



**Communauté d'universités et établissements de Toulouse (COMUE)**

41 allées Jules Guesde  
CS 61321  
31013 TOULOUSE CEDEX 6  
Tél : 05 61 14 80 11

**Programme de maîtrise d'œuvre**

**Rénovation de la branche AERO du réseau de  
chaleur du complexe scientifique de Rangueil  
(Toulouse)**

Indice B en date du 22 avril 2025.

## SOMMAIRE

I.	Présentation de l'opération.....	3
II.	Enjeux de l'opération .....	4
III.	Programme et contraintes de réalisation des travaux.....	4
III.1	Présentations des intervenants et utilisateurs du site.....	4
III.2	Zones de travaux et zones en exploitation. ....	5
III.2.1	Contexte foncier et urbanistique .....	5
III.3	Prescriptions pour prise en compte des conditions particulières pendant le déroulement des travaux.....	6
IV.	Périmètre de l'opération .....	6
IV.1	Fonctionnement actuel du réseau .....	6
IV.1.1	Production et distribution de chaleur .....	6
IV.1.2	Zoom sur la branche AERO .....	7
IV.2	Exigences particulières et nature des travaux .....	7
IV.2.1	Création d'une sous-station en chaufferie principale .....	7
IV.2.2	Travaux remplacement réseau de chaleur .....	8
IV.2.3	Travaux en sous-station .....	9
V.	Photos des zones d'interventions .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
VI.	Sommaire du dossier de site.....	11

## **I. Présentation de l'opération**

Étendu sur 264 hectares au sud-est de Toulouse, le complexe scientifique de Rangueil, dont le campus universitaire, accueille sur son territoire un grand nombre d'établissements de l'enseignement supérieur (l'Université de Toulouse, Toulouse INP, Institut national des sciences appliquées de Toulouse (INSA), Institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace (ISAE-SUPAERO), École nationale d'aviation civile (ENAC)), d'organisme nationaux de recherche (Centre national de la recherche scientifique (CNRS), Centre national d'études spatiales (CNES)), d'établissements de santé et autres organismes.

Ce complexe et son campus dont la construction a débuté dans les années 1950 comprend aujourd'hui une forte demande de restructuration afin de s'adapter à son environnement. Cela emmène des travaux de réhabilitation et de construction sur l'ensemble du site notamment avec l'opération majeure « Toulouse Campus » mais également une phase de rénovation des installations techniques existantes et dessert un ensemble d'établissements présent sur le campus.

C'est dans cette optique que l'opération de rénovation du réseau de chaleur sujet du présent programme, s'inscrit.

La COMUE, en sa qualité de communauté d'universités et établissements de Toulouse, regroupe sous une même bannière l'ensemble des établissements d'enseignement et, à ce titre, elle a à sa charge notamment la mission de mener à bien des opérations de construction ou de rénovation transversales qui peuvent toucher plusieurs établissements universitaires. Elle comprend dans ses effectifs un service de gestion et d'exploitation (SGE) pour les besoins centralisés en électricité, chauffage, eau, et gestion des réseaux d'évacuations. Le campus de Rangueil a la particularité de recevoir une chaufferie centrale permettant d'alimenter en eau chaude un grand nombre de bâtiments et d'établissements techniques, scolaires, d'habitations.

En assurant la fourniture de fluides ou d'électricité pour l'ensemble des établissements du campus, le SGE se substitue par exemple à ENEDIS pour la fourniture d'électricité (HT ou BT) et pour tout autre réseaux. Il sera donc l'interlocuteur principal pour la partie exploitation du réseau de chaleur.

La production de chaud se fait depuis une chaufferie bois d'une puissance de 8,3MW + 3,5MW, comprenant un appoint gaz et une alimentation extérieure (en été) depuis une interconnexion avec le réseau TED (Toulouse Energie Durable – Plaine Campus). Cette alimentation extérieure est en service pendant la période estivale sur une demande de puissance moindre.

