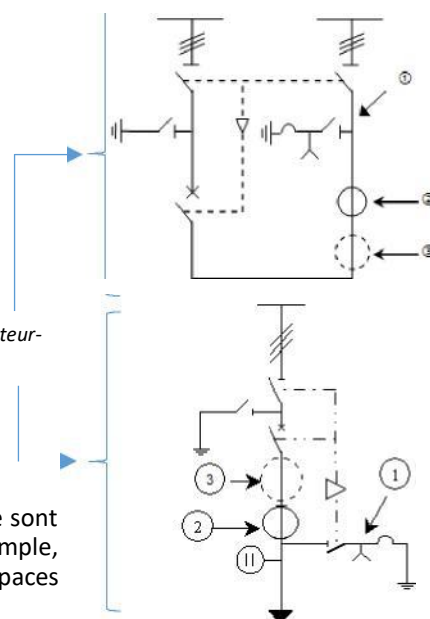
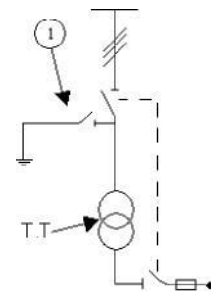
Type de commande : les commandes mécaniques équipant généralement ces unités sont des commandes indépendantes dans la foulée. Ces commandes peuvent être actionnées manuellement ou via des relais ou déclencheurs.

□ Sectionneur de terre avec dispositif d'accès aux conducteurs. Il peut faire partie intégrante de l'interrupteur-sectionneur (interrupteur-sectionneur à trois positions).

□ Transformateurs de Courant pour comptage (poste client).

□ Transformateur de Courant pour l'alimentation d'un dispositif de protection.

Les schémas d'assemblage des unités fonctionnelles selon leur norme de référence sont proposés en annexes 2 et 3. L'annexe 6 du présent document fournit, à titre d'exemple, des côtes dimensionnelles de produits afin d'intégrer dès la phase étude, les espaces nécessaires à prendre en compte dans le plan de génie civil du poste.



A5.2.2 Tableaux HTA C 13-200

► Exigence normative (extrait)

- Norme NF C 13-200 : extrait article 133.1 (Approbation préalable du gestionnaire du réseau public de distribution)
« Avant toute réalisation, l'approbation des dispositions prévues tant en ce qui concerne le choix du matériel du poste de livraison que son emplacement, doit préalablement être demandée au gestionnaire du réseau public de distribution. Toute modification des dispositions initiales doit également être soumise au gestionnaire du réseau public. Toute demande d'évolution de la part du gestionnaire du réseau public par rapport à son approbation préalable doit être techniquement motivée. »

► Prescription du gestionnaire de Réseau Public de Distribution Enedis

Les tableaux HTA doivent être conformes aux documents suivants :

- Norme UTE C 64-210 - Appareillage à haute tension pour courant alternatif – Fusibles à haute tension pour postes de transformations publics ou privés de type intérieur ;
- Spécification Technique référencée 64-S-40 - Disjoncteur HTA.

Les unités fonctionnelles HTA composant le tableau HTA spécifiées dans la norme NF C 13-200 sont les suivantes.

Unité fonctionnelle « Arrivée Disjoncteur » (NF C 13-200)

Rôle : il est d'assurer une liaison directe entre le Réseau Public de Distribution HTA et le jeu de barres du tableau HTA C 13-200. Cette unité d'intensité assignée jeu de barres de 1 250 A comporte un dispositif de raccordement du câble « arrivée » et comprend un disjoncteur débrochable (400 A ou 1 250 A) afin de permettre les manœuvres d'ouverture, de fermeture et le sectionnement de la liaison.

Unité fonctionnelle « Départ Disjoncteur » (NF C 13-200)

Rôle : il est d'alimenter une installation HTA « client » à partir du jeu de barres 1 250 A du poste de livraison. Cette unité permet d'effectuer les manœuvres d'ouverture et de fermeture à vide, en charge et sur court-circuit, tout en assurant la protection du réseau HTA amont contre les courts-circuits pouvant affecter les circuits de l'installation client.

