# Cahier des Clauses Techniques Particulières

## Travaux sur le réseau de chauffage et ventilation du bâtiment N au rez-de-chaussée de l'ENSTA Campus de Brest

**Lot n°5 : refonte des réseaux de chauffage et réseaux de ventilations de locaux à usage de bureau**

## Référence : 20260006-05

| | |
| --- | --- |
| Version : | V1 |
| Date : | Avril 2026 |
| Service prescripteur : | Division du Patrimoine Immobilier et de la Logistique |

**SOMMAIRE**

**1 NATURE DES PRESTATIONS ..... 3**

**1.1 Objet ..... 3**

**1.2 Contexte ..... 3**
1.2.1 Présentation de l''ENSTA Campus de Brest ..... 3
1.2.2 Le service « prescripteur » ..... 3
1.2.3 Les moyens ..... 3

**2 DESCRIPTION DES PRESTATIONS ..... 4**

**2.1 Objectifs ..... 4**

**2.2 Rappel des principaux textes réglementaires ..... 4**

**2.3 Description fonctionnelle et périmètre ..... 4**
2.3.1 Caractéristiques ..... **Erreur ! Signet non défini.**
2.3.2 Généralités concernant tous les ouvrages ..... 5
2.3.3 Etendue des prestations ..... 5
2.3.4 Sécurité ..... 7
2.3.5 Documents contractuels DOE – DIUO (certificats, PV) ..... 7
2.3.6 Garantie ..... 8

**3 ANNEXES ..... 8**

# 1 NATURE DES PRESTATIONS

## 1.1 Objet

Ce présent CCTP, Cahier des Clauses Techniques Particulières, a pour objet de définir les prestations dans le cadre de travaux sur les réseaux de chauffage et ventilation lors d'aménagement de locaux à usage de bureaux situé au bâtiment N rez-de chaussée.

Lot n°5 : refonte des réseaux de chauffage et réseaux de ventilations de locaux à usage de bureau

Le bâtiment concerné est positionné sur le plan de masse de l'école (**cf annexe 1**).

Les prestations sont à réaliser sur le site de l'ENSTA Campus de Brest (29).

## 1.2 Contexte

Parmi les toutes meilleures Ecoles d'ingénieur de France, l'Ecole Nationale Supérieure de Techniques Avancées (ENSTA), membre de l'Institut Polytechnique de Paris, est présente sur le campus de Paris-Saclay à Palaiseau ainsi que dans l'écosystème du Grand Ouest par son campus de Brest. Elle combine ainsi leurs forces et expertises, en formation et en recherche, pour relever les défis stratégiques de souveraineté dans un monde en quête de transformation et d'adaptation aux grands défis sociétaux : énergies durables, transports et mobilités, défense et sécurité, numérique, maritime, spatial, santé…

### 1.2.1 Présentation de l''ENSTA Campus de Brest

Établissement public d'enseignement supérieur et de recherche, l'ENSTA Campus de Brest dispense des formations et mène des recherches dans des domaines d'ingénierie qui requièrent une haute technicité.
L'établissement est composé de deux zones séparées par une clôture :

- La zone vie regroupant principalement l'hébergement, la maison des étudiants, le restaurant et les ateliers des services techniques ;
- La zone école regroupant principalement les bâtiments de cours, les centres de recherche et laboratoires, la zone sports, les bâtiments administratifs, des parkings et la place d'armes.
-

La prestation à réaliser concernent la zone école.

### 1.2.2 Le service « prescripteur »

Le marché est placé sous la responsabilité de la Division du Patrimoine Immobilier et de la Logistique.

### 1.2.3 Les moyens

Le titulaire mettra à disposition des moyens humains ayant une bonne connaissance réglementaire et une expérience reconnue ainsi que tous les moyens techniques nécessaires pour cette prestation.

