



TERRITOIRE D'ENERGIE LOIRE-ATLANTIQUE – TE 44

Réhabilitation thermique et fonctionnelle du siège social

Orvault (44)

Programme Technique Détaillé

Février 2024

SOMMAIRE

1 - Préambule	6
2 - Contexte de l'étude	9
3 - Conception générale et ambiance	12
3.1 - CONCEPTION GENERALE	13
3.2 - AMBIANCE ET QUALITE DE VIE	14
4 - Les Données	15
4.1 - LE TERRAIN D'IMPLANTATION	16
4.1.1 - Situation géographique et contexte urbain ou environnemental	16
4.1.2 - Unité foncière	17
4.1.3 - Terrain d'étude	17
4.1.4 - Le terrain d'étude dans son environnement immédiat	18
4.1.5 - Bâtiments construits sur le site	21
4.1.6 - Accès, clôtures, cheminements, stationnement et flux	21
4.1.7 - Levé topographique et de l'existant	24
4.1.8 - Caractéristiques géotechniques du terrain	24
4.1.9 - Climatologie	24
4.2 - LE BATI EXISTANT	26
4.2.1 - Etat des lieux du bâti existant	26
4.2.2 - Synthèse des différents rapports techniques et réglementaires	27
4.2.3 - Mode de production énergétique	29
4.2.4 - Courants faibles	29
4.3 - DIAGNOSTICS D'USAGE.....	30
4.3.1 - Relevé de l'occupation des locaux	30
4.3.2 - Organisation générale des locaux	36
4.3.3 - Effectifs du siège de TE 44	36
4.3.4 - Fonctionnements et dysfonctionnements	37
5 - Les contraintes	40
5.1 - LES CONTRAINTES D'URBANISME.....	41
5.1.1 - Caractéristiques de la zone UEm du PLUM	41
5.1.2 - Les servitudes d'utilité publique	41
5.1.3 - Les servitudes de droit privé	42
5.1.4 - Autres règles applicables au site	42

5.2 - LES CONTRAINTES LIEES AUX RESEAUX	43
5.2.1 - Localisation des réseaux publics	43
5.2.2 - Localisation des réseaux privés	43
5.3 - RISQUES MAJEURS NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	44
5.3.1 - Séisme	44
5.3.2 - Retrait gonflement des argiles	44
5.3.3 - Radon	44
5.3.4 - Présence de canalisations de transport de matières dangereuses	44
5.3.5 - Risque de pollution des sols a proximité	44
5.4 - RAMASSAGE DES ORDURES MENAGERES ET DECHETS D'ACTIVITE	44
5.4.1 - Ramassage des ordures ménagères	44
5.4.2 - Déchets d'activité	44
6 - Les besoins	45
6.1 - METHODOLOGIE.....	46
6.2 - EXPRESSION DES PRINCIPAUX ENJEUX	46
6.2.1 - Dysfonctionnements majeurs	46
6.2.2 - Vers une nouvelle organisation des espaces de travail	46
6.2.3 - Performance énergétique et exemplarité	48
6.3 - LES BESOINS A SATISFAIRE	49
6.4 - LES ESPACES PARTAGES	50
6.5 - LES ESPACES DE REUNION	54
6.6 - LES POSTES DE TRAVAIL.....	57
6.7 - LES ESPACES DE L'AMF.....	61
6.8 - LES ESPACES DE STOCKAGE ET TECHNIQUES	64
7 - Les exigences opérationnelles	66
7.1 - UN PROJET DECLINE EN 3 HYPOTHESES	67
7.1.2 - Locaux hors du périmètre d'intervention	68
7.1.4 - Une tranche ferme	69
7.1.5 - tranches optionnelles	71
7.2 - UN PROJET EN SITE OCCUPE	73
7.3 - DEFINITION D'UNE DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE	73
7.3.1 - Profil environnemental	73
7.3.2 - Objectifs énergétiques	74
7.4 - LES EXIGENCES DU MAITRE D'OUVRAGE	75
7.4.1 - Exemplarité énergétique	75

7.4.2 - <i>Sobriété financière</i>	76
7.4.3 - <i>Augmenter la capacité d'accueil</i>	77
7.5 - PLANNING PREVISIONNEL	78
7.6 - ENVELOPPE FINANCIERE	78
7.7 - REGLEMENT DE SECURITE CONTRE L'INCENDIE	78
7.8 - TEXTES REGLEMENTAIRES	78
8 - Les exigences techniques générales	79
8.1 - INTRODUCTION ET EXIGENCES PARTICULIERES DU MAITRE D'OUVRAGE	80
8.2 - OBJECTIFS PARTICULIERS	81
8.2.1 - <i>Chantier à faibles nuisances</i>	81
8.2.2 - <i>Limites de prestations</i>	81
8.2.3 - <i>Durabilité</i>	81
8.2.4 - <i>Flexibilité dans l'évolution des locaux</i>	81
8.2.5 - <i>Maintenance</i>	82
8.2.6 - <i>Sécurité incendie</i>	83
8.2.7 - <i>Sécurité des personnes</i>	83
8.2.8 - <i>Protection contre l'effraction</i>	84
8.2.9 - <i>Isolation thermique</i>	85
8.2.10 - <i>Confort acoustique</i>	85
8.2.11 - <i>Qualité de l'éclairage</i>	87
8.2.12 - <i>Confort d'été – Confort d'hiver</i>	87
8.2.13 - <i>Protection contre la foudre</i>	87
8.3 - GENERALITES RELATIVES AU CLOS COUVERT DU BATIMENT.....	88
8.3.1 - <i>Structure</i>	88
8.3.2 - <i>Couverture</i>	88
8.3.3 - <i>Façades</i>	89
8.3.4 - <i>Menuiseries extérieures</i>	89
8.4 - GENERALITES RELATIVES AU SECOND ŒUVRE.....	90
8.4.1 - <i>Plomberie - Sanitaire</i>	90
8.4.2 - <i>Electricité – Courants forts</i>	92
8.4.3 - <i>Electricité – Courants faibles</i>	94
8.4.4 - <i>Alarmes</i>	95
8.4.5 - <i>Contrôle d'accès</i>	95
8.4.6 - <i>Ventilation - Chauffage - Climatisation</i>	96
8.4.7 - <i>Gestion Technique du Bâtiment</i>	98

8.4.8 - Menuiseries intérieures	98
8.4.9 - Cloisonnement - Doublage	99
8.4.10 - Revêtements	100
8.4.11 - Fermetures extérieures – Protection solaire - Occultation	101
8.4.12 - Ascenseur	102
8.4.13 - Serrurerie - Quincaillerie	102
8.4.14 - Signalétique	102
8.5 - GENERALITES RELATIVES AUX AMENAGEMENTS EXTERIEURS	103
8.5.1 - Autres	103
9 - Les exigences techniques par famille de locaux	104

1 - Préambule

Préambule

Dans un contexte de croissance de ses effectifs, TE44 a souhaité analyser les perspectives permettant de passer de 35 collaborateurs en 2013 à 150 en 2030 dans les bureaux du siège actuel et par conséquent, de limiter l'impact carbone de travaux d'aménagement.

Le taux d'occupation des bureaux avec le télétravail et les déplacements a permis d'envisager cette possibilité en analysant l'optimisation des surfaces. A ce jour, TE44 loue un plateau supplémentaire dans un bâtiment à proximité du siège dont le bail, qui prend fin en juin 2024, ne sera pas prolongé.

Dans cet objectif, TE44 a confié à AMOFI une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour engager un travail de concertation et d'échange avec la maîtrise d'ouvrage et les utilisateurs.