Elle intègre les Transformateurs de Courant du dispositif de comptage.

Associée à la fonction de tronçonnement de jeux de barres, cette unité comporte alors un organe de sectionnement débrochable inter-verrouillé avec le disjoncteur général.

Unité fonctionnelle « Transformateur de Tension » (NF C 13-200)

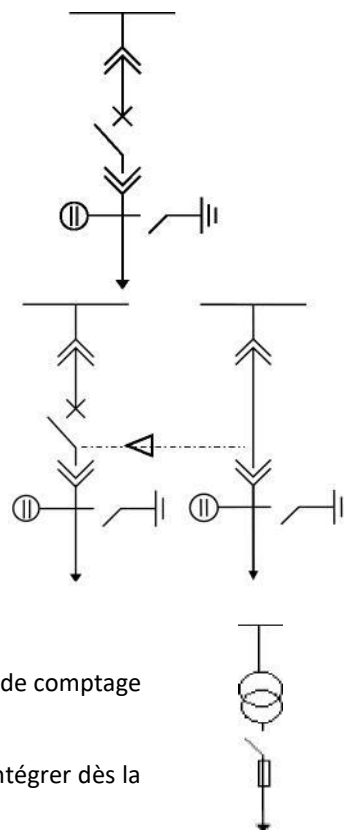
Rôle : son rôle est d'alimenter à partir du jeu de barres 1 250 A du tableau HTA des dispositifs de comptage HTA et éventuellement un dispositif de protection.

L'annexe 6 du présent document fournit, à titre d'exemple, des cotes dimensionnelles afin d'intégrer dès la

Précautions d'implantation des tableaux HTA NF C 13-100 et NF C 13-200

Les règles d'installation de ces matériels sont consignées dans les notices des constructeurs. Sauf mention spécifique et contraire indiquée par le constructeur, les précautions d'usage suivantes s'appliquent :

- la délimitation du tracé du génie civil est fonction du type et du nombre d'unités fonctionnelles à installer ;
- le positionnement des unités fonctionnelles est primordial pour :
 - assurer des espaces minimaux à l'avant, à l'arrière et de chaque côté du tableau. Certains passages doivent être suffisants pour la circulation et l'exécution des manœuvres d'exploitation et de maintenance ;
 - laisser libre la porte d'accès au local ;
 - se prémunir de toute incidence des conditions climatiques (humidité, pollution, etc.) ;
- ces matériels sont conçus pour être adossés à un mur. Si l'architecture du local ne permet pas cette implantation, il est nécessaire de neutraliser l'accès à la partie arrière du tableau. La protection de l'exploitant n'est pas assurée, dans cette zone, en cas de défaut interne ;
- les distances imposées par le constructeur sont à respecter pour éviter les échanges thermiques ;
- les dispositions du local et des différents équipements présents ne doivent pas perturber l'accès au local. Il doit être possible de rentrer ou sortir des matériels sans aucune difficulté de manutention ;
- les unités fonctionnelles HTA ne doivent pas être situées à proximité immédiate (ex : en-dessous) des grilles de ventilation, d'aération ou à proximité immédiate de panneaux en pavés de verre en contact direct avec l'extérieur ;
- le tableau ne doit pas être exposé aux rayonnements solaires. Une exposition directe des tableaux HTA C 13-200 peut conduire à des échauffements excessifs des racks Basse Tension et à une dégradation des habillages de la face avant ;



- les caniveaux doivent être obturés afin d'éviter :
 - tout courant d'air au-dessous des unités fonctionnelles ;
 - toute remontée d'humidité ou de pollution en provenance des sous-sols ;
 - toute pénétration de petits animaux tels que rongeurs, serpents, lézards, etc.