Il est censé avoir pris parfaitement connaissance de l'affectation des divers locaux et ouvrage à réaliser, les normes, les matériaux mis en place, les accessoires seront conformes à la législation en vigueur lié à l'activité et aux prestations

# 2 DESCRIPTION DES PRESTATIONS

## 2.1 Objectifs

Il s'agit de procéder à la distribution des réseaux de chauffage et de ventilation de bureaux au bâtiment N RDC dans un cadre de rénovation d'ensemble.

Les travaux à mener sont localisés dans la zone Ecole. **cf annexe.**
Plans divers existant et projet de d'aménagement dans les documents graphiques.**cf annexe.**

**Objectifs à atteindre:**

**3** - Réalisation d'une installation d'éclairage de prises de courants et une distribution de points réseaux informatiques conforme à la réglementation NF C15-100 et sécurité incendie en ERP**.**

1- Maintenir la sécurité avec le travail en site occupé.

## 3.1 Rappel des principaux textes réglementaires

Les ouvrages du présent lot seront exécutés selon l'ensemble des normes, règlements et DTU en vigueur à la date de la remise de l'offre, et notamment :

- Les normes françaises NF et européennes EN,
- Le Code de la Construction et de l'habitation,
- Le Code l'Urbanisme,
- Le Code du Travail,
- Le Code de l'Environnement,
- Le règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux recommandations aux ERP (établissements recevant du public),
- Le NRA (nouvelle réglementation acoustique), arrêtés du 28/10/1984,
- Tout autre Code, norme ou recommandations applicable aux présentes prestations,
- Décret 2000-1153 du 29/11/2000 « caractéristiques thermiques des constructions).
- Les règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.
- Les règles de l'art et de bonne exécution

## 3.2 Description fonctionnelle et périmètre

Le site de l'école est en fonctionnement normal (activités d'enseignement et recherche dans les deux zones concernées) :

- le travail se fera en **« site occupé »** avec l'isolation du chantier par rapport au public.

Le bâtiment N est classé en ERP de **type R de 5ème catégorie.**

A titre indicatif, la surface au sol est d'environ :**400 m2**. Rdc zone concerné

Le titulaire est réputé avoir pris connaissances des lieux et de tous éléments afférents à l'exécution des travaux.

### 3.2.1 Généralités concernant tous les ouvrages

Les soumissionnaires devront intégrer toutes les hypothèses concernant la définition, la fabrication et la mise en œuvre des ouvrages et notamment :

- La réglementation et l'exploitations des installations électriques par rapport aux sollicitations,
- Les performances énergétiques.

### 3.2.2 Etendue des prestations

**Les ouvrages comprennent les travaux suivants (les marques et types sont donnés à titre indicatifs pour répondre aux objectifs cités au 2.1, les propositions techniques équivalentes seront acceptables) :**

**Réseau de ventilation.**

-La prise en compte des réseaux de ventilations existants (bureaux et rejet groupe VMC
-Le groupe de rejet de VMC existant est situé en facade SUD du batiment N en N06. (voir plan).
-L'objectif est de réaliser une installation de ventilation mécanique controlé simple flux.
-Les locaux à ventiler auront pour usage les fonctions de bureaux et salle de pause.
-Les gaines de ventilation défileront en faux plafond.
-Le dimensionnement du groupe de ventilation sera à confirmer en adéquation avec le groupe présent.
-Un report d'alarme technique de dysfonctionnement du groupe sera réaliser (disjonction, pressostat).A connecter à centrale d'alarme WAGO I/O en sous-Station M05.
Le réseau de ventilation se décomposera tel que ci-dessous.
- 1 bouche d'extraction d'air par bureau et locaux calibrer à selon 25m3/h par usager.
  1 personne 25m3/h,
  2 personnes 50m3/h,
  3 personnes 75m3/h….
-Extraction salle de pause 12 personnes (300m3/h).

