académie Toulouse
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

Service Gestion Exploitation
10, chemin des Maraîchers
31400 Toulouse

MAITRE D' OUVRAGE

Fiches Techniques Générales

INDICE	DATE	Modifié Par	OBJET	PAGES
08	07/06/2017	HC	Modification fiche technique 11	21
09	28/08/2026	VG	Numéro de téléphone et lien internet	3

Document à diffusion interdite sans accord du SGE.

Contenu

Fiche n°1 - Dispositions communes aux réseaux du SGE 3
Fiche n°2 - Réseau de Chauffage Primaire 4
Fiche n°3 - Réseau Haute Tension 6
Fiche n°4 - Réseau AEP 8
Fiche n°5 - Réseaux EU/EV et EP 10
Fiche n°6 - Réseau Gaz 12
Fiche n°7 - Voirie 15
Fiche n°8 - Eclairage Public 16
Fiche n°9 - Espaces Verts 17
Fiche n°10 - Réseau Contrôle Commande 19
Fiche n°11 - Supervision du SGE 21
Fiche n°12 - Nomenclature des documents graphiques et DOE 22

Document à diffusion interdite sans accord du SGE.

Fiche n°1 - Dispositions communes aux réseaux du SGE

De façon générale, pour toute opération d'aménagement d'envergure il convient en préalable de consulter le SGE et la COMUE "Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées" dans le cadre de l'instruction officielle du dossier.

Une instruction par le SGE en amont des projets

Les différentes étapes du projet doivent donc être instruites officiellement par le SGE qui apportera ses remarques, les modifications à apporter et ses recommandations constructives, ainsi que son expérience, garantissant ainsi la cohérence et le respect de l'unité du Campus sur lequel sont mutualisés tous les réseaux au sens large du terme.
A cet effet, une copie systématique des pièces suivantes, au format papier et informatique, doit être remise au SGE suffisamment à l'avance pour instruction :

- Programme
- Avant-projet (APS/APD)
- PRO
- DCE
- EXE
- DOE

Certains travaux d'envergure limitée et ne nécessitant pas d'étude de conception particulière, peuvent être susceptibles de démarrer directement au stade PRO : ils suivent ensuite la même procédure d'instruction.

Respect de la réglementation concernant les études et les travaux

Indépendamment de l'instruction d'un dossier, tout projet doit faire l'objet, au titre du décret n° 2011-1241 du 05/10/2011 et de l'Arrêté du 15/06/2012 :

- Au niveau Etude d'une Déclaration de Projet de Travaux (DT) au moyen du CERFA réglementaire n°1443*01
- Au niveau Travaux d'une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux : (DICT) CERFA n° 1443*01
- Ces demandes sont à adresser non seulement au SGE, mais également à l'affectataire du terrain de l'Etat (établissement concerné + CICT) et aux différents concessionnaires Toulousains. Cf. le site https://www.service-public.gouv.fr/particuliers/vosdroits/R23496
- Dans le cas d'un raccordement envisagé à un des réseaux gérés par le SGE (Chauffage primaire ou secondaire, HT, Gaz, AEP, EU/EV, EP, Eclairage Public, Air Comprimé…) la formalisation par l'entreprise d'une demande de branchement est obligatoirement à transmettre, étayée autant que de besoin par plan de situation, plan à l'échelle 1/50, profil en long, vue en coupe, croquis… et accompagnée d'une notice technique phase EXE pour instruction de la demande par le SGE. L'entreprise doit obtenir l'accord formalisé du SGE préalablement à toute intervention.

Le SGE se réserve la possibilité de désactiver tout branchement non sollicité ou pour lequel il n'aura pas donné explicitement son accord.
La découverte, lors de fouilles, de tout réseau non identifié sur les plans issus des DICT constitue localement un point d'arrêt immédiat du chantier et doit être signalé sans délai au SGE-dispatching, au 05 61 52 15 02, qui interviendra pour lever le point d'arrêt.

Fiche n°2 - Réseau de Chauffage Primaire

Ce dernier prend son origine au niveau de la Chaufferie Centrale puis se ramifie sur 15 km en caniveaux en béton armé et coulés en place sur radier béton. Il est systématiquement accompagné de 2 TPC rouge Φ 90 maillés par chambre L2T ou K2C.

Les caniveaux du réseau de chauffage primaire sont de type gravitaire (pente minimum 1 pour 1000) ils comportent donc des points hauts et des points bas, avec purge et vidange, les points bas sont reliés au réseau EU par clapet anti-retour.

Les tubes qui constituent l'aller et le retour (aller à gauche dos à la chaufferie centrale) sont en acier nuance P265 GH norme EN 10216-2 ; ils véhiculent de l'eau surchauffée en régime 180/90°C sous une pression de fonctionnement de 17 bars. Ils sont montés sur supports guidés, glissants ou fixes selon étude et position des lyres de dilatation.

Principe de conception et de maintenance.

Toutes les vannes (maillage, isolement, purge, vidange) sont à souder.
Les différents piquages (extension de réseau, raccordement de sous-stations…) se font aux points fixes ou au centre d'une lyre de dilatation. Ils seront justifiés par notes de calculs de flexibilité.
A noter que la recherche fine de la position des points fixes ou lyres de dilatation par sondage ou détection, leur étude et dimensionnement ainsi que le calcul des diamètres des tubes et dimension du caniveau raccordés sur l'existant, les pertes de charges et toutes les adaptations hydrauliques et thermiques sont à la charge du Maître d'Ouvrage de l'opération pour ce qui est de la conception, de l'étude ou de l'exécution, chaque étape devant donner lieu à un visa sans observation du SGE.

Le réseau primaire est conçu pour être hors nappe phréatique et sans pompe de relevage. Il doit pouvoir être vidangé gravitairement. Toute dérogation est soumise à l'accord explicite du SGE ainsi qu'à ses prescriptions techniques (type d'étanchéité rapportée, type de pompe, remontée d'alarme, liaison dispatching SGE etc.)

Le caniveau est recouvert par des dalles en béton armée pour une charge type voirie lourde quelle que soit son lieu d'implantation. Elles sont amovibles et montées sur joints et mortier hydrofuges.