A5.2.3 Transformateur de Tension

► [Exigence normative \(extrait\)](#)

- Normes NF C 13-100 et NF C 13-200 : extrait article 554.2.1 (transformateurs de tension - généralités) « Les transformateurs de tension doivent être conformes à la norme NF EN 61869-3 ou NF EN 60044-7. »

► [Prescription du gestionnaire de Réseau Public de Distribution Enedis](#)

Se référer à la note Enedis-NOI-CPT_01E : Documentation Technique de Référence comptage.

A5.2.4 Transformateur de Courant

► [Exigence normative \(extrait\)](#)

- Normes NF C 13-100 et NF C 13-200 : extrait article 554.3.1 (Transformateurs de courant - généralités)
« Les transformateurs de courant doivent être conformes à la norme NF EN 61869-2 ou NF EN 60044-8. Les circuits secondaires des transformateurs de courant ayant une sortie en courant (conformes à la NF EN 61869-2) doivent être équipés de dispositifs permettant de les mettre en court-circuit à leur origine et en tous points où ils peuvent être ouverts pour des interventions de maintenance. »

Le gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis utilise deux familles de Transformateurs de Courant, ceux destinés à

A5.2.4.1 Transformateurs de Courant destinés aux comptages

► [Prescription du gestionnaire de Réseau Public de Distribution Enedis](#)

Se référer à la note Enedis-NOI-CPT_01E : Document Technique de Référence comptage.

A5.2.4.2 Transformateurs de Courant destinés aux dispositifs de protection

► [Exigence normative \(extrait\)](#)

- Norme NF C 13-100 : extrait article 460 (généralités)
« Les transformateurs de courant destinés à l'alimentation des dispositifs de protection doivent être de classe 5P ou 10P. Le facteur limite de précision est compris dans la plage de 5 à 30. Le facteur limite de précision doit être adapté au relais de protection et au courant assigné du capteur. Le courant limite de précision (égal au produit du courant assigné par le facteur limite de précision) doit permettre au relais de réagir à un courant de défaut de valeur égale à la valeur maximale possible au lieu d'installation. »

► [Prescription du gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis](#)

Les Transformateurs de Courant doivent être conformes aux documents suivants :

- Norme NF EN 61869-1 (décembre 2009) : Transformateurs de mesure - Partie 1 : exigences générales
- Norme NF EN 61869-2 (mai 2013) : Transformateurs de mesure - Partie 2 : exigences supplémentaires concernant les transformateurs de courant
- Norme NF EN 61869-3 (juin 2012) : Transformateurs de mesure - Partie 3 : exigences supplémentaires concernant les transformateurs inductifs de tension ;
- Note Enedis-NOI-CPT_01E : Documentation Technique de Référence comptage.

A5.2.5 Coffret d'Interface de Télécommande d'Interrupteur (ITI)

► [Prescription du gestionnaire de Réseau Public de Distribution Enedis](#) Le coffret

A5.2.6 Dispositif d'Échange d'Information et d'Exploitation (DEIE)

► [Exigence normative \(extrait\)](#)

- Norme NF C 13-100 : extrait article 556.3 (Dispositif d'échange d'informations d'exploitation)
« Lorsque le poste de livraison raccorde des installations de production, la réglementation spécifique et le référentiel Technique du gestionnaire de réseau de distribution doivent être pris en compte. Le cas échéant, il est nécessaire d'installer au poste de livraison un dispositif d'échange d'informations d'exploitation. »

A5.2.7 Transformateur HTA/BT

► [Prescription du gestionnaire du Réseau Public de Distribution Enedis](#)

Les transformateurs HTA/BT doivent être conformes aux documents suivants :

- Règlement (UE) n°548/2014 du 21 mai 2014 révisé au 1^{er} octobre 2019 ;
- Norme NF EN 60076 - Transformateurs de puissance.