Les bouches d'extraction seront du type autoréglable, dimensionnées en fonction du renouvellement d'air réglementaire. Caractéristiques :

- Construction : Bouche d'extraction autoréglable - Plage de fonctionnement 50 - 160 Pa
- Finition : Grille amovible.
- Accessoires : y compris manchette de fixation et joint
- Débit selon plans
- Type : Alizé S de marque France AIR ou techniquement équivalent

- Bouche autoréglable certifiée selon CSTB

**Réseau de Chauffage.**

Le réseau de chauffage du bâtiment N du RDC et étage est issu d'un départ régulé par la sous-station se situant au bâtiment M en M03.
Cette même sous station est alimenté par un échangeur thermique à plaque par un départ constant venant du local technique du Réseau de chauffage Urbain situé en terrasse du bâtiment E
.
L'objectif de ce projet est de redisposer des moyens de chauffage par bureaux, salle de pause, et circulations.

L'entreprise chiffrera dans ce poste l'ensemble des travaux de restructuration des réseaux de chauffage par radiateurs existants dans les zones restructurées. Ce poste comprendra la dépose, le déplacement et la reprise des raccordements aux réseaux de chauffage des radiateurs existants (suivants plans DCE) Tous les accessoires nécessaires à l'isolation, l'équilibrage, les purges, les vidanges de ces réseaux seront prévues.

Dimensionnement des réseaux « radiateurs » : Delta t = 20°C (régime 80/60°C) Le raccordement sur le réseau existant sera équipé de vannes d'isolement. Depuis le raccordement sur les réseaux existants, les réseaux à créer seront réalisés en tube cuivre écroui, ou multicouche sertit, cheminant horizontalement en apparent en plinthe des locaux. Tous les accessoires nécessaires à l'isolation, l'équilibrage, les purges, les vidanges de ces réseaux seront prévues.

Tous les radiateurs existants et conservés dans les zones restructurées seront remis en état. Le présent lot devra réaliser les opérations suivantes au niveau de chaque radiateur : - dépose du radiateur - dépose de la robinetterie, du té du réglage et du purgeur - nettoyage et rinçage du radiateur - dépose et remplacement de tous les accessoires (bouchon, etc…) - remplacement de la robinetterie, du té du réglage et du purgeur (pour mémoire) - pose du radiateur à son nouvel emplacement, y compris scellement des consoles de fixations et toutes sujétions de « finition soignée » de cet ouvrage La fixation du radiateur devra être ancrée dans la structure.

Les radiateurs « eau chaude » à rajouter seront alimentés par le réseau "radiateurs" existant (régime de fonctionnement 80/60°C). Ils seront de type "radiateur panneau acier simple" de marque FINIMETAL type REGGANE ou équivalent, montés sur consoles murales. Les radiateurs seront de types "horizontaux" ou "verticaux" au choix de l'architecte, en fonction de l'implantation et de l'encombrement de l'appareil. Chaque radiateur comportera : - un robinet thermostatique à tête inviolable - un té de réglage - un purgeur à clé accessible par une clé spéciale.

Chaque radiateur comportera :
- un robinet thermostatique à tête inviolable
- un té de réglage

- un purgeur à clé accessible par une clé spéciale.

Ils seront sélectionnés sur la base des émissions normalisées. Régime de fonctionnement : 80/60°C. Nota important : Les robinets thermostatiques seront posés dans le prolongement du radiateur (non saillant de l'émetteur) pour éviter tout choc de fauteuil roulant, chariot de ménage, etc…

**Production Eau Chaude Sanitaire.**

-Fourniture et installation d'un meuble évier cuisine mélaminé blanc avec évier inox 1 bac avec desserte. Dimensions 120*60cm 2 portes
-Fourniture et raccordement un robinet mitigé à bec bas.
-Raccordement de l'évacuation des eaux usées en N018.
-Evacuation vers N017 à créer.
-Fourniture et raccordement d'un cumulus électrique ECS 50L en N018.
-Point d'alimentation eau froide à récupérer en N017 (cuivre ou multicouche).