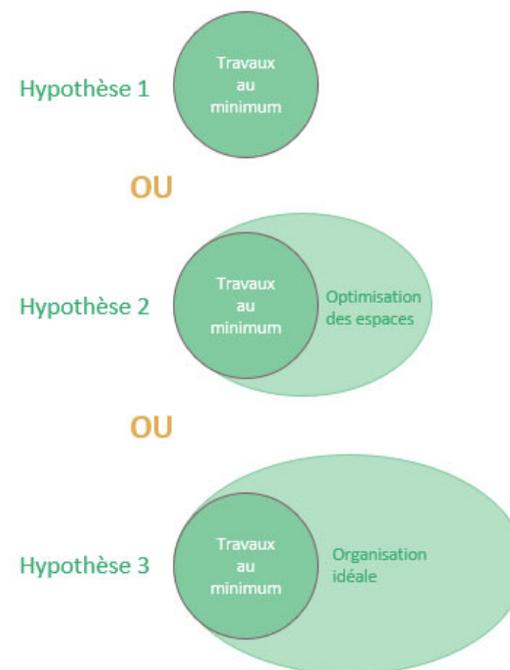
Cette mission consiste notamment en la rédaction du Programme Technique Détaillé en vue d'une réhabilitation thermique et fonctionnelle du siège de TE44.

Les études de maîtrise d'œuvre jusqu'à l'APD ont pour objectif d'explorer trois hypothèses de réhabilitation :

- **Hypothèse 1** : les travaux a minima permettant d'accueillir l'ensemble des effectifs sur un seul site et les travaux de réfection de la ventilation et du chauffage ;
- **Hypothèse 2** : les travaux de l'hypothèse 1 + l'optimisation des espaces existants pour améliorer le confort des collaborateurs ;
- **Hypothèse 3** : les travaux de l'hypothèse 1 + les travaux correspondant à l'organisation idéale répondant à l'ensemble des besoins.

A l'issue de l'APD, le Maître d'ouvrage choisira un bouquet de travaux à réaliser suivant les différentes hypothèses qui auront été explorées au cours des études (hypothèse 1 ou 2 ou 3).

Dans le cadre du concours de maîtrise d'œuvre, il est **demandé aux équipes de travailler sur l'hypothèse 3.**



Trois hypothèses

Le contrat de maîtrise d'œuvre est ainsi organisé en une tranche ferme et deux tranches optionnelles.

La tranche ferme concerne :

- Les études jusqu'à l'APD des 3 hypothèses + les études du PRO jusqu'aux travaux de l'hypothèse 1.

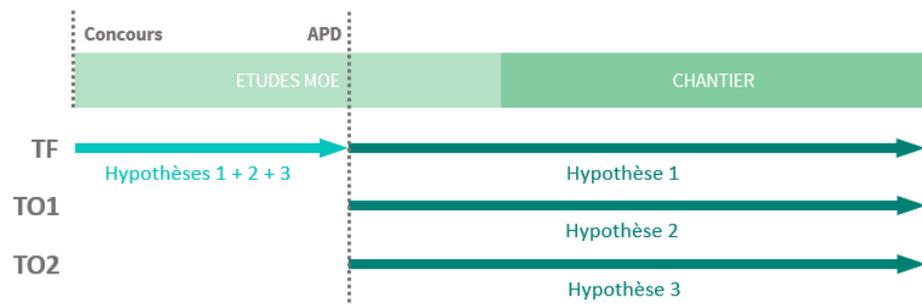
La tranche optionnelle 1 concerne :

- Les études du PRO jusqu'aux travaux de l'hypothèse 2.

La tranche optionnelle 2 concerne :

- Les études du PRO jusqu'aux travaux de l'hypothèse 3.

A noter qu'aucune des tranches optionnelles pourrait être affermie et qu'il ne pourra être affermi que l'une ou l'autre des tranches optionnelles.



Organisation des tranches ferme et optionnelles

Le présent document intitulé « Programme Technique Détaillé » a été rédigé sur la base de l'hypothèse 3.

Une mise à jour du programme sera rédigée à l'issue des études APD en fonction des choix définitifs du maître d'ouvrage.

Le document se décompose en 9 parties réparties ainsi :

1. Préambule
2. Contexte de l'étude
3. Conception générale et ambiances
4. Les données,
5. Les contraintes,
6. Les besoins,
7. Les exigences opérationnelles,
8. Les exigences techniques générales,
9. Le cahier des fiches techniques.

A noter que le cahier des fiches techniques est un document à part permettant la lecture simultanée de la fiche technique et du tableau des besoins.

2 - Contexte de l'étude

Contexte de l'étude

TE44, c'est quoi ?

Territoire d'Énergie Loire-Atlantique – TE44, ex-SYDELA (Syndicat Départemental d'Énergie de Loire-Atlantique), est un syndicat mixte qui regroupe 180 communes et 14 intercommunalités du département de la Loire-Atlantique. Il est l'acteur public référent des énergies au service des collectivités de Loire-Atlantique. Il accompagne ses collectivités adhérentes dans la transition énergétique du territoire (énergies renouvelables, maîtrise de l'énergie, mobilité) et intervient sur les réseaux de distribution publique d'énergie électrique, l'éclairage public et le génie civil des réseaux téléphoniques.

Au 1er novembre 2023, TE44 employait 108 agents, répartis au sein de 3 grandes directions :

- Direction administrative, finances et informatique,
- Direction de la transition énergétique,
- Direction des activités opérationnelles.

Il est à noter que TE44 héberge également dans ses locaux 2 entités partenaires :

- La SEM ENR44 dont elle est actionnaire (8 agents en novembre 2023),
- L'Association départementale des Maires de la Loire Atlantique – AMF 44 (3 agents en novembre 2023).

Le siège social de TE44

Les effectifs de la structure ont fortement évolué ces dernières années, en raison du développement de son activité de conseil auprès des collectivités locales de la Loire-Atlantique. Une projection a été établie et arrêtée par TE44 avec un maximum de 150 personnes à accueillir en 2030 (y compris

ceux de la SEM, de l'AMF44 et les éventuels prestataires extérieurs). Dans ce contexte, le siège social actuel, construit et aménagé en 2013 lorsque TE44 accueillait 35 collaborateurs n'est plus adapté.

Comment accueillir 150 collaborateurs ?

Partant de ce constat, TE44 s'est engagé dans une réflexion sur l'adaptation/adaptabilité de ses locaux aux besoins des services, des collaborateurs, et dans une perspective de minimiser l'impact énergétique et écologique de ses activités.

Une mission de programmation a été initiée début 2023, avec AMOFI, afin de réfléchir concrètement et sur la base de l'expression des besoins avec les instances salariales et décisionnelles sur les façons d'aborder cette évolution : nouvelle organisation de travail, réagencement et réorganisation des plateaux de bureaux, définition des typologies de bureaux et des espaces de travail (libre, attitré, isolé, collaboratif), besoin de temps et de lieux de convivialité et de regroupement, confort et bien-être au travail, etc...

A cette réflexion prospective s'est doublée une analyse technique du bâtiment : bien que relativement récent, l'immeuble présente bon nombre de dysfonctionnements à l'usage, en confort thermique en particulier (inconfort d'été, chauffage défaillant, ventilation bruyante).

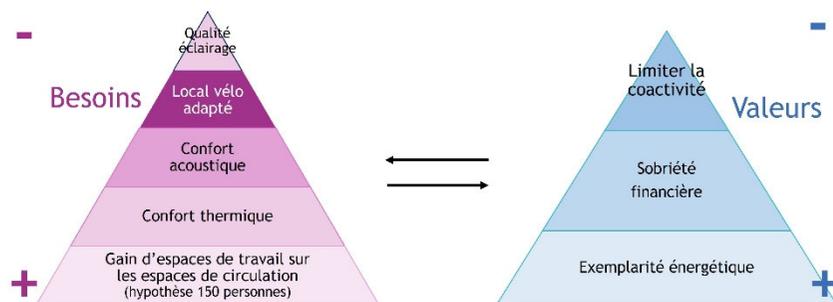
Ces éléments, intégrés à la réflexion programmatique, ont ainsi abouti à la définition des valeurs et des besoins de TE44, et conclu à la nécessaire réhabilitation du siège sous l'aune des ambitions plus larges de TE44 : sobriété financière et efficacité énergétique.