Annexe 6 – Principe de réalisation du génie civil

► Pénétrations des câbles

Ces dispositions sont applicables aux câbles issus du Réseau Public de Distribution :

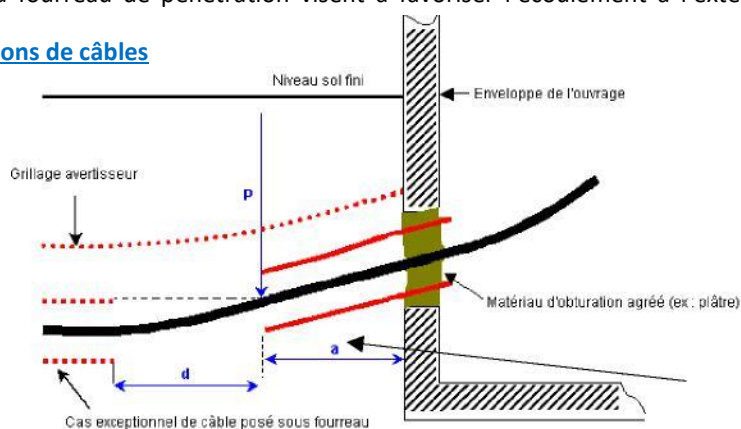
- le poste doit garantir un rayon de courbure minimal de 900 mm pour les câbles HTA (a minima 600 mm pour les câbles HTA détorsadés) ;
- la disposition et la longueur de fourreaux utilisés (IK 10 minimum) sont telles que les rayons de courbure des câbles soient respectés ;
- à l'intérieur du poste, les fourreaux de pénétration des câbles sont coupés au plus court permettant l'application d'un produit d'obturation (voir schéma type de réalisation des pénétrations des câbles ci-dessous) ;
- à l'extérieur du poste, les fourreaux de pénétration des câbles sont coupés à une distance minimale (a), telle que l'application d'un produit d'obturation soit possible ; bonne pratique : il est d'usage d'effectuer une découpe en partie basse du fourreau afin de permettre l'écoulement naturel de l'eau pouvant suivre par capillarité le câble dans le fourreau ;
- les niveaux d'entrée des fourreaux sont inférieurs à ceux des trous de pénétration utilisés ;
- tout câble ou ensemble de câbles enterrés doit être signalé par un dispositif avertisseur conforme aux normes (grillage rouge) placé au moins à 200 mm au-dessus de lui et ce, jusqu'à l'enveloppe. Lorsque des câbles ou ensembles de câbles appartenant à des domaines de tension différents sont superposés, un dispositif avertisseur doit être placé au-dessus de chacun d'eux (arrêté ministériel du 17 mai 2001 art 37 § 2) ;
- la distance (d) (200 mm) et la pente du fourreau de pénétration visent à favoriser l'écoulement à l'extérieur de

► Schéma-type de réalisation des pénétrations de câbles

En vertu de l'article 37 § 1 de l'arrêté technique du 17 mai 2001, une protection mécanique est rendue nécessaire pour une profondeur :

- $P < 650$ mm hors voie carrossable,
- $P < 850$ mm sous voie carrossable.

Elle peut être constituée par un fourreau en matière synthétique noyé dans le béton.



Légère découpe en partie basse pour faciliter l'écoulement d'eau résiduel

► Variables de réalisation des pénétrations de câbles HTA issus du réseau DP dans les postes de livraison

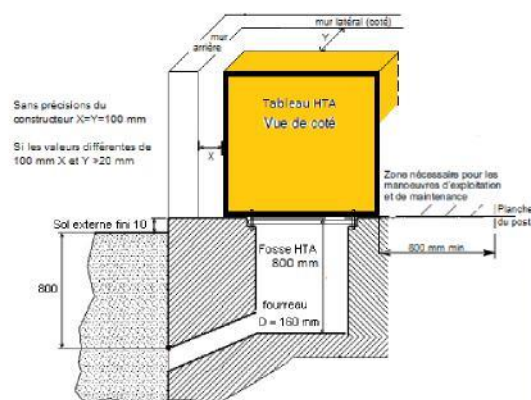
Avant-propos : les dimensions indiquées ci-après visent à fixer, en première approche, les volumes à prévoir en phase d'étude du génie civil du poste. Ces dimensions ne se substituent pas aux dimensions fixées par le constructeur au sein de