### 3.2.3 Sécurité

Toutes les mesures liées à la sécurité seront prises sur le chantier face aux risques liés aux travaux en élévation et aux travaux à mener en « site occupé ». Les effectifs du campus de Brest peuvent atteindre 1000 personnes selon la période de l'année (environ 700 élèves et 300 personnels).

Les moyens appropriés seront prévus par le titulaire, pour assurer la sécurité du personnel de chantier et des personnes sur le site de l'établissement (personnels, étudiants, etc..) au voisinage tant en ce qui concerne les matériels de manutention, levage, exécution et tous dispositifs oeuvrant sur le chantier ainsi qu'en rapport avec les produits utilisés sur chantier.

NETTOYAGE DU CHANTIER :
Le chantier sera maintenu propre pendant toute la durée des travaux. L'entrepreneur titulaire devra débarrasser ses gravats ou emballages et nettoyer le chantier en fin des travaux selon un plan type Plan d'élimination et de valorisation des déchets (PEVD) ou schéma d'organisation et de gestion des déchets SOGED à transmettre dans son offre.

Tous les déchets, chutes, gravats, emballages, etc …provenant des travaux du présent marché seront évacués **au fur et à mesure** des prestations. L'utilisation éventuelle d'une benne sera à la charge du titulaire au titre de ce marché. Le titulaire procèdera, avec la présence d'un membre des services techniques, à une inspection de zones en fin de chantier pour vérifier l'évacuation et le nettoyage.

### 3.2.4 Documents contractuels DOE – DIUO (certificats, PV)

L'entreprise devra fournir en fin de chantier tous les dossiers :

- De recollement des dossiers d'ouvrages exécutés DOE : 1 exemplaire informatique de type CD en format dwg pour les plans, en format pdf pour les notices techniques et 1 exemplaire papier,
- D'intervention ultérieure pendant l'utilisation de l'ouvrage,
- La liste des principaux fournisseurs (nom et adresse),