Limites de propriétés et de prestations

Les limites de propriétés du SGE se situent aux vannes d'isolement exclues de l'échangeur de chaleur côté fluide secondaire, ou éventuellement selon convention spécifique, du découplage hydraulique dans la sous-station de chauffage.
Les limites de prestations côté sous-station sont précisées dans la fiche technique détaillée « Sous-station Primaire ».

Conditions d'intervention sur ouvrages	Tout nouvel aménagement extérieur ou VRD au voisinage de ce réseau existant doit, outre la tenue de la charge, s'assurer de croiser le réseau au plus court et donc éviter tout recouvrement longitudinal. En cas d'impossibilité, le réseau sera dévoyé par l'opération. Ainsi, tout aménagement, construction ou plantation à l'aplomb ou au voisinage de ce réseau ne doivent pas avoir pour conséquence, à moyen ou long terme, d'empêcher une ré-intervention d'ouverture pour entretien, fuite, travaux de remplacement ou de réparation : une servitude d'emprise de 5m axée sur le réseau garantit la maintenabilité de ce dernier. Cette servitude s'applique également aux lyres de dilatation. La création de ce réseau recouvre implicitement la remise en état des surfaces (épierrement, gazon, bordures, enrobés à chaud…) selon la nature de l'existant. Avant fermeture de la tranchée, un point d'arrêt sera obligatoirement observé de manière à ce que l'aménageur fasse effectuer par géomètre un levé topographique selon les échanges graphiques détaillés en fiche DOE. Le SGE se réserve d'accepter une couverture noble en surface à l'aplomb du réseau (granit, pavé…) à la condition qu'une convention d'entretien ultérieur prévoie explicitement que les réfections de surface imposées par des travaux de maintenance du réseau soient à la charge du Maître d'Ouvrage de l'opération concernée.
Rétrocession du réseau	Une fois construit et réceptionné, toute antenne et toute extension du réseau primaire de chauffage y compris équipements de sous-station primaire sont intégralement rétrocédées au SGE après réception et sans contrepartie, qui en assume ensuite l'entretien en garantie totale et la propriété. Les différents contrôles qui accompagnent la réception (radio, passage caméra, essais, contrôles réglementaires…) sont à charge du Maître d'Ouvrage.
Une notice technique par opération et par Maître d'Ouvrage, Une demande de branchement par point de raccordement	Pour toute intervention sur ce réseau spécifique, et en parallèle de l'instruction du dossier par le SGE dès le niveau APD, une notice technique préalable aux travaux envisagés sera proposée indépendamment de toute autre pièce du projet ; elle sera spécifiquement établie à l'attention du SGE et sera soumise à son visa sans observation. Elle regroupera l'ensemble des points ayant une interface avec les réseaux ou locaux gérés par le SGE : croisement, dévoiement, raccordement, extension … et sera accompagnée à minima d'un plan papier et numérique *.dwg (cf. fiche DOE) permettant ainsi au SGE d'y superposer ses réseaux et d'identifier rapidement les zones nécessitant un éventuel traitement particulier. Cette notice changera de suffixe à chacune des étapes de l'opération (programme, PRO, EXE, etc…) et sera soumise lors de chacune d'elles au visa du SGE. En phase EXE, l'entreprise émettra en outre sa demande de branchement.

Document à diffusion interdite sans accord du SGE.

Fiche n°3 - Réseau Haute Tension

Principe de conception et de maintenance.

Le réseau HT 20KV du SGE est constitué de 28 postes répartis sur 3 boucles interconnectées au point de livraison P0 20KV EDF et fonctionnant en demi-boucles ouvertes. Toutes les cellules HT comportent en tenant-aboutissant un verrouillage croisé.

Le réseau est composé de câbles torsadés ALU unipolaires 250² en pleine terre, d'une cablette de terre 29² posée au-dessus du câble HTA et d'une fibre optique multimode 50/125, 6 ou 12 brins, posée sous PEHD Φ40 pour la supervision du SGE.
La hauteur sur génératrice est d'1m minimum. Tout croisement de voirie, trottoir, piétonnier, rampe d'accès… est effectué sous fourreaux bétonnés et accompagné d'une réserve de fourreaux TPC Φ200 minimum avec un retrait de 2m hors infrastructure de voirie, bouchonnée et repérée par géomètre en RGF93.

Conditions d'intervention au voisinage des ouvrages

Tout nouvel aménagement extérieur ou VRD au voisinage de ce réseau existant doit, outre la tenue de la charge, s'assurer de croiser le réseau au plus court et donc éviter tout recouvrement longitudinal. En cas d'impossibilité, le réseau sera dévoyé par l'opération.
Ainsi, tout aménagement, construction ou plantation à l'aplomb ou au voisinage de ce réseau ne doivent pas avoir pour conséquence, à moyen ou long terme, d'empêcher une ré-intervention d'ouverture pour entretien, fuite, travaux de remplacement ou de réparation : une servitude d'emprise de 5m axée sur le réseau garantit la maintenabilité de ce dernier.

Les travaux d'extension ou de raccordement sur boucle HT doit avoir pour effet de prolonger l'ensemble de la boucle (câbles HT, liaison équipotentielle, PEHD Fibre Optique) par des cheminements aller et retours distincts. Les boites de jonction normalisées et les manchons PEHD thermo soudés sont effectués en pleine terre et repérés en RGF 93 par levée géomètre avant fermeture de la tranchée.
En cas d'extension de la boucle HT et/ou d'insertion d'un poste HT, l'ensemble de l'ancienne fibre optique sera intégralement déposé, remise au SGE et remplacée depuis le nouveau poste jusqu'aux deux postes voisins sur la boucle par deux nouvelles fibres multimode 12 brins sur l'intégralité du parcours : aucune boîte de jonction n'est acceptée.

La création de ce réseau recouvre implicitement la remise en état des surfaces (épierrement, gazon, bordures, enrobés à chaud…) selon la nature de l'existant. Avant fermeture de la tranchée, un point d'arrêt sera obligatoirement observé de manière à ce que l'aménageur fasse effectuer par géomètre un levé topographique selon les échanges graphiques détaillés en fiche DOE.
Le SGE se réserve d'accepter une couverture noble en surface à l'aplomb du réseau (granit, pavé…) à la condition qu'une convention d'entretien ultérieur prévoie explicitement que les réfections de surface imposées par des travaux de maintenance du réseau soient à la charge du Maître d'Ouvrage de l'opération concernée.