TE44 démonstrateur de sobriété et d'efficacité

Dans ses réflexions, TE44 a abouti à la conclusion d'être démonstrateur dans la sobriété (rester dans les locaux actuels en adoptant un mode de travail en bureaux libres (flex-office) pour tout le personnel et viser un investissement

à la juste mesure et l'efficacité (améliorer le confort tout en adaptant l'usage à la flexibilité des modes de travail, et maintenir l'activité sur site en minimisant la nuisance de travaux importants) en poussant ainsi l'exemplarité à son propre patrimoine.

C'est dans cette dimension qu'a ainsi été établi une approche et un programme de réhabilitation thermique et fonctionnelle qui placent au cœur du projet les valeurs fortes de TE44 :



Pyramide des besoins et des valeurs pour le projet du siège de TE44 - Source TE44

Désormais, et afin de poursuivre ce travail itératif, TE44 souhaite être accompagné d'une équipe de concepteurs qui réunisse toutes les compétences nécessaires à la poursuite de cette démarche en vue de la nécessaire adaptation technique et fonctionnelle de son siège social.

Accompagner TE44 dans la réflexion

Dans un souci de sobriété globale et de qualité pour ses collaborateurs, TE44 a entamé une réflexion qui doit se vérifier avec une définition plus précise du projet tout en maintenant les objectifs.

Cette ambition se traduit à travers une mise en œuvre privilégiant une base importante de réhabilitation thermique (remplacement des équipements techniques : CTA, Chauffage par géothermie, traitement des ouvrants ou

parois défailants, etc...) et fonctionnelle (nouvel espace de convivialité, optimisation d'espaces libres ou inutilisés).

Cette base pourra s'accompagner d'une réhabilitation et d'un réagencement en profondeur (décloisonnement, création d'open-space et de salles de réunion type box, réagencement) sur tout ou partie du bâtiment.

A ce titre, , une attention particulière dans la conception est attendue au titre du phasage des travaux (tant d'un point de vue technique que que d'un point de vue gestion du site occupé et des usagers).

3 - Conception générale et ambiance

3.1 - CONCEPTION GENERALE

Aujourd'hui les bureaux sont sous-occupés et l'éloignement de certaines équipes distend les liens collaboratifs. Ces composantes ne favorisent pas l'attractivité des bureaux et du site en général.

Les verbatim principaux issus des différents échanges sont présentés ci-dessous.



Les bureaux sont vides.

Un cadre agréable, verdoyant, qui confirme le choix de rester.* *On n'est pas exemplaire.*
Il manque des espaces visio.
Il manque des petites salles de réunions (3-4).

Être séparé dans deux bâtiments ça casse les liens. *L'espace de convivialité est agréable.*



A l'issue des échanges et de la concertation menée, l'ambition du projet est d'être :

Créateur de liens autour de l'espace de convivialité, à la fois entre les équipes pour permettre l'échange formel et informel pendant le temps du travail et dans les temps de pause et de détente.

Amplificateur de collaborations interservices avec des espaces de réunions et de travail adaptés et des aménagements qui permettent des temps de collaborations.

Qualitatif et facile au quotidien, qui soit adapté aux pratiques actuelles, qui permette de disposer des bons outils tout en étant attentif à l'ergonomie du travail, à la qualité de la lumière et de l'acoustique avec des espaces soignés.

Equitable dans l'attention donnée à chacune des situations de travail en privilégiant l'attention portée aux différents usages plutôt qu'aux statuts des collaborateurs.

Sobre sur tous les plans (aménagement, équipement, image) avec des choix rationnels qui ne conduisent pas une « consommation » de l'espace, de l'énergie qui soit disproportionnée mais à une approche juste et ajustée aux besoins de TE44 pour exécuter ses missions.

Exemplaire pour donner envie et montrer le champ des possibles en expérimentant la mise en place de solutions novatrices ou simples et courantes en intégrant les données environnementales et de qualité des espaces de travail, en mettant en œuvre des solutions techniques offrant de nouvelles perspectives énergétiques et en hiérarchisant les interventions en fonction du contexte (enveloppe, orientation...).

Au sein d'un cadre vert en facilitant le lien vers les extérieurs et intégrer les espaces extérieurs comme une donnée du bâtiment.

Démonstrateur de solutions techniques en ressources d'énergie renouvelable par la géothermie et sur une recherche **d'efficacité énergétique**.

3.2 - AMBIANCE ET QUALITE DE VIE

Le bâtiment accueillera l'ensemble des collaborateurs de TE44, ceux de la SEM44 et de l'Association des Maires de France 44 (AMF44).

Si les locaux de la SEM44 sont confondus avec les locaux de TE44, les locaux de l'AMF44 sont distincts et devront être identifiables.

Le concept retenu par le maître d'ouvrage est le bureau non attribué, néanmoins, le bâtiment accueillera 150 postes de travail correspondant à la totalité des effectifs.

Cet environnement en poste de travail non attribué devra être accueillant dans son ensemble et permettre à chacun de trouver sa place au quotidien en ne faisant pas de différence de traitement sur la qualité des espaces.

Pour optimiser l'espace et ne pas avoir le sentiment de bureaux vides, il a été envisagé 3 typologies de postes de travail qui devront être réparties dans le bâtiment.

Pour éviter les trop grands open-space et bien répartir les espaces de travail collectifs, les espaces de travail seront ponctués de salles de réunion.

Un éclairage naturel et des dispositions d'éclairage et d'acoustique adaptées améliorant le confort devront être proposées.

4 - Les Données

4.1 - LE TERRAIN D'IMPLANTATION

4.1.1 - SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CONTEXTE URBAIN OU ENVIRONNEMENTAL

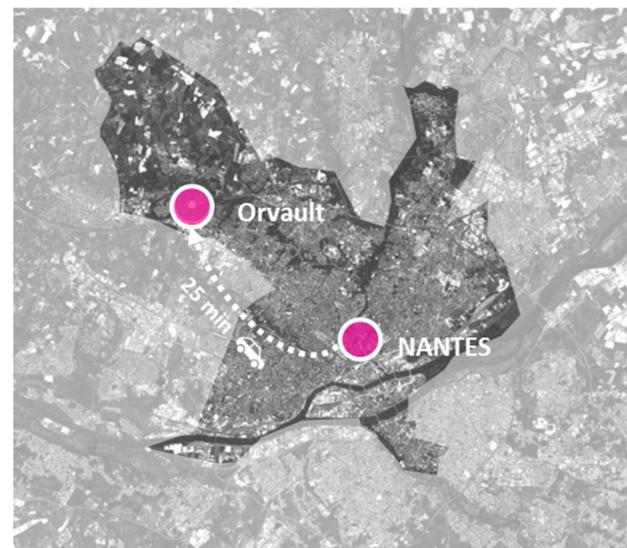
Le bâtiment du siège de TE 44 se situe sur la commune d'Orvault à proximité du périphérique et au sein de la ZAC du Bois Cesbron.

Orvault est une commune de la métropole Nantaise, limitrophe avec Nantes au Nord. La ville s'urbanise de façon significative entre les années 50 et 70 pour faire face à l'explosion démographique tout en conservant une activité agricole dynamique.

La ZAC du Bois Cesbron est un aménagement à l'initiative de Nantes Métropole qui s'étend sur 16ha dans un ensemble paysager et boisé. La ZAC a été aménagée entre 2003 et 2019 pour accueillir des PME, PMI et des activités tertiaires. Son implantation en lisière de périphérie la rend très accessible par les axes routiers.