Le réseau de chaleur associé à cette chaufferie a été construit dans les années 1965 sous commande de l'Etat via le ministère de l'enseignement supérieur de la recherche et de l'innovation (MESRI) il dessert l'ensemble des bâtiments universitaires via 4 branches principales :

- AERO
- Médecine
- INSA
- FAC

Aujourd'hui, au vu de l'état du réseau et des équipements associés, ainsi que de l'évolution des bénéficiaires, pour répondre à des objectifs de sobriété énergétique et d'optimisation dans son fonctionnement la rénovation de la branche nommée AERO s'avère indispensable.

## II. Enjeux de l'opération

Le réseau de chaleur du SGE alimente entre autres les établissements suivants : l'Université de Toulouse, l'IUT Paul Sabatier, l'INSA Toulouse, l'ISAE-SUPAERO, l'ONERA, une partie de l'INP Toulouse, l'INSPE de Toulouse 2, le lycée Renée Bonnet, de nombreuses résidences et restaurants CROUS, divers laboratoires (CNRS notamment).

Ce réseau fonctionne en mode nominal en eau surchauffée (160-90°) haute pression (tarage 27 bars) et au vu de son ancienneté (1965) il emmène des coûts de maintenance élevés ainsi que des problématiques techniques générées par des emménagements urbains développés depuis son installation.

Les enjeux principaux de cette opération seront de remettre en état la branche dite « AERO » du réseau, avec les principaux objectifs suivants :

- Abaissement de la température de fonctionnement (100-80°C)
- Garantir une température de minimale de 90° sortie d'échangeur secondaire dans les sous-stations des établissements.
- Remise à niveau si nécessaires des sous stations
- Réductions des pertes de charges
- Augmentation du rendement global à 85% minimum
- Intégration du réseau sur la supervision déjà présente sur site
- Amélioration de régulation et pilotage du réseau
- Diminution des coûts des interventions curatives.

## III. Programme et contraintes de réalisation des travaux

### III.1 Présentations des intervenants et utilisateurs du site.

La branche AERO du réseau dessert 7 sous-stations sur une longueur de 1,8 km et alimente les bénéficiaires suivants :

- Institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace ISAE-SUPAERO (zone SUD)
- CROUS ROCHE : logements étudiants
- L'Université de Toulouse UT pour les composantes CESBIO et IRAP
- Centre national de la recherche scientifique LAAS/CNRS,
- CEREMA sous responsabilité DREAL (sous-station pour alimentation d'appoint)
- École nationale d'aviation civile ENAC (sous-station existante pour alimentation de secours)

Le CEREMA et l'ENAC se sont dotés de leur propre moyen de production ; leur raccordement au réseau est un raccordement de secours. Cette opération comprend donc, le maintien du raccordement pour le CEREMA incluant la réfection du branchement et de l'ensemble des équipements de la sous-station jusqu'en aval des échangeurs, y compris les pompes. Pour l'alimentation de la partie ENAC il ne sera pas prévu de travaux après la branche CEREMA.

Lors de sa création, le dimensionnement du réseau intégrait la puissance nécessaire pour l'alimentation de l'établissement CNES. Le CNES n'ayant jamais été raccordé, cette puissance ne sera plus à prendre en compte dans les études de dimensionnement.

Au cours des dernières années, des travaux d'économie d'énergie ont été réalisés sur de nombreux bâtiments, permettant un abaissement du besoin en puissance de chaud. La phase d'état des lieux

du maître d'œuvre permettra une analyse et une confirmation de ces nouveaux besoins comparativement aux besoins initiaux en fonction des travaux effectués.

Aujourd'hui des échanges sont en cours avec l'établissement OMP (Observatoire Midi Pyrénées) pour un possible raccordement sur ce réseau de chaleur. Le maître d'œuvre intégrera dans ses études, en base, la totalité des besoins pour cette antenne, en prenant en compte la puissance nécessaire dans le dimensionnement du réseau. Concernant les travaux, il pourra être prévu seulement la mise en place de mesures conservatoires afin de réaliser l'antenne de raccordement ultérieurement.