Rétrocession du réseau

Une fois construit et réceptionné, toute antenne et toute extension du réseau HT y compris poste de transformation sont intégralement rétrocédées au SGE après réception et sans contrepartie, qui en assume ensuite l'entretien en garantie totale et la propriété. Les différents contrôles qui accompagnent la réception (continuité, isolement, contrôle MALT, test de réflectométrie double sens…) sont à la charge du Maître d'Ouvrage de l'opération.

Supervision HT	Le détail de la supervision à ramener et à intégrer au SGE est précisé dans la fiche technique détaillée « Supervision et GTC »
Limites de propriétés et de prestations	Les limites de propriétés du SGE se situent aux bornes en aval des disjoncteurs départ bâtiment du Panneau Général Basse Tension. Ce départ doit être équipé d'un compteur (centrale de mesure) renvoyé et intégré à la supervision SGE
Une notice technique par opération et par Maître d'Ouvrage, Une demande de branchement par point de raccordement	Pour toute intervention sur ce réseau spécifique, et en parallèle de l'instruction du dossier par le SGE dès le niveau APD, une notice technique préalable aux travaux envisagés sera proposée indépendamment de toute autre pièce du projet ; elle sera spécifiquement établie à l'attention du SGE et sera soumise à son visa sans observation. Elle regroupera l'ensemble des points ayant une interface avec les réseaux ou locaux gérés par le SGE : croisement, dévoiement, raccordement, extension … et sera accompagnée à minima d'un plan papier et numérique *.dwg (cf. fiche DOE) permettant ainsi au SGE d'y superposer ses réseaux et d'identifier rapidement les zones nécessitant un éventuel traitement particulier. Cette notice changera de suffixe à chacune des étapes de l'opération (programme, PRO, EXE, etc…) et sera soumise lors de chacune d'elles au visa du SGE. En phase EXE, l'entreprise émettra en outre sa demande de branchement.

Fiche n°4 - Réseau AEP

Principe de conception et de maintenance.

Le réseau AEP du SGE (17 km) est alimenté par 4 arrivées principales Véolia sous 5 à 7 bars de pression (Bellevue, Médecine, Insa et Chaufferie centrale) maillées sur l'ensemble du Campus par un réseau de 10 km en PEHD, acier ou fonte grise, Φ.200 ou Φ 300 qui desservent les branches et/ou les antennes individuelles alimentant chaque bâtiment par un compteur dans une niche située hors emprise foncière (cas des AOT ou de clôture privative par exemple)
Le cheminement s'effectue prioritairement sous Espaces Verts en bordure de voirie.
Le réseau maillé principal date en grande majorité de la création du Campus : il est donc très sensible au tassement différentiel et doit être remplacé lors de travaux importants au voisinage (cf. Conditions d'intervention au voisinage des ouvrages)
Les niches de comptage, de dimensions minimales 1m x 2m, sont équipées de tôles ALU articulées et renforcées, d'échelons fixes au-delà d'1m50, d'une évacuation pluviale ou d'un puits perdu et comportent systématiquement, de l'amont à l'aval, les équipements suivants :

- Vanne d'isolement, filtre, compteur télé-relevable par impulsions électriques, clapet ou disconnecteur réglementairement selon l'usage prévu, manomètre isolable et vanne d'isolement
- Dans le cas où un détendeur doit être prévu pour protéger l'installation, ce dernier sera placé à l'intérieur du bâtiment, au plus proche de la pénétration : il est donc la propriété de l'utilisateur et relève de sa maintenance

Un dégagement suffisant doit permettre le démontage de tout équipement, et une refuite supplémentaire doit être réservée sous le disconnecteur à zone contrôlable.
Une gaine en prévision d'une télérelève est interconnectée avec la chambre courant faible la plus proche.
Principe du piquage :
En cas de coupure impossible, les piquages en charge sont réalisés par le titulaire du contrat d'entretien SGE au frais de l'opération, les piquages pouvant être réalisés hors charge peuvent éventuellement être effectués directement par l'opération sous point d'arrêt et en présence du SGE ou de son prestataire de service.

Limites de propriétés et de prestations

Les limites de propriétés du SGE se situent en aval de la dernière vanne d'isolement de la niche de comptage et hors détendeur.

Conditions d'intervention au voisinage des ouvrages

Tout nouvel aménagement extérieur ou VRD au voisinage de ce réseau existant doit, outre la tenue de la charge, s'assurer de croiser le réseau au plus court et donc éviter tout recouvrement longitudinal. En cas d'impossibilité, le réseau sera dévoyé par l'opération.
Ainsi, tout aménagement, construction ou plantation à l'aplomb ou au voisinage de ce réseau ne doivent pas avoir pour conséquence, à moyen ou long terme, d'empêcher une ré-intervention d'ouverture pour entretien, fuite, travaux de remplacement ou de réparation : une servitude d'emprise de 5m axée sur le réseau garantit la maintenabilité de ce dernier.

La création de ce réseau recouvre implicitement la remise en état des surfaces (épierrement, gazon, bordures, enrobés à chaud…) selon la nature de l'existant. Avant fermeture de la tranchée, un point d'arrêt sera obligatoirement observé de manière à ce que l'aménageur fasse effectuer par géomètre un levé topographique selon les échanges graphiques détaillés en fiche DOE.
Le SGE se réserve d'accepter une couverture noble en surface à l'aplomb du réseau (granit, pavé…) à la condition qu'une convention d'entretien ultérieur prévoie explicitement que les réfections de surface imposées par des travaux de maintenance du réseau soient à la charge du Maître d'Ouvrage de l'opération concernée.

Document à diffusion interdite sans accord du SGE.

Rétrocession du réseau	Une fois construit et réceptionné, toute antenne et toute extension du réseau AEP y compris niche et panoplie hydraulique sont intégralement rétrocédées au SGE après réception et sans contrepartie, qui en assume ensuite l'entretien en garantie totale et la propriété. Les différents contrôles qui accompagnent la réception sont à la charge du Maître d'Ouvrage.