	En l'absence de règlement particulier, conformément à l'Arrêté Technique (art. 37)		Contraintes ou règlements locaux
	Sous trottoir ou accotement	Sous chaussée et autres cas	Satisfaction aux exigences locales et aux prescriptions l'Arrêté Technique
p : distance entre le sol fini et la partie supérieure du câble	650 mm	850 mm	Idem
a : longueur de fourreau extérieur au poste	Si p > 650 mm, minimum suffisant pour permettre l'application du produit d'obturation	Si p > 850 mm, minimum suffisant pour permettre l'application du produit d'obturation	Idem
	Si p < 650 mm, longueur telle qu'avec la pente, la condition de couverture p soit satisfaite	Si p < 850 mm, longueur telle qu'avec la pente, la condition de couverture p soit satisfaite	Idem
d : séparation des fourreaux (hypothèse d'un câble posé sous fourreau côté réseau)	200 mm		Idem

► Dimensions de l'appareillage HTA C 13-100

La **profondeur de fosse** de l'appareillage HTA est fixée à **0,80 m a minima**. Les longueurs et largeurs de la fosse HTA seront déterminées par le nombre d'unités fonctionnelles nécessaires défini par : le mode de comptage retenu, la nature de l'installation (injection ou soutirage), le type d'appareillage retenu en veillant au respect des points suivants :

- dimensions de la fosse : taille suffisante pour respecter les rayons de courbure des câbles et distance suffisante entre le bord de la fosse et les points de fixation du tableau au sol ;
- **distances au plafond et murs (arrière et latéral) imposées par le constructeur du tableau** (cf. notice d'installation du constructeur) ;
- fixations du tableau (vis-boulons) sur cornières (UPN) fixées préalablement au cadre selon les cotes d'installation du tableau HTA (cf. notice du constructeur du tableau HTA) ;
- pose de plaque d'obturation hydrofugée classe A2, de résistance mécanique minimale de 0,5 tonne/m² afin d'obturer les espaces vides laissés après la pose et la fixation du tableau HTA sur les UPN.



Un exemple type de fosse HTA (cotes en mm)

- maçonnerie (dimensions intérieures) :

- L = xx mm ;

- l = 1 150 mm ;

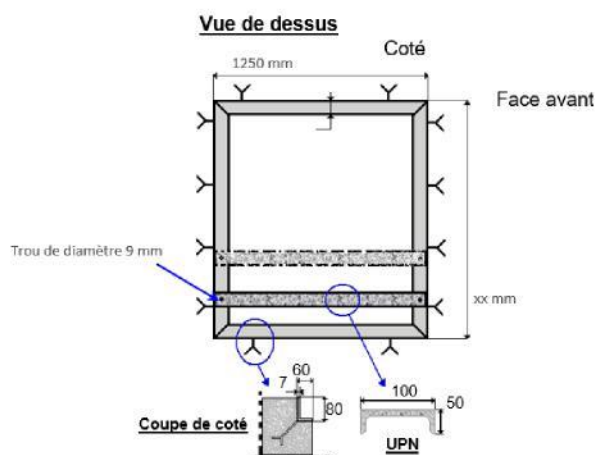
- h = 800 mm (profondeur) ;

- cadre métallique (serrurerie)

- dimensions hors tout L

= xx mm x 1 250 mm :

- UPN : U100 x 50 (NF A 45-202) (nombre selon UF) ;
- longueur = 1 230 mm ;
- épaisseur = 7 mm.