## III.2 Zones de travaux et zones en exploitation.

### III.2.1 *Contexte foncier et urbanistique*

Lors de la mise en place du réseau, l'ensemble foncier du complexe scientifique dont le campus était propriété Etat, voies de circulation et parcelles bâtementaires. Aujourd'hui les voies de circulations « avenue du Colonel Roche » et « avenue Edouard Belin / avenue Marc Pégérin » sont publiques sous gérance de Toulouse Métropole. L'ensemble parcellaire est visible sur le plan intégré au dossier de site et nous pouvons y retrouver des parcelles en dotation et des propriétés rétrocédées.

Au vu de la situation foncière à la mise en service, sur le cheminement des voies de circulation, le réseau a été mis en œuvre dans un caniveau béton armé avec dalle de couverture d'une largeur comprise entre 1m et 1.4m et d'une profondeur d'environ 1m.

Avec la rétrocession de ces voies, Toulouse Métropole a créé des aménagements urbains qui n'ont pas toujours tenu compte de l'accessibilité à ce caniveau. Aujourd'hui, ce cheminement se trouve essentiellement sous une partie végétalisée par des arbres, donc inaccessible en l'état pour des interventions. C'est pour cela que le projet étudiera le déplacement du réseau pour un passage sous foncier Etat au travers des différentes parcelles, toutes attenantes, affectées aux différents établissements.

Les parcelles en dotation sont des parcelles propriété Etat mais dont la gestion est assurée par les établissements identifiés. Cette dotation implique un accord entre la COMUE et ses différents établissements. Il est noté que l'établissement ISAE-SUPAERO est directement propriétaire de sa parcelle, cette particularité sera à prendre en compte lors de la réfection de leur sous-station notamment pour le cheminement du réseau alimentant la sous-station.

Ces contraintes emmèneront le maître d'œuvre à assister le maître d'ouvrage et, le cas échéant, à présenter les solutions retenues et l'organisation du chantier aux différents établissements lors de réunions de type comités techniques.

Le tracé prévisionnel préétudié est représenté sur le plan intégré au dossier de site.

Sur ce cheminement, plusieurs points particuliers sont portés à la connaissance du maître d'œuvre pour une attention particulière :

- La traversée de la parcelle en dotation LAAS-CNRS : le passage présélectionné se situe à proximité immédiate du bâtiment. Des échanges avec le service patrimoine du CNRS seront possibles afin d'identifier les contraintes techniques qui pourraient en résulter. Un cheminement alternatif n'a pas pu être confirmé, à ce stade, avec l'établissement.
- Le franchissement du canal du Midi : actuellement le réseau chemine en encorbellement du pont Giordano Bruno. Au cours des études de faisabilité une modification de ce cheminement a été évoquée, mais n'a pas été retenue considérant les problématiques

techniques de mise en œuvre. Le maître d'œuvre, dans la phase de diagnostic et d'état des lieux, consolidera ces conclusions.

De plus il est porté à la connaissance du maître d'œuvre que le canal du Midi est inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco. Cela concerne également une zone tampon autour de cet ouvrage. Le maître d'œuvre devra donc, dans sa phase d'état des lieux, vérifier les contraintes que cela pourrait amener sur cette opération : concertations, déclarations de travaux ou encore avis des autorités compétentes à obtenir, le cas échéant.

Si des présentations sont nécessaires pour la réalisation de ces travaux, le maître d'œuvre prendra contact ou assistera le maître d'ouvrage dans sa prise de contact avec les services compétents (Toulouse Métropole - Cellule Ouvrages d'Arts, VNF, l'UDAP, le comité du pôle Canal).

### III.3 Prescriptions pour prise en compte des conditions particulières pendant le déroulement des travaux.

Le délai prévisionnel des travaux, d'après l'étude de faisabilité, est de 11 mois, ce qui implique des travaux pendant et hors période de chauffe hivernale.