Une notice technique par opération et par Maître d'Ouvrage, Une demande de branchement par point de raccordement	Pour toute intervention sur ce réseau spécifique, et en parallèle de l'instruction du dossier par le SGE dès le niveau APD, une notice technique préalable aux travaux envisagés sera proposée indépendamment de toute autre pièce du projet ; elle sera spécifiquement établie à l'attention du SGE et sera soumise à son visa sans observation. Elle regroupera l'ensemble des points ayant une interface avec les réseaux ou locaux gérés par le SGE : croisement, dévoiement, raccordement, extension … et sera accompagnée à minima d'un plan papier et numérique *.dwg (cf. fiche DOE) permettant ainsi au SGE d'y superposer ses réseaux et d'identifier rapidement les zones nécessitant un éventuel traitement particulier. Cette notice changera de suffixe à chacune des étapes de l'opération (programme, PRO, EXE, etc…) et sera soumise lors de chacune d'elles au visa du SGE. En phase EXE, l'entreprise émettra en outre sa demande de branchement.

Fiche n°5 - Réseaux EU/EV et EP

Principe de conception et de maintenance.	Les réseaux (50 km) étant séparatifs, toute opération doit prévoir les réseaux d'assainissement d'une part et les réseaux pluviaux d'autre part. La conception suit le règlement Assainissement de la Ville de Toulouse ainsi que le Schéma Directeur Hydrologique du SGE : l'opération prévoit en conséquence et, selon le cas, la récupération des eaux de pluie, la régulation et la rétention des eaux. Le dossier est ensuite transmis pour instruction au service compétent de la CUTM et en parallèle au SGE. Un soin particulier doit être porté par l'opération à l'ensemble des regards, trappes de visite, tampons de descente de toit etc. de façon à ce que l'altimétrie soit rigoureusement égale au niveau du terrain naturel sol fini, foisonnement inclus. Le branchement SGE sur le réseau collectif mutualisé se fait sur un regard Φ 1000 équipé d'échelons au-delà d'1m50 : tout branchement borgne est prohibé. On privilégiera naturellement le raccordement à un regard déjà existant et un raccordement gravitaire avec accompagnement, impérativement dans le sens du fil d'eau ; ainsi, siphons, pompes de relevage, flux contraires sont interdits sur le réseau SGE.
Conditions d'intervention au voisinage des ouvrages	Les principes généraux sont applicables : demande de branchement et DICT. La création de ce réseau recouvre implicitement la remise en état des surfaces (épierrement, gazon, bordures, enrobés à chaud…) selon la nature de l'existant. Avant fermeture de la tranchée, un point d'arrêt sera obligatoirement observé de manière à ce que l'aménageur fasse effectuer par géomètre un levé topographique selon les échanges graphiques détaillés en fiche DOE. Le SGE se réserve d'accepter une couverture noble en surface à l'aplomb du réseau (granit, pavé…) à la condition qu'une convention d'entretien ultérieur prévoie explicitement que les réfections de surface imposées par des travaux de maintenance du réseau soient à la charge du Maître d'Ouvrage de l'opération concernée.
Rétrocession du réseau	Une fois construit et réceptionné, toute antenne et toute extension du réseau collecteur principal sont intégralement rétrocédées au SGE après réception et sans contrepartie, qui en assume ensuite l'entretien en garantie totale et la propriété. Les différents contrôles qui accompagnent la réception (test d'étanchéité, tests à la fumée, passage caméra…) sont à la charge du Maître d'Ouvrage.
Limites de propriétés et de prestations	Les réseaux SGE démarrent du regard en Φ 1000 situé sur le collecteur mutualisé inclus jusqu'au point de déversement Véolia pour les EU/EV et jusqu'aux cales de décantation en bordure du canal pour le pluvial. Les réseaux privatifs concernent donc, en amont, tous les réseaux, regards, cuves de rétention, pompes de relevage… situés en façade et au voisinage immédiat du bâtiment, en amont du réseau mutualisé. Ces ouvrages et équipements relèvent alors de l'entretien et de la maintenance de l'établissement ou de son concessionnaire.

Document à diffusion interdite sans accord du SGE.

Une notice technique par opération et par Maître d'Ouvrage, Une demande de branchement par point de raccordement	Pour toute intervention sur ce réseau spécifique, et en parallèle de l'instruction du dossier par le SGE dès le niveau APD, une notice technique préalable aux travaux envisagés sera proposée indépendamment de toute autre pièce du projet ; elle sera spécifiquement établie à l'attention du SGE et sera soumise à son visa sans observation. Elle regroupera l'ensemble des points ayant une interface avec les réseaux ou locaux gérés par le SGE : croisement, dévoiement, raccordement, extension … et sera accompagnée à minima d'un plan papier et numérique *.dwg (cf. fiche DOE) permettant ainsi au SGE d'y superposer ses réseaux et d'identifier rapidement les zones nécessitant un éventuel traitement particulier. Cette notice changera de suffixe à chacune des étapes de l'opération (programme, PRO, EXE, etc…) et sera soumise lors de chacune d'elles au visa du SGE. En phase EXE, l'entreprise émettra en outre sa demande de branchement.

Fiche n°6 - Réseau Gaz

Principe de conception et de maintenance.

Le réseau GAZ du SGE est un réseau de 13 km maillé sous une pression de 2 bars, prenant son origine à côté du SGE rue des Maraîchers. Il est en acier sous protection cathodique avec 4 points d'injection répartis dans le complexe scientifique.
Des plaques normalisées fixées sur trottoirs et murs indiquent la position du réseau et le type de maillage.

Conditions d'intervention au voisinage des ouvrages

Tout nouvel aménagement extérieur ou VRD au voisinage de ce réseau existant doit, outre la tenue de la charge, s'assurer de croiser le réseau au plus court et donc éviter tout recouvrement longitudinal. En cas d'impossibilité, le réseau sera dévoyé par l'opération.
Ainsi, tout aménagement, construction ou plantation à l'aplomb ou au voisinage de ce réseau ne doivent pas avoir pour conséquence, à moyen ou long terme, d'empêcher une ré-intervention d'ouverture pour entretien, fuite, travaux de remplacement ou de réparation : une servitude d'emprise de 5m axée sur le réseau garantit la maintenabilité de ce dernier.