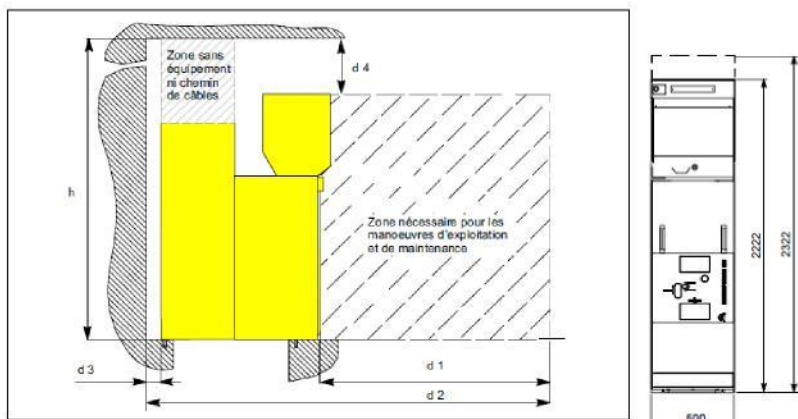


Dimensions de l'appareillage HTA C 13-200

La réalisation du génie civil destiné à accueillir un tableau HTA C 13-200 doit respecter plusieurs critères :

- les dimensions et position des unités fonctionnelles,
- la section et le rayon de courbure des câbles HTA (présence de tores éventuels en fosse),
- le sens d'arrivée des câbles.

Toutes ces informations sont répertoriées dans la **notice de génie civil du constructeur** autorisé d'emploi par Enedis.



Exemple dimensionnel d'une unité fonctionnelle

« Arrivée Disjoncteur »

Distance à respecter	d 1 (mm)	d 2 (mm)	d 3 (mm)	d 4 (mm)	h (mm)
Minimum	1000	3038	138	200	2530
Minimum pour extraction de la partie mobile	1000	-	-	-	-
Minimum pour extraction d'une unité fonctionnelle	1500	-	-	-	-
Recommandé	1500	3038	138	400	2730

Portes

Lors de la réception de ce matériel, celui-ci doit obligatoirement avoir une plaque apposée sur le matériel par le constructeur, qui indique :

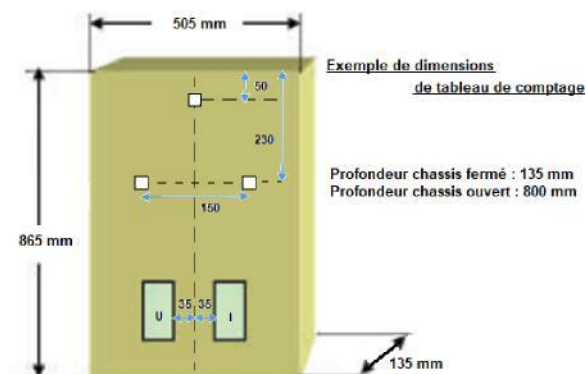
- nom ou symbole du constructeur ;
- type de porte ;
- année de fabrication et indice permettant de la situer dans la fabrication ;
- conformité à la Spécification Technique 64-S-34.

Référence : GP17

« Le tableau de comptage des énergies doit être placé dans le poste de livraison au plus près possible de ses transformateurs de mesure ou dans un local dédié. La paroi sur laquelle est fixé le tableau de comptage ne doit pas être exposée aux vibrations.

En particulier, les appareils de comptage ne doivent pas être placés sur les enveloppes de l'appareillage sous enveloppe métallique.

Les indications des appareils de comptage doivent toujours être lisibles par l'utilisateur. Devant le tableau de comptage, un espace d'au moins 0,80 m doit être réservé par rapport au point le plus saillant des appareils. Les graduations et cadrans doivent se trouver à une distance du sol comprise entre 0,70 m et 1,80 m. Un espace libre d'au moins 8 cm doit exister autour de chaque appareil supporté par le tableau. »



Agence de Marseille

marseille.egis-villes-et-transports@egis.fr

www.egis-group.com