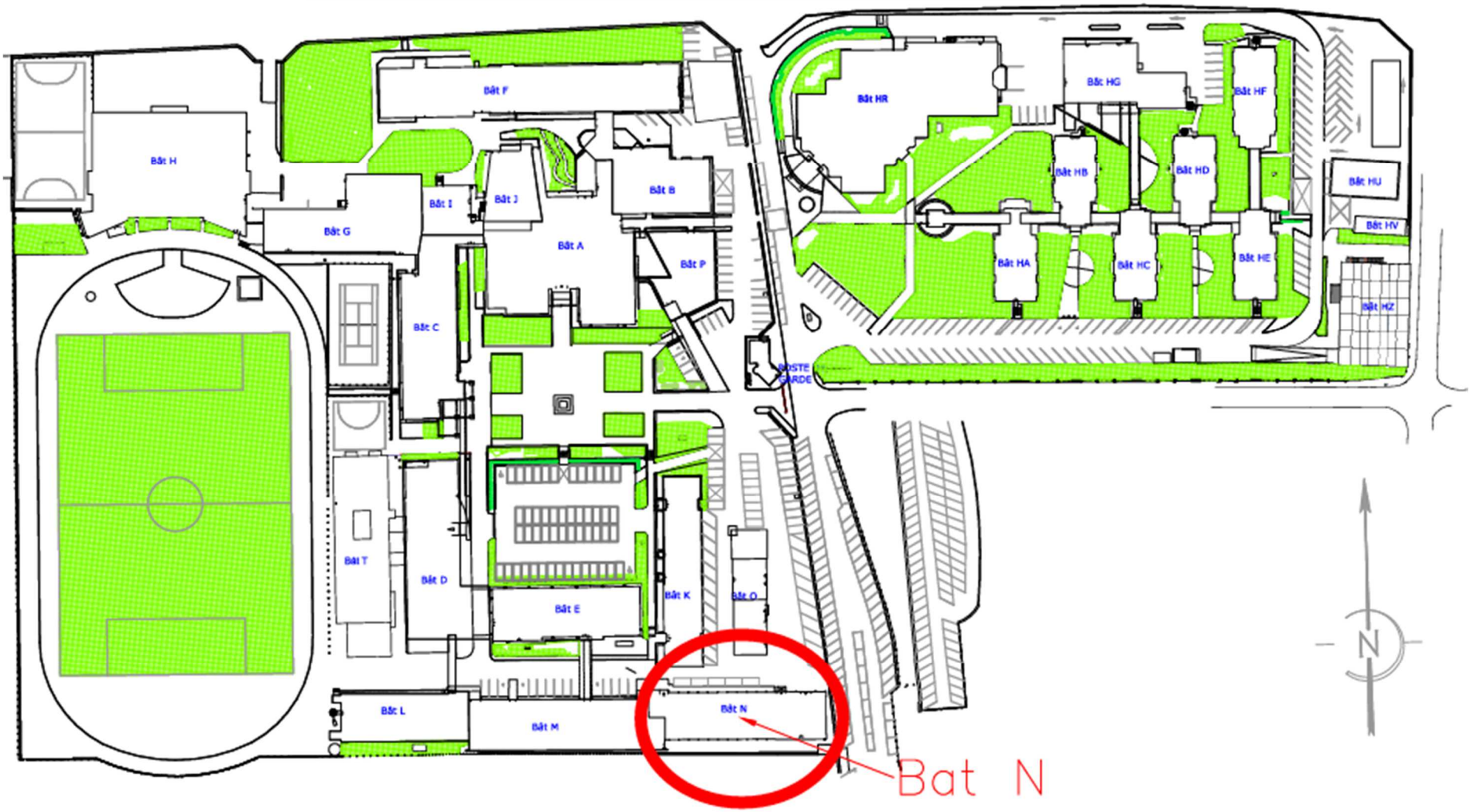
### 3.2.5 Garantie

L'attention est apportée sur l'exigence de garantie décennale qui prendra date dès achèvement et remise des documents justificatifs, conformément à la loi (date de réception définitive).

# 4 ANNEXES

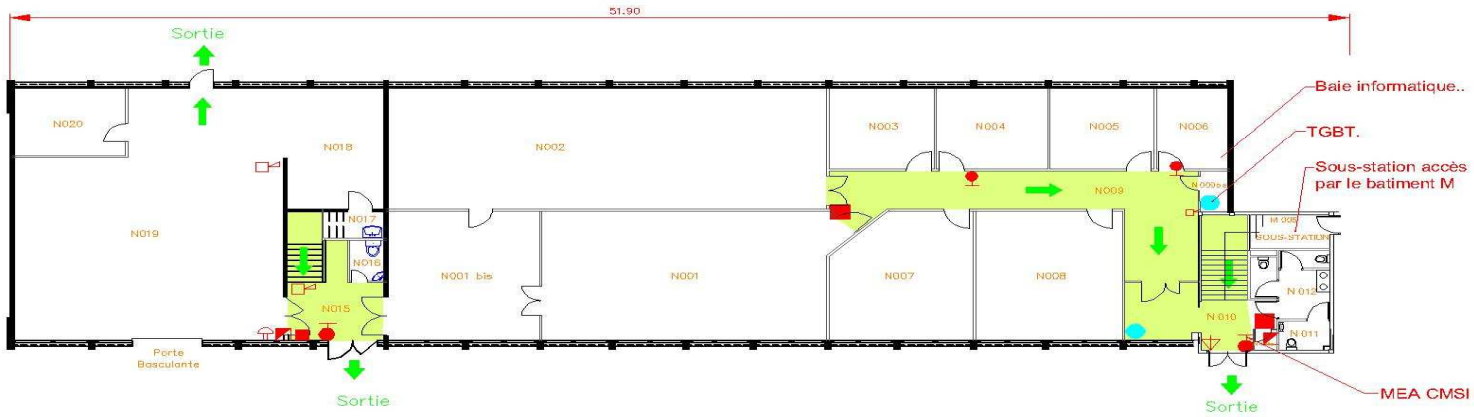
- Plan de masse et localisation des zones de travaux,
- Plan de l'existant avant-projet.
- Plans du projet. (RDC et N+1)