Pour tout dévoiement, la section de la conduite sera conservée et réalisé en PEHD raccordé à l'existant par manchon acier-PEHD électro-soudable. Le dévoiement se doublera d'une liaison isolée V/J 25mm² soudée sur l'acier pour conserver la continuité de la protection cathodique, avec reprise de l'enrubannage.
En cas de création d'une antenne terminale en PEHD ou de tamponnage d'un réseau acier existant, une liaison isolée V/J 25mm² soudée sur l'acier sera remontée dans un bornier placé sous bouche à clef spécifique gaz, repérée en RGF93, de façon à pouvoir réaliser les injections lors du contrôle cathodique.
Tout dégât sur le tube lors d'une intervention doit faire l'objet :

- De l'arrêt immédiat des travaux
- D'un signalement au SGE
- De la reprise de la protection cathodique en présence du SGE, lequel validera la réparation et autorisera la poursuite des travaux.

La création de ce réseau recouvre implicitement la remise en état des surfaces (épierrement, gazon, bordures, enrobés à chaud…) selon la nature de l'existant. Avant fermeture de la tranchée, un point d'arrêt sera obligatoirement observé de manière à ce que l'aménageur fasse effectuer par géomètre un levé topographique selon les échanges graphiques détaillés en fiche DOE.
Le SGE se réserve d'accepter une couverture noble en surface à l'aplomb du réseau (granit, pavé…) à la condition qu'une convention d'entretien ultérieur prévoie explicitement que les réfections de surface imposées par des travaux de maintenance du réseau soient à la charge du Maître d'Ouvrage de l'opération concernée.
Pour tout piquage et branchement, il sera privilégié le raccordement sur une antenne : une niche avec vanne d'isolement ou vanne électro soudable sous bouche à clef sera installée au plus proche de la canalisation principale, elle devra être atteignable avec une allonge inférieure à un mètre.
Les travaux sur le réseau ainsi que la pose du coffret normalisé de comptage (compteur télérelevable à impulsion) avec détendeur doit se faire en façade de bâtiment et est soumis à l'avis favorable d'un bureau de contrôle accompagné des tests et certificat de conformité gaz ainsi que des qualifications des soudeurs (acier, etc.)

Rétrocession du réseau

Une fois construit et réceptionné, toute antenne et toute extension du réseau gaz sont intégralement rétrocédées au SGE après réception et sans contrepartie, qui en assume ensuite l'entretien en garantie totale et la propriété. Les différents contrôles qui accompagnent la réception (test d'étanchéité, 100% gaz…) sont à la charge du Maître d'Ouvrage.

Document à diffusion interdite sans accord du SGE.

Limites de propriétés et de prestations	Le réseau SGE démarre en amont de la vanne sortie détendeur, donc coffret compris. De manière générale, le réseau du SGE est à 2 bars, et, une fois détendu, le gaz et son réseau relèvent de la gestion de l'établissement.
Une demande de renseignement au niveau des études. **Une demande de branchement par point de raccordement**	Le réseau Gaz alimente non seulement le gaz dit « domestique » à usage des restaurants, des logements et des salles de TP, mais également plusieurs chaufferies importantes du Campus. Les coupures doivent donc être étudiées par le SGE en amont du projet, et une demande de branchement doit être instruite au stade Exécution, laquelle permettra entre autres de planifier la coupure.
Une notice technique par opération et par Maître d'Ouvrage, **Une demande de branchement par point de raccordement**	Pour toute intervention sur ce réseau spécifique, et en parallèle de l'instruction du dossier par le SGE dès le niveau APD, une notice technique préalable aux travaux envisagés sera proposée indépendamment de toute autre pièce du projet ; elle sera spécifiquement établie à l'attention du SGE et sera soumise à son visa sans observation. Elle regroupera l'ensemble des points ayant une interface avec les réseaux ou locaux gérés par le SGE : croisement, dévoiement, raccordement, extension … et sera accompagnée à minima d'un plan papier et numérique *.dwg (cf. fiche DOE) permettant ainsi au SGE d'y superposer ses réseaux et d'identifier rapidement les zones nécessitant un éventuel traitement particulier. Cette notice changera de suffixe à chacune des étapes de l'opération (programme, PRO, EXE, etc…) et sera soumise lors de chacune d'elles au visa du SGE. En phase EXE, l'entreprise émettra en outre sa demande de branchement.

Fiche n°7 – Voirie

Principe de conception et de maintenance.	L'ensemble du réseau de voirie (y compris trottoir, piétonnier, places communes etc..) est géré par le SGE qui assure les gros travaux d'entretien des voiries communes et l'entretien courant des voiries dites « privatives » dédiées à un bâtiment ou un établissement. Les prescriptions du règlement de voirie de la ville de Toulouse sont applicables sur le complexe scientifique. En outre, les dispositions générales sont applicables et tout projet doit être visé sans observation par le SGE dès le stade AVP. L'opération doit tenir compte du milieu Etudiant du campus et donc proposer toutes les sujétions permettant de gérer finement le stationnement sauvage mais également d'empêcher tous dégâts sur Espaces Verts dus à une éventuelle pénétration par les livreurs ou les gens du voyage. Bornes anti stationnement, potelets, barrières, signalisation verticale et horizontale doivent ainsi être étudiés pour conserver leurs usages et leur rôle éventuel de protection des différentes infrastructures, tant espaces verts que places, trottoirs, zones piétonnes, cyclables, PMR, accès livraison etc. Un soin particulier sera porté aux branchements sur voirie existante des nouveaux chemins d'accès créés avec une exigence d'une vue de zéro pour le raccordement des infrastructures de voirie entre elles dès lors que leur usage concerne les voies PMR ou les pistes cyclables. De façon générale, les voiries sont en enrobés, les trottoirs en enrobés ou béton désactivé, les chemins de traverse ou pistes cyclables, en béton désactivé ou grave émulsion.
Conditions d'intervention au voisinage des ouvrages	La présence sous voirie de gros réseaux primaires (AEP, Chauffage, HT…) est en général à proscrire – cf. fiche réseau concernée – et pourra nécessiter leur éventuel dévoiement sur avis du SGE en phase avant-projet
Rétrocession du réseau	Une fois construit et réceptionné, toute antenne et toute extension du réseau de Voirie-Trottoirs-Piétonniers sont intégralement rétrocédées au SGE qui en assure l'entretien selon le principe de maintenance ci-dessus.
Limites de propriétés et de prestations	L'ensemble des voiries communes du Campus relèvent de la compétence et de la gestion du SGE, y compris barrières, portails etc. des différents accès principaux du campus. Les barrières privatives et leurs éventuels automatismes (accès à un bâtiment ou à un seul établissement), la création de passage bateau, trottoir, aménagement de livraison hors zone mutualisée est à la charge de l'établissement. Dans le même esprit, les accès directs aux bâtiments (parvis, volée de marche, rampe PMR, accès livraison, quai de déchargement etc.) ainsi que les galeries de liaison inter-bâtiments relèvent exclusivement de la maintenance de l'établissement.