Cette accessibilité est un atout pour les collaborateurs de TE44 qui sont amenés à se déplacer auprès de communes qui ne sont pas toutes desservies en transport en commun.

Le bâtiment acquis par TE44 a été livré et aménagé en 2013.



Plan de situation Orvault / Nantes (Source : Géoportail)

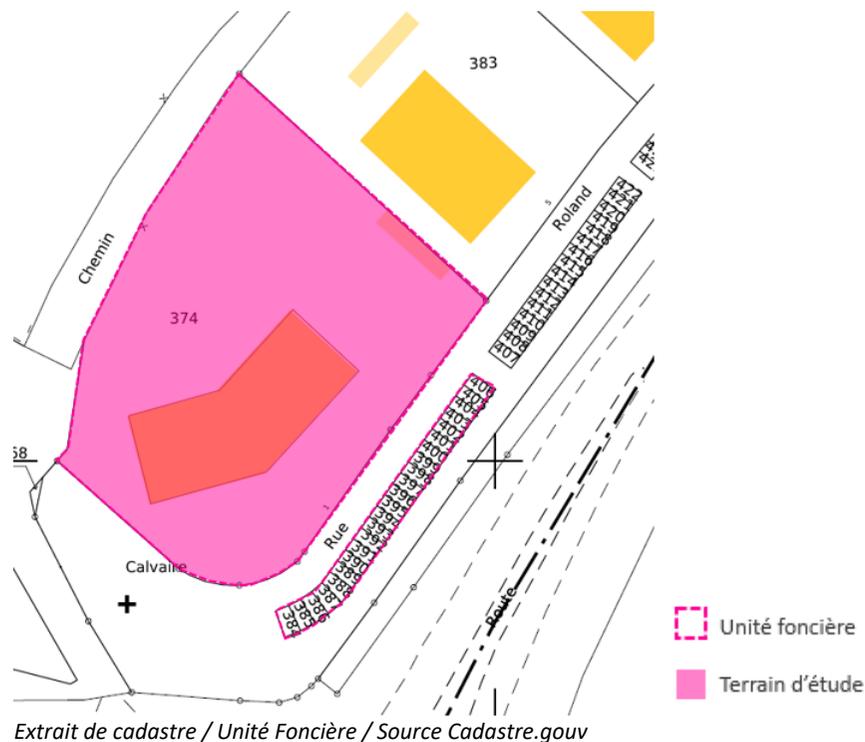


TE44 et le centre-ville d'Orvault (Source : Géoportail)

4.1.2 - UNITE FONCIERE

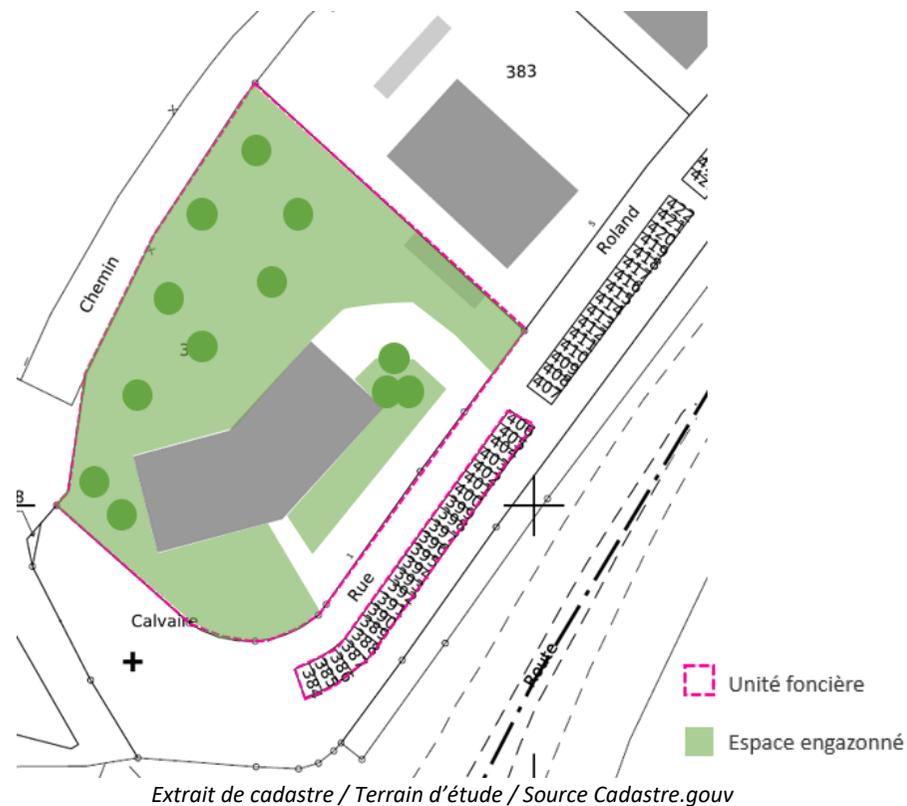
L'unité foncière du site de TE44 se compose d'une parcelle principale sur laquelle est construite le bâtiment du siège et de plusieurs parcelles correspondant à des places de stationnement dont les références sont les suivantes :

- Section 000 BS 374 d'une surface de 4250 m² ;
- Section 000 BS 384 à 406 totalisant environ 300 m²



4.1.3 - TERRAIN D'ETUDE

Le terrain d'étude se concentre sur la parcelle bâtie, les parcelles liées au stationnement ne sont pas concernées par le présent programme.



4.1.4 - LE TERRAIN D'ETUDE DANS SON ENVIRONNEMENT IMMEDIAT

4.1.4.1 - Contexte urbain immédiat

La ZAC du Bois Cesbron est implantée au cœur de plusieurs zones d'activités aménagées de part et d'autre du périphérique nantais.

Ces zones d'activités et axes routiers sont entourées d'espaces verts plus ou moins boisés, témoin du passif boisé de ce territoire.

Ces espaces verts se constituent comme une limite entre les zones d'activités au sud et les zones pavillonnaires au nord. La zone pavillonnaire se compose essentiellement de maisons individuelles d'un à deux étages et est dotée d'une dynamique commerciale à son échelle car le centre-ville est un peu plus au nord.

4.1.4.2 - Dynamique du quartier

Le terrain d'étude se trouve au cœur de zones d'activités, ce qui permet de le considérer comme un quartier dynamique mais une dynamique qui se limite majoritairement à des activités tertiaires à l'exception de la salle de l'Odysée qui crée une animation culturelle.

Un circuit de randonnées pédestre chemine par les espaces boisés et borde la ZAC.

En ce qui concerne les mobilités à l'échelle du quartier, la ligne de bus 89, assure la correspondance au centre-ville de Nantes via le tram à Beauséjour.