Le réseau de chaleur reste en fonctionnement tout au long de l'année et notamment en période estivale. Le maître d'œuvre étudiera une organisation spécifique et la mise en place de solutions temporaires pour assurer la continuité de service et répondre aux exigences de fonctionnement des établissements concernés pendant les travaux.

Les établissements suivants utilisent le réseau de chaleur toute l'année :

- L'établissement ISAE-SUPAERO est doté d'une piscine fonctionnant sur le réseau de chaleur toute l'année. Une continuité de service devra être assurée.
- Le réseau de chaleur permet également la production d'eau chaude pour les logements du CROUS, « Colonel Roche » et ceux identifiés sur la parcelle en dotation au groupe « les Chalets » bailleur social.
- L'établissement IRAP utilise le réseau de chaleur pour alimenter les systèmes permettant un contrôle de l'hygrométrie notamment.

## IV. Périmètre de l'opération

### IV.1 Fonctionnement actuel du réseau

#### *IV.1.1 Production et distribution de chaleur*

Aujourd'hui, le fonctionnement est le suivant :

- ✓ Entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 31 mars : production de chaleur à un régime 160-90°C via la chaufferie bois/gaz gérée par ENGIE sous responsabilité SGE (délégation de service public).
- ✓ Entre le 1<sup>er</sup> avril et le 30 octobre : Régime abaissé à 103-85°C dès que possible via l'interconnexion avec le réseau Toulouse Energie Durable (TED). Un appoint gaz via une chaufferie interne est possible, si nécessaire. Pour cela, une sous-station construite en 2022, est opérationnelle depuis le 1<sup>er</sup> avril 2023.

Le réseau de chaleur fonctionne donc de manière uniforme pour l'ensemble des branches et sous-stations. Chacune des 4 branches est équipée d'un compteur de chaleur situé sur chaque départ directement depuis la chaufferie centrale.

La production de chaleur via la chaufferie centrale est gérée par ENGIE jusqu'en pied de chaufferie, le SGE prend en charge les réseaux et sous-stations en dehors de cette chaufferie.

En tant que gestionnaire du réseau de chaleur, le SGE a sous sa responsabilité l'ensemble des équipements et du réseau jusqu'aux échangeurs à l'intérieur des sous-stations à eau surchauffée desservant chaque établissement.

#### *IV.1.2 Zoom sur la branche AERO*

Actuellement le départ de la branche AERO se fait directement en eau surchauffée depuis la chaufferie centrale, équipée de pompes et d'un compteur de chaleur

Son fonctionnement actuel permet de noter les points suivants :

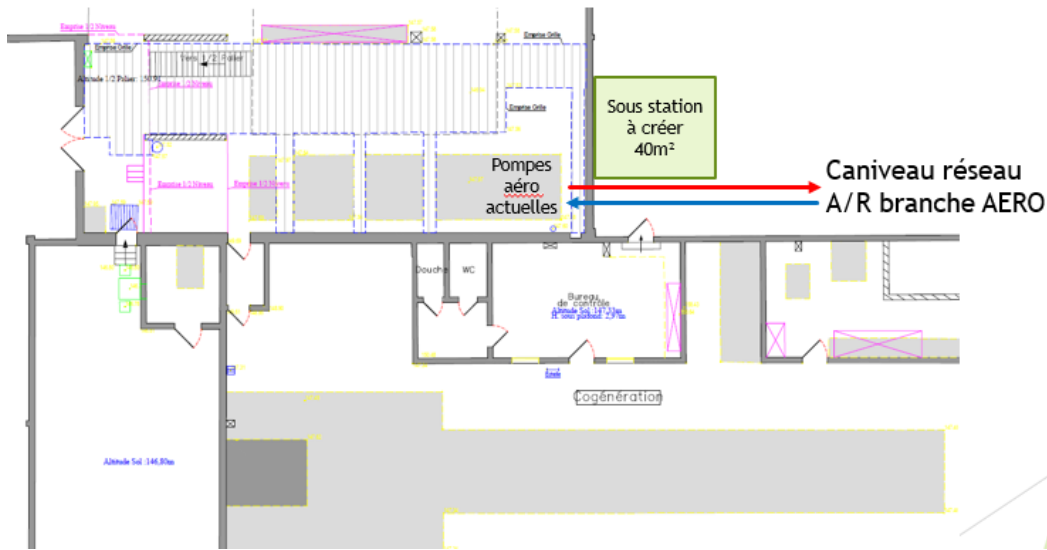
- Puissance totale installée en sous-station : 18MW
- Consommation annuelle sous-stations 2024 : 5 262 MWh
- Consommation annuelle réseau : 7 133 MWh
- Rendement annuel de la branche 2024 : 74% (en fonction du rapport entre puissance et consommation)
- Diamètre(s) de la branche AERO : DN 50 à 250
- 7 sous-stations
- Longueur : 3 623 ml de tuyauterie aller + retour.