Document à diffusion interdite sans accord du SGE.

Fiche n°8 - Eclairage Public

Principe de conception et de maintenance.	Pour des raisons de sécurité du campus, un éclairage public accompagne toute création de voirie au sens large. Le réseau (31 km) a son origine dans le PGBT du poste SGE le plus proche sur départ spécifique à prévoir avec compteur et mesureur à ramener et intégrer dans la supervision du SGE. Une commande locale par lumendar doit pouvoir être possible en mode dégradé en redondance avec les commandes centralisées du SGE –cf. fiche 12 Supervision - au moyen d'un bouton de manœuvre à 4 positions (auto, local, marche forcée et arrêt) Le câble d'alimentation des mâts est un RO2V 5G10² minimum sous gaine Φ100 accompagné d'une tablette cuivre nu de 29² en fond de fouille. Il cheminera de l'origine (poste de raccordement le plus proche appartenant au SGE) en passant une fois et une seule par chaque mât intermédiaire (raccordement amont aval sur platine par trappe de visite) jusqu'au mât de fin de réseau. Les points « triple » ne sont pas autorisés ; chaque mât est individuellement repéré par étiquette gravée inamovible sur la base de l'organigramme existant du le SGE.
Conditions d'intervention au voisinage des ouvrages	Les anciens câbles d'éclairage public du Campus sont en grande majorité encore en fonctionnement, enfouis en pleine terre, et ne présentent pas de défaut; néanmoins leur protection, à l'époque, étant assurée par un grillage avertisseur en fer, il n'est pas rare que celui-ci se soit décomposé avec le temps. Une DICT et un sondage manuel sont donc indispensables au voisinage de ces réseaux, et le SGE peut procéder à une mise sous tension pour une détection de fréquence. Les réseaux plus récents ont été passés sous gaine : toute rupture ou dégât de la gaine ou du câble donnera lieu à un signalement au SGE puis à une réparation immédiate consistant en la reprise de la gaine, reprise de la terre, dépose complète du câble de mât à mât et repose après test du câble ou remplacement afin de s'assurer de la libre circulation dans la gaine et enfin à un point d'arrêt et de contrôle par le SGE avant remblaiement. En cas d'impossibilité de dépose du câble (platine descendue dans les mâts, gaine trop abimée etc. l'opération remplacera intégralement gaine, terre et câble entre les deux mâts concernés.
Rétrocession du réseau	Une fois construit et réceptionné, toute antenne et toute extension du réseau d'éclairage public sont intégralement rétrocédées au SGE qui en assure l'entretien selon le principe de maintenance ci-dessus.
Limites de propriétés et de prestations	L'éclairage dit « public » relève de la gestion exclusive du SGE. Hors place ou espace communs gérés par le SGE, les bornes de sol et éclairage de façade sont à la charge des établissements et sont donc alimentés indépendamment par un départ spécifique depuis le bâtiment.

Document à diffusion interdite sans accord du SGE.

Fiche n°9 - Espaces Verts

Un Schéma Directeur préside à *la cohérence* immobilière et paysagère, ainsi qu'à *l'identité et à l'unité* du site du quartier Universitaire de Rangueil. C'est un document régulièrement actualisé, permettant ainsi de tisser de nouveaux liens au fur et à mesure de l'évolution du quartier : stations de métro, Liaison Multimodale, Axe Bus, Plan Campus…
L'avenir du nouveau paysage du quartier Universitaire de Rangueil, avec ses allées, ses mails paysagers, ses squares… passe résolument par une identité de site.
Ainsi chacune des zones, îlots, lieux structurants (repris dans le Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement) doit comporter sa propre identité ; l'aménagement paysagé réalisé doit donc intégrer cette unité de lieu.

Principe de conception et de maintenance.

- La flore doit tenir compte du climat local et donc être choisie avec attention en correspondance étroite avec la flore spontanée et régionale. Il est privilégié, en fonction de l'environnement, des arbres à haute tige, résistants et à très longue durée de vie.
- En pourtour de bâtiments, ainsi qu'à l'aplomb des casquettes, il convient de prévoir de manière systématique et contrôlée la mise en œuvre, après décaissement, d'un géotextile et d'un paillage minéral ou dallage, de manière à privilégier un développement durable, évitant l'emploi de produits phytosanitaires.
- Les patios sont de type plutôt méditerranéen, pourvu d'un arrosage connecté réglementairement au bâtiment, isolable hors gel, avec niche et commande dans le patio. Ils ne nécessitent pas, à l'entretien, l'emploi de tondeuse ou autre engin incompatible avec la traversée du bâtiment. Les essences d'arbres et arbustes sont de type résineux ou à feuillage persistant exclusivement.
- Les massifs floraux ou arbustifs comportent une toile tissée et un paillage minéral d'une épaisseur minimale de 10 cms. Ils sont alimentés, ainsi que les alignements d'arbres tels que ceux d'ilots de parking, par un goutte à goutte connecté au réseau primaire d'arrosage via une niche comportant, de l'amont vers l'aval : vanne de réglage et d'isolement, filtre, électrovanne autonome programmable compatible avec l'existant, détendeur, manomètre et vanne d'isolement. La niche est de dimensions nécessaires et suffisantes pour réaliser aisément l'entretien des organes.
- Les clôtures de type privatives sont à panneaux rigides en treillis soudés et plis de renfort. Elles sont montées sur soubassement béton avec coffrage à fleur de TN et prennent en compte, dès la conception, les renforts nécessaires aux brises vues.

Document à diffusion interdite sans accord du SGE.

L'activité du SGE consiste en différents travaux d'aménagements légers, travaux de jardinage, de taille et d'entretien en fonction des saisons sur l'ensemble des Espaces Verts, y compris les pelouses sportives. Le SGE est également chargé de la propreté du Campus (balayage routier, ramassage des feuilles et papiers sur les parties communes)
Cela recouvre l'entretien du patrimoine sous toutes ses formes : patrimoine arboré, massifs et haies arbustifs, production et massifs floraux qui ornent les différents espaces extérieurs, bâtiments ou patios.