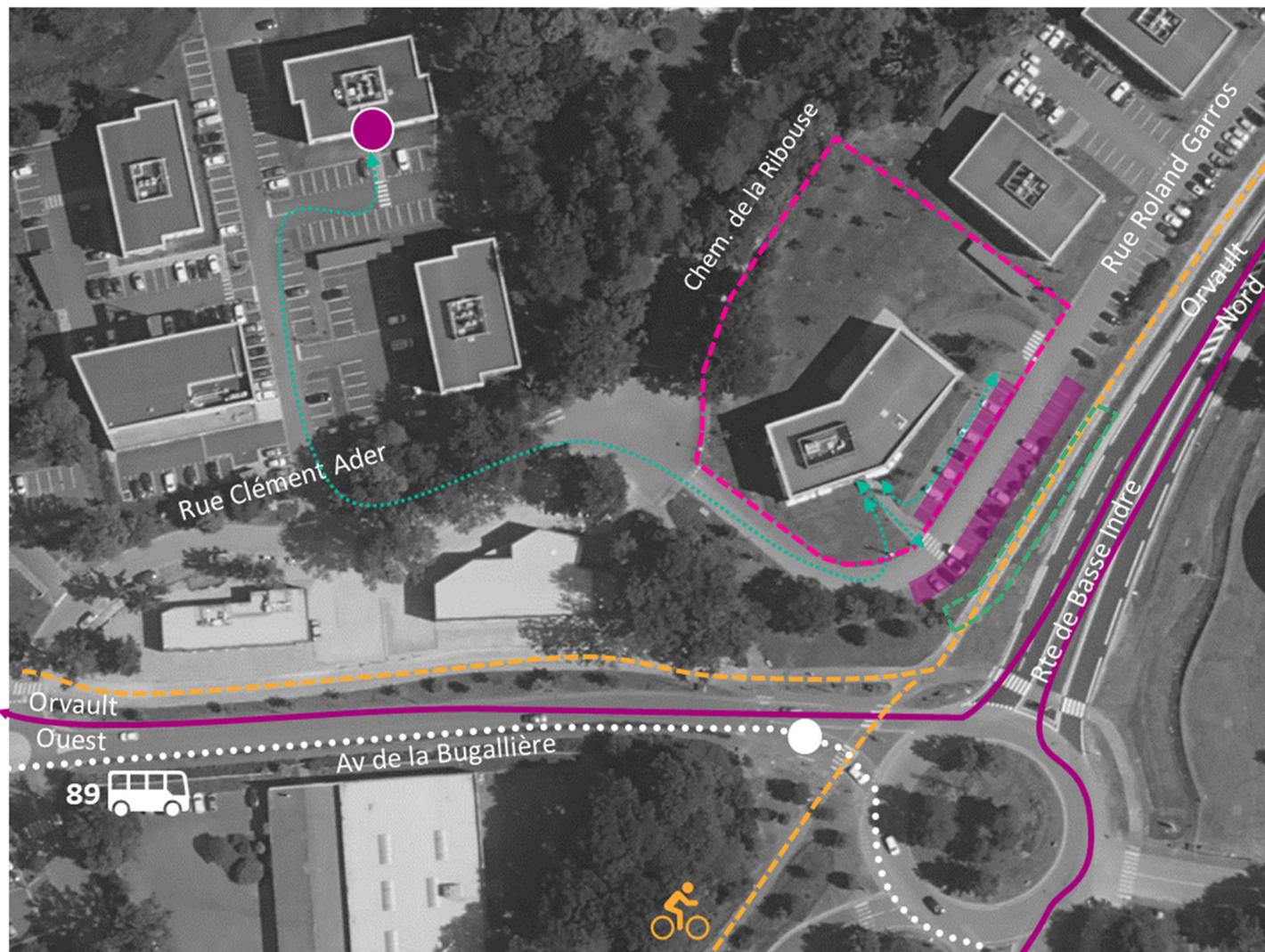
Plusieurs axes routiers structurants permettant de rejoindre le périphérique, Angers ou Vannes passent au bord du site.

En termes de voie cyclables, deux pistes sont aménagées. Elles lient le nord et l'ouest au sud d'Orvault.



- Equipements socio-culturels
 1. L'Odysée, la Canopée
 2. Centre socio-culturel La Bugallière
 3. Bibliothèque Tulitujou
- Equipements éducatifs
 4. Crèche La Petite Sirène
 5. Crèche La Farandole
 6. Ecole élémentaire Pont-Marchand
- Equipements sportifs
 7. Stade de la Bugallière
 8. Gymnase de La Bugallière
 9. Terrain de tir à l'arc
 10. Club de foot
- Espaces verts
 11. Parc de la Gourmerie
- Unité foncière
- Tissu résidentiel pavillonnaire
- Tissu résidentiel d'immeubles collectifs
- Zone d'activité
- Zone commerçante
- Espaces verts
- Axe routier structurant
- Transports en commun
- Piste cyclable
- Rivière

Contexte urbain immédiat / Source Géoportail



- Unité foncière
- ➔ Axe routier structurant
- Transports en commun
- Piste cyclable
- Stationnement
- ↔ Flux principaux entre le siège de TE44 et le bâtiment D (plateau loué)

Dynamique du quartier / Source Géoportail

4.1.5 - BATIMENTS CONSTRUITS SUR LE SITE

Le site principal ne comprend qu'un seul bâtiment abritant le siège social de TE44 représentée sur le schéma suivant, le bâtiment F.

Le bâtiment D indiqué sur le schéma ci-dessous n'est occupé que partiellement par TE44 qui a loué un plateau de bureau pour faire face à la croissance de ces effectifs.



Plan de repérage du bâti et des accès / Source Géoportail et photos

4.1.6 - ACCES, CLOTURES, CHEMINEMENTS, STATIONNEMENT ET FLUX

4.1.6.1 - Accès et clôtures

Les accès au site : à adapter le cas échéant (terrain vierge)

Le site bénéficie d'un seul accès, depuis la rue Roland Garros.

Les accès indiqués sur le schéma ci-dessus indique les accès aménagés pour les piétons, deux-roues et voitures, mais en l'absence de clôture, l'accès au terrain est libre.

Ci-après sont référenciés les accès et leur usage :

N°	Voirie	Usage
1	Roland Garros	Accès principal piéton vers le bâtiment A.
2		Accès véhicules au parking au Sous-Sol.
3		Accès Local vélo.

4.1.6.2 - Cheminements – Flux - Stationnement

Un emplacement de stationnements de 15 places est implanté sur la parcelle principale. Un deuxième emplacement dont TE44 est propriétaire se trouve de l'autre côté de la rue et offre 22 stationnements supplémentaires.

Ces stationnements situés devant le bâtiment F sont dédiés à TE44 mais libre d'accès pour tout véhicule empruntant la rue Roland Garros. Ils sont équipés d'une borne IRVE avec 2 points de charge.

Le bâtiment dispose également d'un parking souterrain pour trente véhicules, principalement les véhicules de la société, équipé de 10 points de charge électrique.

Un abri vélo, non clos et non sécurisé, a été installé à la limite de l'emprise foncière, à côté de l'accès au parking en sous-sol. Cet abri ne dispose pas de borne de rechargement pour les vélos.

La rue Roland Garros est une voie sans issue. Pour la rejoindre, les usagers doivent emprunter la rue Clément Ader depuis l'Avenue de la Bugallière qui permet de rejoindre l'ouest d'Orvault

Le Nord d'Orvault est desservi par la Route Basse Indre.

On observe qu'à travers la rue Clément Ader, il y a un flux piéton important, entre le siège du TE44 et le bâtiment D implanté à la parcelle voisine.

On observe un cheminement piéton et routier à l'ouest du site, dans la zone boisée. Le chemin de la Ribouse permet de rejoindre à pied la route de la Garenne.



Cheminement et flux / Extrait de cadastre

4.1.7 - LEVE TOPOGRAPHIQUE ET DE L'EXISTANT

Un relevé de topographie et du bâti existant est en cours de réalisation et sera joint en annexe.

Le levé topographique est joint en annexe au DCC.

4.1.8 - CARACTERISTIQUES GEOTECHNIQUES DU TERRAIN

Une précédente étude de sol a été réalisé par Fondasol sur la base du projet de construction au moment de la construction du bâtiment.