### IV.2 Exigences particulières et nature des travaux

#### *IV.2.1 Création d'une sous-station en chaufferie principale*

Il est prévu - dans le cadre de la mission de maîtrise d'œuvre objet du présent programme - la création d'une sous-station primaire à proximité de la chaufferie centrale. Cette sous-station devra permettre un accès direct depuis l'extérieur aux équipes du SGE en charge de son exploitation, et ne devra pas comporter de liaison directe avec la chaufferie centrale aujourd'hui gérée - via une délégation de service public - par l'entreprise ENGIE. Un emplacement prévisionnel de la sous-station a été étudié lors des études de faisabilité, suivant le schéma ci-dessous.

### Plan de masse de l'implantation envisagée n° 1



Cet emplacement permet une proximité avec les équipements actuels et le départ déjà existant du réseau. Il permet également un accès à la sous-station directement depuis l'extérieur, sans avoir accès aux installations sous gestion ENGIE.

La surface de la sous-station créée devra permettre la mise en place de l'ensemble des équipements ci-dessous, ainsi qu'un maquetage prenant en compte les facilités de maintenance et d'exploitation. L'étude de faisabilité a identifié la création d'une surface d'environ 40m<sup>2</sup>. La création d'un local implique que le maître d'œuvre devra établir les autorisations réglementaires nécessaires en prenant en compte la proximité du canal du Midi et toutes contraintes qu'il identifiera.

La sous-station intégrera les équipements suivants avec toutes sujétions de mise en œuvre, sans que cette liste soit limitative :

- Mise en place au minimum de deux échangeurs suivant dimensionnement du maître d'œuvre (Primaire 180-90°C, secondaire 100-80°C). La puissance de chaque échangeur permettra un fonctionnement en mode dégradé suivant la puissance consommée minimale en saison estivale.
- Mise en place d'une régulation permettant un fonctionnement en alternance de chaque échangeur afin de maintenir une usure identique et un basculement ou un arrêt d'un échangeur facilité pour l'exploitation maintenance.
- Mise en œuvre au minimum de deux pompes sur le réseau primaire ; il sera étudié la possibilité de réutiliser les pompes existantes.
- Mise en place de vannes de sécurité, y compris régulation et équilibrage sur l'échangeur
- Mise en œuvre au minimum de deux pompes sur le réseau secondaire avec régulation
- Régulation sur variation de vitesse/pression au primaire et secondaire
- Raccordement hydraulique et calorifuge
- Connexion au réseau existant en caniveau en pied de bâtiment
- Alimentation électrique de la sous station : mise en place de toute sujétion pour l'alimentation générale des équipements de la sous-station primaire. Création d'une armoire spécifique intégrant l'automate de régulation.
- Une ligne spécifique pour cette alimentation sera créée depuis le PGBT associé à un transformateur existant et suivant le bilan de puissance que le maître d'œuvre établira.

#### IV.2.2 Travaux remplacement réseau de chaleur



Une étude préalable a confirmé que le fonctionnement du réseau avec un  $\Delta T^\circ$  de 20°C est possible selon les vitesses calculées. Cette étude sera transmise au maître d'œuvre mais ce dernier devra confirmer cette disposition selon les besoins de puissance qu'il aura confirmé.