Il est systématiquement prévu pour toute opération, et à ses frais, en présence contradictoire du SGE, un constat d'huissier avant travaux y compris abords chantier incluant un piquetage géo-référencé de la clôture chantier.
Le principe qui préside aux conditions d'intervention sur les Espaces Verts est la remise en état complète et systématique des zones effectivement utilisées par les intervenants lors des travaux ou opérations et donc non nécessairement limitées par l'emprise officielle du chantier. Ainsi, la clôture chantier, indispensable, sera déplacée autant que nécessaire pour englober l'ensemble des dégâts occasionnés en périphérie. *A défaut, les éléments apportés par le SGE (notes internes, mails, photos…) auront valeur prépondérante et irréfutable qui donnera lieu à une remise en état paret aux frais de l'opération.*

Conditions d'intervention au voisinage des ouvrages et remise en état après travaux

- Création de voie chantier : il est effectué un décaissement préalable avec stockage de la terre végétale, pose d'un géotextile et remblai en concassé avec éventuellement bétonnage pour protection des réseaux à l'aplomb.
- Abattage d'arbre : les implantations, tant provisoires que définitives, doivent minimiser le nombre d'arbre à supprimer, auquel cas la souche est enlevée par carottage ou rognage. L'abattage d'un arbre majestueux est totalement proscrit.
- Les arbres avoisinants le chantier doivent être protégés par un périmètre de sécurité défini par le SGE, interdisant tout mouvement de terrain, passage de réseau ou fondation, ainsi que par une protection du tronc. Les prescriptions de taille ou de remontée de houppier émise par le SGE pour la protection des arbres seront scrupuleusement suivies et contrôlées. La zone de protection assure la pérennité du système racinaire : les pénalités du règlement Ville de Toulouse sont applicables, sans préjudice du remplacement de l'arbre.
- Un abattage autorisé par le SGE donne lieu à une replantation systématique avec majoration de 10% par valeur supérieure (6 arbres pour 5 abattus, 11 pour 10 etc.)
- Les arbres plantés sont tuteurés en chaise ou tripode par rondins tournés et autoclavés Φ80
- Les terrains sont remis en parfait état planimétrique, regards au niveau TN exact après foisonnement : la zone de construction, soigneusement décapée avant travaux - avec conservation de la terre végétale – sera, en fin de chantier, soigneusement nettoyée, décompactée, nivelée et épierrée. Sans arrosage automatique, la semence en gazon rustique sera mise en œuvre au mois de septembre suivant, et soigneusement roulée à intervalles réguliers. Durant la période qui précède l'ensemencement, l'entretien est du ressort de l'opération à l'intérieur du piquetage chantier.

Rétrocession des ouvrages

Une fois construit, tout aménagement paysager est rétrocédé au SGE qui en assure l'entretien selon les principes de maintenance déclinés dans la partie Principe de conception et de maintenance.

Limites de propriétés et de prestations

Les zones de type privatives (clôturées…) ou Laboratoire-Nature (Sentier Nature, jardin botanique…), les toits-terrasses végétalisés, les plantes d'intérieur, etc. ne sont pas pris en charge par le SGE et sont donc entretenus par l'utilisateur.
Dans le cas des toits terrasses, il doit être prévu des lignes de vie, ainsi qu'un cheminement spécifique d'accès aux locaux techniques.

Document à diffusion interdite sans accord du SGE.

Fiche n°10 - Réseau Contrôle Commande

Principe de conception et de maintenance.	Le réseau GTC du SGE est un réseau de 17 km maillé par chambre de tirage type L2T ou K2C minimum, prenant son origine au SGE rue des Maraîchers. Il est en pleine terre pour l'ancien réseau cuivre, en PVC Φ80 sous-tubé ou PEHD 40 pour les nouveaux réseaux, à l'intérieur desquels circulent des câbles cuivre blindés tierces 9/10, des câbles à paires 6/10 et des câbles fibres optiques. Les fourreaux débordent des masques de 10 cm à l'intérieur de la chambre de tirage et sont systématiquement repérés par étiquettes gravées tenant-aboutissant de chambre à chambre. Un câble par définition constitue une même capacité de fil élémentaire entre deux dérivations successives : ils sont quant à eux étiquetés origine de dérivation (Ex : SGE) – extrémité de dérivation (Ex : chambre de dérivation n°XX) Les coffrets de raccordement d'extrémité ou de passage se situent dans les locaux techniques (chauffage, poste HT, local air comprimé, armoire de trottoir…)
Conditions d'intervention au voisinage des ouvrages	Les principes généraux sont applicables : demande de branchement et DICT. La création de ce réseau recouvre implicitement la remise en état des surfaces (épierrement, gazon, bordures, enrobés à chaud…) selon la nature de l'existant. Avant fermeture de la tranchée, un point d'arrêt sera obligatoirement observé de manière à ce que l'aménageur fasse effectuer par géomètre un levé topographique selon les échanges graphiques détaillés en fiche DOE. Le SGE se réserve d'accepter une couverture noble en surface à l'aplomb du réseau (granit, pavé…) à la condition qu'une convention d'entretien ultérieur prévoie explicitement que les réfections de surface imposées par des travaux de maintenance du réseau soient à la charge du Maître d'Ouvrage de l'opération concernée.
Rétrocession du réseau	Une fois construit et réceptionné, toute antenne et toute extension du réseau GTC (17 km) sont intégralement rétrocédées au SGE après réception et sans contrepartie, qui en assume ensuite l'entretien en garantie totale et la propriété. Les différents contrôles qui accompagnent la réception (test de réflectométrie, appairage, para-diaphonie, mandrinage, présence d'aiguilles de tirage…) sont à la charge du Maître d'Ouvrage.
Limites de propriétés et de prestations	Ces réseaux d'infrastructure de type télécommunications, sont dédiés exclusivement à la gestion technique centralisée du SGE et constituent son réseau primaire dont le SGE est propriétaire jusqu'en aval de la boîte de raccordement d'extrémité des bus reliés aux fibres optiques.
Principe de fonctionnement des réseaux	Le réseau fibre optique constitue un anneau auto-cicatrisant sur lequel sont superposés plusieurs réseaux Ethernet. Les équipements de communication liés aux supervisions Haute Tension, Chauffage, Eclairage Public et report d'alarmes des process des établissements sont interconnectés sur les réseaux au moyen de switches. Les équipements connectés aux switches assurent le multiplexage et le transfert des différents bus (N2 Open, Modbus, RS485…) nécessaires aux communications des automates et contrôleurs de réseaux entre eux, et aux remontés de commande et d'informations au superviseur Le réseau cuivre en aval des anneaux primaires supporte donc soit de l'Ethernet, soit directement le bus dédié au process.