L'étude G12 (ancienne G2 AVP) conclut aux éléments suivants pour une construction sans sous-sol :

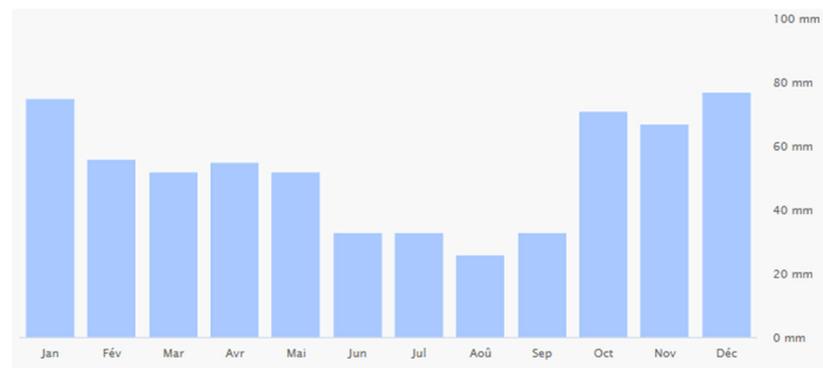
- Réalisation de fondations superficielles de type isolée ou continues ancrées d'au moins 30 cm dans les sables argileux, ce qui correspond à une assise des fondations situées à 0,80 m. de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel au droit de nos sondages ;
- Réalisation d'une dalle sur terre-plein sous réserve de respecter les modalités détaillées au paragraphe concerné.

L'étude de sol est jointe en annexe au DCC.

4.1.9 - CLIMATOLOGIE

Le climat de la commune d'Orvault est tempéré océanique. D'après la station météo de Nantes Atlantic (source Windfinder), la température moyenne annuelle est de 12.5°C.

4.1.9.1 - Précipitations

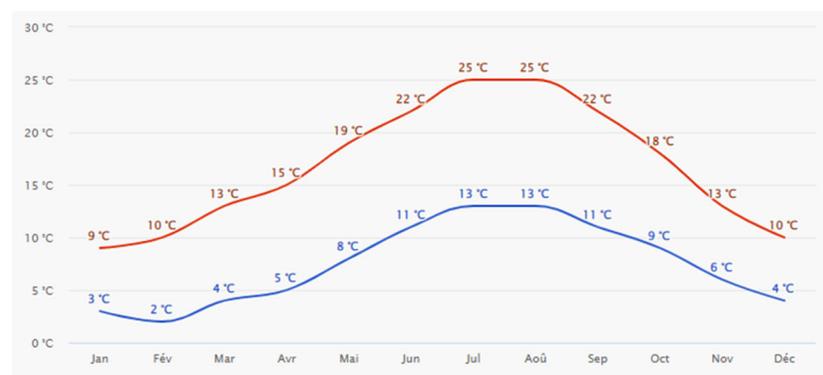


Précipitations moyennes à Orvault. Source Meteoblue

Il y a en moyenne 119,1 jours par an, avec au moins 1 mm de précipitation dans la journée. Pendant 55,6 jours en moyenne, il y a plus de 5 mm et 25,3 jours par an avec plus de 10 mm.

Les jours où les précipitations sont supérieures à 10 mm sont plus importants d'octobre à janvier en moyenne. Les précipitations sont globalement moins importantes pendant les trois mois d'été.

4.1.9.2 - Températures



Températures minimales et maximales à Orvault. Source Meteoblue

Les températures sont en moyenne douces tout au long de l'année avec quelques variations modérées, il y a donc peu de risque de gel et la gestion des surchauffes estivales concernant des pics de chaleur qui répètent plus régulièrement ces dernières années.

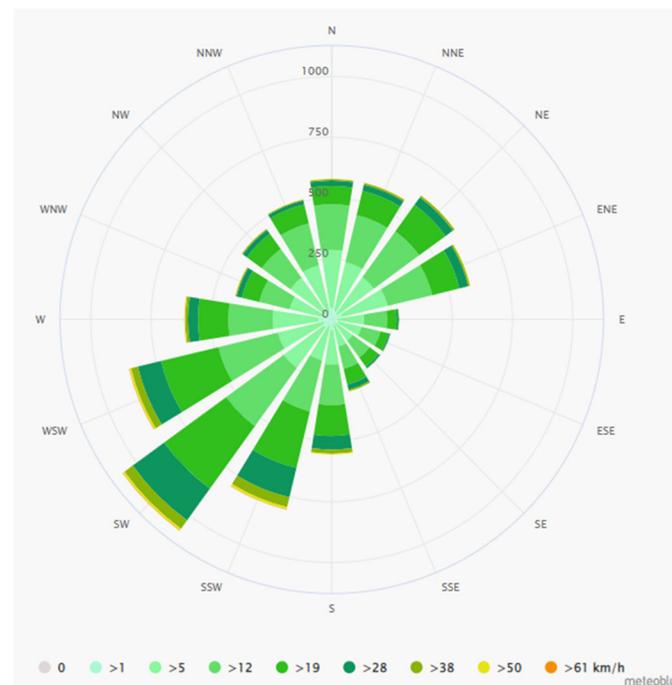
En moyenne, il y a plus de 127,9 jours par an où la température est supérieure à 20° C, 44,9 jours à plus de 25°C et 10,8 jours à plus de 30 °C. Il y a seulement 31,6 jours par an où la température est inférieure à 0°C, 3,3 jours à moins de 5°C et 0,5 jour à moins de 10°C.

4.1.9.3 - Gelées et brouillard

Les phénomènes de gelée et de brouillard sont peu significatifs à Orvault.

4.1.9.4 - Vents

La rose des vents (historique sur 30 ans, source METEOBLUE) indique de forts vents dominants du Sud-Ouest et, dans une moindre mesure, du Nord Est.



Rose des vents à Orvault. Source Meteoblue

4.1.9.5 - Neige

Les jours de neige sont peu fréquents.

4.2 - LE BATI EXISTANT

4.2.1 - ETAT DES LIEUX DU BATI EXISTANT

Désignation	Photographie du bâtiment	Type de structure	Emprise au sol estimée en m ²	Hauteur estimée en m et nombre de niveaux	SHON ¹ estimée en m ²
Le siège -Bâtiment F		Structure béton Charpente métallique Toiture terrasse (faible pente) Bardage aluminium	725 m ²	11,00 m 3 niveaux sur sous-sol	2 065 m ²
Local vélos		Ossature métallique Bardage tôle perforée	50 m ²	2,55m	50 m ²
Les ombrières		Ossature métallique et panneaux photovoltaïques	290 m ² 230 m ²	3,80 m	290 m ² 230 m ²

¹ Surface Hors Œuvres Nette

4.2.2 - SYNTHESE DES DIFFERENTS RAPPORTS TECHNIQUES ET REGLEMENTAIRES

Désignation	Rédacteur	Date de la visite	Observations
Rapport Installations électriques	SOCOTEC	18/01/2023	Ensemble des départs de bornes de recharges des véhicules Salle du comité : discontinuité de circuit de protection sur une prise
Contrôle quinquennal ascenseur	SOCOTEC	02/05/2023	Câbles de traction endommagés Dysfonctionnement de la phonie en cabine
Porte parking sous-sol	SOCOTEC	19/10/2023	Sans observation
Rapport aération et assainissement des locaux de travail	SOCOTEC	22/11/2023	Certains locaux insuffisamment ventilés (débits d'extraction insuffisants). DOE n'est pas en accord avec l'installation. L'état d'entretien global semble correct.
Rapport d'étude – Audit énergétique	ILAO	Mars 2023	Problème de régulation pour la PAC air/eau Absence de bouclage ECS 3 CTA : réglage abaissé pour limiter les nuisances sonores Eclairage en fluocompacte à remplacer par des LED
Etude de faisabilité - Géothermie	BatiMgie	16/11/2023	

Les DOE sont consultables sur format papier :