Le cheminement du nouveau réseau devra répondre à l'objectif d'intégrer ce réseau sur les parcelles Etat.

A partir du réseau AERO, à chaque piquage créé pour chaque sous-station une vanne d'isolement sera mise en place.

Concernant la branche alimentant le CEREMA, l'attention du maître d'œuvre est portée sur le fait que ce réseau a été sujet à de nombreuses fuites, il est demandé d'étudier une modification du tracé induisant un remplacement intégral du réseau depuis le piquage sur la branche principale jusqu'à la sous-station. Ces travaux comprendront la mise en place de vannes d'isolement permettant une coupure de la branche CEREMA mais également l'isolement de l'alimentation de l'ENAC.

D'une manière plus générale, afin de répondre à l'objectif de maîtrise des interventions curatives ultérieures, des vannes d'isolement seront positionnées autant que de besoin afin de pouvoir couper chaque alimentation et sous-station sans impact sur le reste du réseau.

Le reprise du réseau se terminera après le branchement CEREMA, le nouveau réseau se raccordera au réseau existant alimentant l'ENAC, sans travaux en aval de ce raccordement.

Le remplacement du réseau au départ de la chaufferie et sur la traversée du canal du Midi sera confirmé en fonction de l'état des tubes visitables, le calorifuge ayant déjà été repris intégralement.

Lors du remplacement du réseau, il sera prévu la mise en place dans la même tranchée d'un cheminement de type fourreau pour un câble CFA permettant la liaison avec la GTC, et des fourreaux en réserve pour des liaisons ultérieures CFO et CFA.

La totalité du réseau, existant et neuf, sera équipé d'un système de détection de fuite relié à la supervision existante. Ce système devra permettre une exploitation fiable et simple qui optimisera la maintenance et les pertes d'énergies.

L'attention du maître d'œuvre est attirée sur le fait que le passage prévisionnel du réseau sur la parcelle LASS/CNRS est très proche de l'infrastructure de leur bâtiment. Ce point sera donc étudié en fonction du risque bâtementaire.

Concernant les mesures conservatoires à mettre en place pour le branchement de l'Observatoire Midi Pyrénées (OMP) ; il est demandé au maître d'œuvre :

- De présélectionner un cheminement.
- La mise en place au minimum de mesures conservatoires avec organes de coupures et de comptages.
- La puissance de préfaisabilité indiquée est d'environ 1MW

#### *IV.2.3 Travaux en sous-station*

##### *IV.2.3.1 Limites de prestations*

Parmi les sous-stations alimentées via la branche AERO du réseau de chaleur, les limites de prestations ci-dessous doivent être prises en compte dans les études du maître d'œuvre.

- ISAE-SUPAERO : la limite de responsabilité entre le réseau primaire (SGE) et le réseau secondaire de l'établissement se situe en aval de l'échangeur. Bien que la gestion du réseau secondaire soit sous responsabilité et appartient à l'ISAE-SUPAERO, le pilotage des pompes situées sur le réseau secondaire établissement se fait via l'automate des équipements primaire « SGE ». Le projet intégrera un remplacement de tous les éléments jusqu'à la limite de responsabilité. Une attention particulière sera portée sur la possibilité de mettre en place des automates de régulation séparés pour les éléments en aval de l'échangeur (y compris pompes) et les éléments en amont et comprenant les échangeurs.
- IRAP – CTS : la limite de responsabilité entre le réseau primaire (SGE) et le réseau secondaire de l'établissement IRAP/CTS se situe en aval de l'échangeur. La gestion du réseau secondaire est sous responsabilité du SGE via une délégation. Néanmoins il sera étudié pour cette sous-station la séparation des automates primaire/secondaire avec la mise en place en place si possible de deux armoires électriques pour alimentation des équipements et gestion des automates, dans le même principe que la sous-station ISAE-SUPAERO.
- Pour les sous-stations alimentant les établissements : LAAS/CNRS, CEREMA et ENAC, seul le réseau primaire, jusqu'en aval des échangeurs, est sous gestion du SGE.
- Pour la sous-station alimentant l'établissement CROUS, il est noté que la gestion et la maintenance du réseau secondaire est suivi par le SGE. Néanmoins la limite de responsabilité entre le réseau primaire (SGE) et le réseau secondaire de l'établissement CROUS reste situé en aval de l'échangeur.