Document à diffusion interdite sans accord du SGE.

Une notice technique par opération et par Maître d'Ouvrage, Une demande de branchement par point de raccordement	Pour toute intervention sur ce réseau spécifique, et en parallèle de l'instruction du dossier par le SGE dès le niveau APD, une notice technique préalable aux travaux envisagés sera proposée indépendamment de toute autre pièce du projet ; elle sera spécifiquement établie à l'attention du SGE et sera soumise à son visa sans observation. Elle regroupera l'ensemble des points ayant une interface avec les réseaux ou locaux gérés par le SGE : croisement, dévoiement, raccordement, extension … et sera accompagnée à minima d'un plan papier et numérique *.dwg (cf. fiche DOE) permettant ainsi au SGE d'y superposer ses réseaux et d'identifier rapidement les zones nécessitant un éventuel traitement particulier. Cette notice changera de suffixe à chacune des étapes de l'opération (programme, PRO, EXE, etc…) et sera soumise lors de chacune d'elles au visa du SGE. En phase EXE, l'entreprise émettra en outre sa demande de branchement.

Document à diffusion interdite sans accord du SGE.

Fiche n°11 - Supervision du SGE

Principe de conception et de maintenance.	La salle de contrôle du SGE est située au 10 rue des Maraîchers, dans le Campus de Rangueil à côté du tripode A et fonctionne 24h/24, 365 jours par an, avec un agent de gestion des alarmes, couplé à une équipe d'astreinte et d'intervention activée dans le quart d'heure. 2 types de supervision cohabitent. Le détail de la supervision à ramener et à intégrer au SGE est précisé dans la fiche technique détaillée « Supervision et GTC »
Conditions d'intervention sur la supervision	Tout complément ou extension de process lié au SGE doit être intégré dans les supervisions existantes, sans interfaçage, et en respectant les principes de programmation et d'ergonomie d'affichage (textuel et graphique) existants. L'ensemble des alarmes, commandes, signalisations et programmes sont ainsi accessibles depuis la supervision : l'ensemble des données des API mis en œuvre est reporté en textuel au SGE. Des exemples de pages graphiques, textuelles et sources de programme sont remises au maître d'œuvre de l'opération après analyse indispensable de la salle de contrôle et de son fonctionnement, ainsi que la disponibilité nécessaire en termes d'infrastructure réseau et de points de données. En amont de l'intervention, le maître d'œuvre et/ou l'entreprise proposera au SGE un dossier exhaustif comportant à minima l'ensemble des points gérés, l'analyse fonctionnelle par équipement, le mode de communication et son cheminement, ainsi que les projets d'affichage graphique. Avant toute mise en service, l'ensemble des points seront claqués par le SGE avec l'assistance, autant que de besoin, de l'entreprise mandatée
Rétrocession des API et des programmes de supervision	L'ensemble des équipements de communication, API, contrôleurs de réseau, programmes sont ensuite rétrocédés au SGE qui en assure la maintenance en garantie totale pour les fluides primaires (Chauffage Urbain, Chaufferies, Haute Tension, éclairage public, AEP…) et la maintenance de premier niveau pour la partie secondaire (régulation du chauffage au secondaire, centrale de traitement d'air)
Limites de propriétés et de prestations	Les API dédiés aux process Etablissements, même ceux ayant une action d'asservissement sur le chauffage géré par le SGE, sont distincts des automates SGE, appartiennent aux établissements et sont gérés intégralement par leurs soins (par ex. salle blanche contrôlée, animalerie, cuisines etc…) auquel cas seule une alarme de synthèse est ramenée à l'automate SGE pour signaler un défaut Chauffage lié au process Etablissements. Il en est de même lorsque la gestion du secondaire reste du ressort de l'établissement ou de son prestataire : l'automate est distinct de celui du SGE, il remontera néanmoins sur bornier d'une part les retours d'alarme ayant une action sur le primaire mais également une recopie de tous les points et leur intégration sous PCVue.

Document à diffusion interdite sans accord du SGE.

Fiche n°12 - Nomenclature des documents graphiques et DOE

Principe de conception des plans

Les plans évoqués dans les présentes fiches, remis par l'entreprise ou le maître d'œuvre, devront s'insérer à la base de données du SGE existante. Cette base de données est conçue de la manière suivante :

- le référentiel est le RGF 93 CC43
- L'outil informatique de gestion des plans est Autocad Map 2013. A l'occasion de l'insertion des plans des intervenants dans la base de données SGE, aucun élément quel qu'il soit ne doit être perdu par manque de compatibilité.

Les normes de représentations graphiques sont celles indiquées dans la charte graphique et les extraits de fichiers fournis aux intervenants de l'opération. Elles sont explicitées dans les Fiches Techniques Détaillées (annexe2)

Contrôle de l'exactitude des plans, échanges de documents

Un relevé topographique en RGF 93 CC43, au format numérique compatible avec les plans existants du SGE sous Autocad MAP 3D 2013, est exigé avant la fermeture des fouilles et fera partie d'un plan spécifique à la remise du DOE, afin d'obtenir des documents numériques conforme à la réalité. Pour assurer également cette conformité, le SGE fournira le plan d'implantation des bâtiments et voiries de la zone concernée du complexe de Rangueil (dénommé matrice fond de plan ou MFP) complet ou partiel, à insérer en référence externe aux plans du DOE à livrer : aucun plan ne sera dessiné directement sur la matrice fond de plan fournie.

Le plan de recollement du projet devra faire figurer le raccordement des réseaux modifiés ou raccordés sur les réseaux existants sur les fichiers au format *.dwg fournis par le SIGT du SGE avant la remise du DOE.

Chaque réseau doit être récolé sur le fichier de réseau concerné en utilisant la même symbolique déjà présente dans les fichiers.

Document à diffusion interdite sans accord du SGE.