Construction LAMOTTE

- Lot 01 - DONADA : Gros Œuvre
- Lot 02, 04, 07 - GIRARD HERVOUET : Charpente, Bardage, Couverture/Etanchéité, Local Vélos (et version numérique)
- Lot 05 – SPIE : Alimentation tous réseaux (bâti F, G et H) (et version numérique)
- Lot 06 - LOISEAU : Menuiseries extérieures aluminium (et version numérique)
- BREHERET : Menuiseries intérieures bois (Lot 08)
- PINARD : Cloisons sèches (et version numérique)
- SDEL : Electricité
- AES : Plancher chauffant
- GAUTHIER ENERGIES : Ventilation et plomberie (et version numérique)
- Lot 13 - MORAND-BERREE : Plafonds suspendus (et version numérique)
- GONI : Peinture, revêtement muraux et marquage au sol

- CEMIS : Système de Sécurité Incendie
- DOITRAND : Porte de garage et badges
- Lot 18 – CHARIER TP SUD : Terrassement, Assainissement, Voirie (et version numérique)

Aménagements intérieurs SYDELA

-
- SAPI : Cloisons sèche (lot A01) (et version numérique)
- CLESTRA : Cloisons modulaires vitrées (version numérique seule)
- MILLET : Portes et clés
- EMFA : Escalier et garde corps
- Lot B.DECO – Agencement accueil et placard (et version numérique)
- HORELEC : Installation de détection intrusion et vidéo-surveillance (et version numérique)
- ALGAFLEX - EOLE : mur mobile (et version numérique)
- ATLANTIQUE PAYSAGE : Terrasse et plantations (et version numérique)
- SEDIM : Equipement vidéo et audio salle de réunion (et version numérique)
- BESNARD : Peinture (lot A05) (et version numérique)

Les différents rapports sont joints en annexe au DCC.

4.2.3 - MODE DE PRODUCTION ENERGETIQUE

Désignation	Type	Observations
Production d'eau chaude	Electrique	
Chauffage	PAC Air/ Eau	
Electricité	Réseaux général et panneaux photovoltaïques des ombrières	Tarif Jaune

Le système de chauffage est actuellement dysfonctionnant et nécessite des interventions pour réparations et changement de pièces régulièrement.

Le TGBT est implanté en sous-sol à proximité du compteur tarif jaune. Un tableau divisionnaire est implanté en gaine technique à chaque étage.

4.2.4 - COURANTS FAIBLES

Le local serveur est situé au 1^{er} étage du bâtiment.

4.3 - DIAGNOSTICS D'USAGE

4.3.1 - RELEVÉ DE L'OCCUPATION DES LOCAUX

Le bâtiment du siège aménagé en 2013 a été conçu avec une organisation du travail en bureau fixe et attribué pour 35 collaborateurs. Selon les services et en lien avec les missions, les espaces de bureaux fermés sont individuels ou collectifs.

Les tableaux et plans des pages suivantes présentent le type d'occupation et surfaces des locaux existants par direction pour les espaces de bureaux.

Lors du diagnostic d'usage, les bureaux étaient répartis par services ce qui explique la première lecture du tableau de surfaces et des plans à suivre.

Certains collaborateurs de TE44 expérimentent actuellement la pratique des espaces de travail en bureau libre.

A compter de juin 2024 – date à laquelle l'ensemble des collaborateurs sera rapatrié sur le siège social – une organisation en bureaux libres sera mise en place. Les espaces attribués aux bureaux seront zonés à proportion du nombre de collaborateurs dans chacune des grandes directions, mais avec la possibilité de s'installer sur n'importe quel poste le cas échéant. Seuls les agents chargés de l'accueil seront postés, de même que ceux bénéficiant d'aménagements spécifiques au regard de la médecine du travail.

Les plans des pages suivantes illustrent l'occupation des différents locaux.

Pour faciliter la lecture immédiate de l'occupation actuelle des bâtiments, nous avons utilisé pour chaque sous-ensemble fonctionnel une couleur spécifique.

La légende se situe au-dessus du plan, afin de permettre de visualiser simultanément les plans avec le code couleur attribué à chacun des locaux existants.

	Existant					
	Eff	SU en m²	Qté	SU totale en m²	Emplacement actuel	Observations
Locaux communs	637,13					
Locaux accueil	55,47					
Sas		6,86	1	6,86	RDC bâtiment F	
Hall d'accueil		19,84	1	19,84	RDC bâtiment F	
Accueil secretariat						
Espace d'attente		17,28	1	17,28	RDC bâtiment F	
Espace d'attente		5,18	1	5,18	R+1 bâtiment F	
Espace attente / lounge		6,31	1	6,31	Bâtiment D	
Locaux de personnel	93,92					
Restauration personnel		43,50	1	43,50	RDC bâtiment F	
Office		8,37	1	8,37	RDC bâtiment F	
Salle de détente		19,01	1	19,01	Bâtiment D	
Salle de repos/ stock divers		23,04	1	23,04	Bâtiment D	
Local reprographie	24,86					
Espace repro		6,85	1	6,85	R+1 bâtiment F	
Espace repro		9,31	1	9,31	RDC bâtiment F	
Espace repro		6,62	1	6,62	R+2 bâtiment F	
Espace repro D		2,08	1	2,08	Bâtiment D	
Espace repro						
Sanitaires	85,72					
Sanitaires		9,73	1	9,73	RDC bâtiment F	
Sanitaires		13,13	1	13,13	RDC bâtiment F	
Sanitaires		9,72	1	9,72	R+1 bâtiment F	
Sanitaires		13,13	1	13,13	R+1 bâtiment F	
Douche		7,29	1	7,29	R+1 bâtiment F	
Sanitaires		13,22	1	13,22	R+2 bâtiment F	
Sanitaires		9,75	1	9,75	R+2 bâtiment F	
Sanitaires D		9,75	1	9,75	Bâtiment D	

	Existant					
	Eff	SU en m²	Qté	SU totale en m²	Emplacement actuel	Observations
Salles de réunion	377,16					
Salle de réunion		15,17	1	15,17	RDC bâtiment F	
Salle de réunion		7,63	1	7,63	RDC bâtiment F	
Salle de réunion		46,03	1	46,03	RDC bâtiment F	
Salle de réunion		72,59	1	72,59	RDC bâtiment F	
Salle de réunion		10,07	1	10,07	R+1 bâtiment F	
Salle de réunion		23,78	1	23,78	R+1 bâtiment F	
Salle de réunion		11,35	1	11,35	R+1 bâtiment F	
Salle de réunion		15,30	1	15,30	R+1 bâtiment F	
Salle de réunion		50,45	1	50,45	R+2 bâtiment F	
Salle de réunion		15,95	1	15,95	R+2 bâtiment F	
Salle de réunion		10,12	1	10,12	R+2 bâtiment F	
Salle de réunion		8,39	1	8,39	R+2 bâtiment F	
Salle de réunion D1		61,17	1	61,17	Bâtiment D	
Salle de réunion D2		22,85	1	22,85	Bâtiment D	
Espace attente / lounge		6,31	1	6,31	Bâtiment D	

	Existant					
	Eff	SU en m²	Qté	SU totale en m²	Emplacement actuel	Observations
DAFI	37,00					
Accueil secretariat	2	24,53	1	24,53	RDC bâtiment F	
Bureau 1	1	14,45	1	14,45	RDC bâtiment F	
Bureau 2	2	14,87	1	14,87	RDC bâtiment F	
Bureau 3	2	14,97	1	14,97	RDC bâtiment F	
Bureau 4	2	14,88	1	14,88	RDC bâtiment F	
Plateau	4	34,49	1	34,49	RDC bâtiment F	
Plateau	5	32,22	1	32,22	R+1 bâtiment F	
Plateau	4	36,56	1	36,56	R+1 bâtiment F	
Salle de projet OSI		19,63	1	19,63	R+1 bâtiment F	
Bureau 5	2	17,80	1	17,80	R+1 bâtiment F	
Bureau 6	3	19,63	1	19,63	Bâtiment D	
Bureau 7	3	20,86	1	20,86	Bâtiment D	
Bureau Manager	3	19,14	1	19,14	Bâtiment D	
Bureau 1	2	15,56	1	15,56	RDC bâtiment F	Codir
Bureau	2	25,41	1	25,41	R+2 bâtiment F	Bureau de la com
Bureau DGS		19,54	1	19,54	R+1 bâtiment F	