#### *IV.2.3.2 Dimensionnement des puissances et température du réseau*

Les études de faisabilité ont identifié des puissances retenues pour l'alimentation de chaque sous-station. Ces calculs indiqués dans le dossier de site sont à mettre en parallèle des consommations annuelles transmises. Les études du maître d'œuvre confirmeront la puissance d'alimentation de chaque sous-station. Des échanges avec chaque établissement pourront avoir lieu pour permettre de confirmer l'évolution des besoins le cas échéant, et par conséquent la prise en compte ou non d'une réserve de puissance si nécessaire.

Il sera étudié et présenté pour chaque sous station les conséquences du changement de la température pour les matériels en place (échangeurs et organes de circulation ou de régulation). Cette étude permettra d'identifier le rendement des échangeurs en place afin de confirmer - ou non - leur remplacement dans le cadre des travaux. Il est rappelé que les travaux devront permettre d'assurer en tout point sur le réseau AERO un départ de température de 95°C.

Chaque sous-station sera donc étudiée avec une attention particulière afin de prévoir les travaux permettant un rendement optimisé en fonction de l'investissement. Il sera donc étudié en priorité les raccordements des équipements existants puis la mise en place de nouveaux équipements.

Pour les travaux en sous-station, il sera prévu au minimum :

- Une redondance sur le nombre d'échangeurs lorsque la puissance souscrite est supérieure ou égale à 700kW.
- Sous-station ISAE-SUPAERO : mise en place de 3 échangeurs permettant la reprise de 2/3 de puissance avec 1 échangeur à l'arrêt.
- Sous station CROUS : présence de 2 échangeurs permettant de reprendre chacun au minimum 50% de puissance.
- Il ne sera pas prévu de travaux dans la sous-station ENAC.

Tous les travaux annexes et internes aux sous-stations seront prévus dans le cadre de l'opération :

- Isolation, vidange et dépose des équipements (régulation, échangeur, calorifuge, etc)
- Les raccordements hydrauliques et calorifuge, câblage électrique et régulation dans une nouvelle armoire spécifique.
- Mise en eau, mise en service, équilibrage
- Mise en place d'une armoire électrique dédiée le cas échéant pour le raccordement électrique avec régulation.

#### *IV.2.3.3 Régulation*

La régulation devra favoriser les retours les plus bas possible, et être en cohérence avec les équipements déjà présents sur le campus et gérés par SGE.

Dans les sous-stations secondaires, les régulations du réseau de chaleur AERO et des équipements présents sur le réseau secondaire des établissements, devront être séparées. Elles seront gérées par deux automates distincts (alimentation des emplacements des automates dans deux armoires séparées si possible) et cela même dans le cas où le service SGE assure la gestion et maintenance du réseau secondaire établissement. Ces automates pourront être installés dans la même armoire le cas échéant si impossibilité technique.

Le système en place aujourd'hui sur le site permet une remontée d'informations directement sur la GTC : le maître d'œuvre prévoira les équipements nécessaires pour intégrer parfaitement les nouveaux équipements sur cette supervision.

## **V. Sommaire du dossier de site.**

- ❖ [Plan réseau actuel AERO](#)
- ❖ [Plan « Reprise du réseau AERO » avec identification parcellaire.](#)
- ❖ [Schéma de principe chaufferie gaz.](#)
- ❖ [Synoptique réseau de chaleur](#)
- ❖ [Diagnostics amiante sur réseau existant.](#)