# Annexe 1 – plan de masse et localisation de la zone de travaux

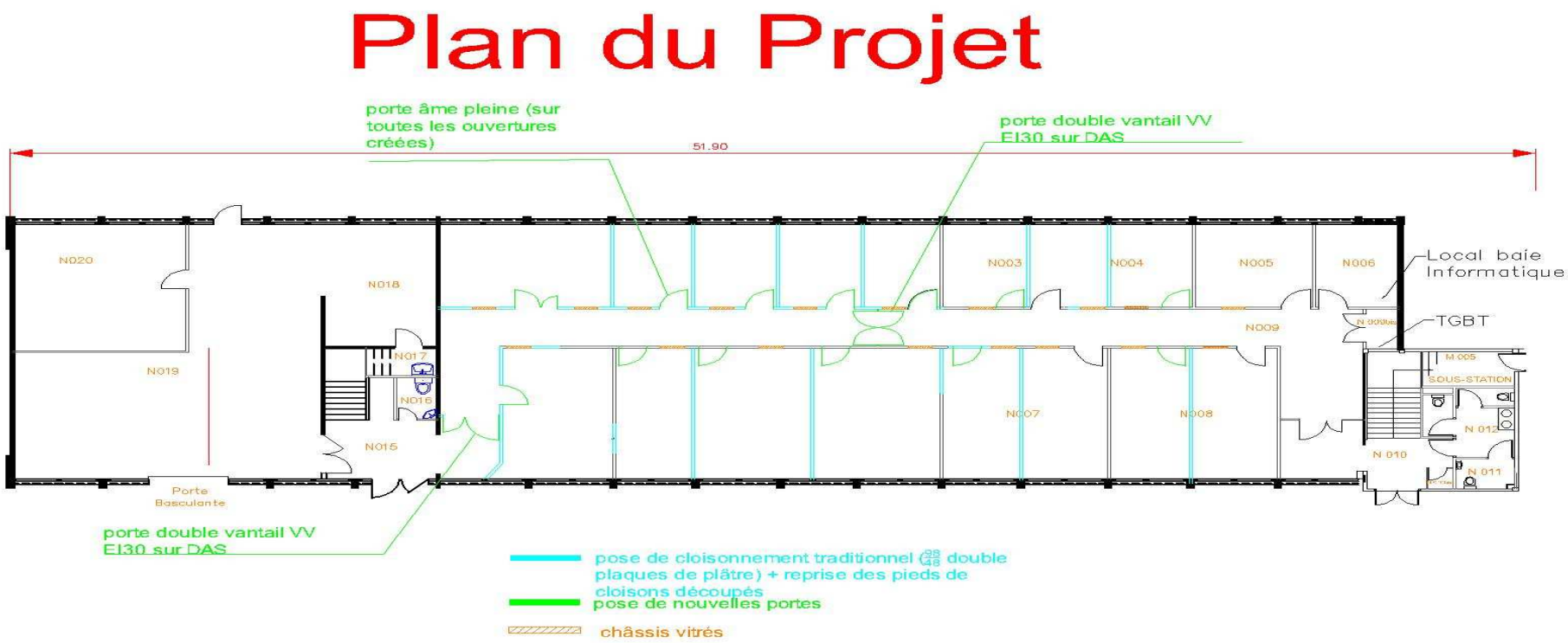


## Annexe 2 – plan de masse de l'existant.

# Plan Bat N avant projet.



## Annexe 3– plan de masse du projet.RDC



## Annexe 4–plan de masse du projet.N+1.