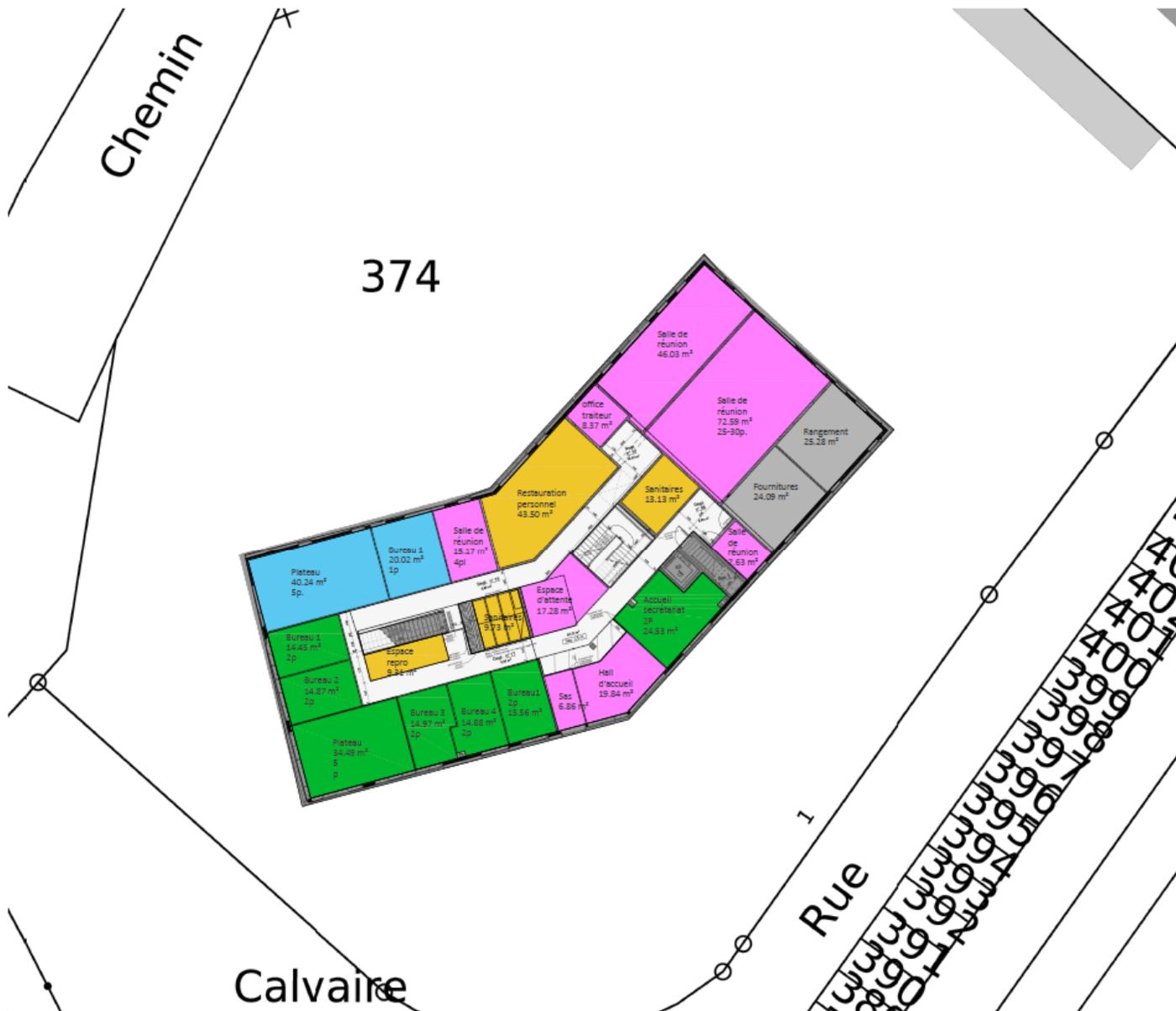
	Existant					
	Eff	SU en m ²	Qté	SU totale en m ²	Emplacement actuel	Observations
DIROP	42,00			316,54		
Bureau 1	1	12,28	1	12,28	R+1 bâtiment F	
Bureau 2	2	16,93	1	16,93	R+1 bâtiment F	
Bureau 3	2	14,09	1	14,09	R+1 bâtiment F	
Bureau 4	2	13,72	1	13,72	R+1 bâtiment F	
Plateau	6	32,62	1	32,62	R+1 bâtiment F	
Plateau	4	34,84	1	34,84	R+1 bâtiment F	
Plateau	4	37,74	1	37,74	R+1 bâtiment F	
Plateau	5	35,67	1	35,67	R+1 bâtiment F	
Plateau	6	46,46	1	46,46	R+2 bâtiment F	
Bureau 5	2	17,04	1	17,04	R+2 bâtiment F	
Bureau 6	3	21,15	1	21,15	Bâtiment D	
Bureau 7	5	34,00	1	34,00	Bâtiment D	

	Existant					
	Eff	SU en m ²	Qté	SU totale en m ²	Emplacement actuel	Observations
TEN	26,00			201,29		
Bureau 1	2	17,21	1	17,21	R+2 bâtiment F	
Bureau 2	2	17,52	1	17,52	R+2 bâtiment F	
Bureau 3	3	14,19	1	14,19	R+2 bâtiment F	
Bureau 4	2	14,12	1	14,12	R+2 bâtiment F	
Bureau 5	2	16,48	1	16,48	R+2 bâtiment F	
Bureau 6	2	16,29	1	16,29	R+2 bâtiment F	
Bureau 7	2	17,21	1	17,21	R+2 bâtiment F	
Bureau 8	2	12,84	1	12,84	Bâtiment D	
Bureau 9	2	17,95	1	17,95	Bâtiment D	
Bureau 10	2	16,60	1	16,60	Bâtiment D	
Bureau 11	2	16,03	1	16,03	Bâtiment D	
Bureau 12	3	24,85	1	24,85	Bâtiment D	

	Existant					
	Eff	SU en m ²	Qté	SU totale en m ²	Emplacement actuel	Observations
Locaux SEM				60,26		
Bureau 1		20,02	1	20,02	RDC bâtiment F	
Plateau		40,24	1	40,24	RDC bâtiment F	
Salle de réunion						
Box visio						

	Existant					
	Eff	SU en m ²	Qté	SU totale en m ²	Emplacement actuel	Observations
Locaux AMF				96,94		
Bureau 1		19,56	1	19,56	R+2 bâtiment F	
Bureau 2		19,77	1	19,77	R+2 bâtiment F	
Bureau 3		25,75	1	25,75	R+2 bâtiment F	
Bureau 4		17,16	1	17,16	R+2 bâtiment F	
Reprographie		8,83	1	8,83	R+2 bâtiment F	
Tisanerie / stock		5,87	1	5,87	R+2 bâtiment F	

	Existant					
	Eff	SU en m ²	Qté	SU totale en m ²	Emplacement actuel	Observations
Locaux Techniques et stockages				104,16		
Local technique		10,31	1	10,31	R+1 bâtiment F	
Local serveur		8,15	1	8,15	R+1 bâtiment F	
Local ménage		5,87	1	5,87	R+2 bâtiment F	
Local ménage						
Rangement		25,28	1	25,28	RDC bâtiment F	
Fournitures		24,09	1	24,09	RDC bâtiment F	
Archives		30,46	1	30,46	R+2 bâtiment F	

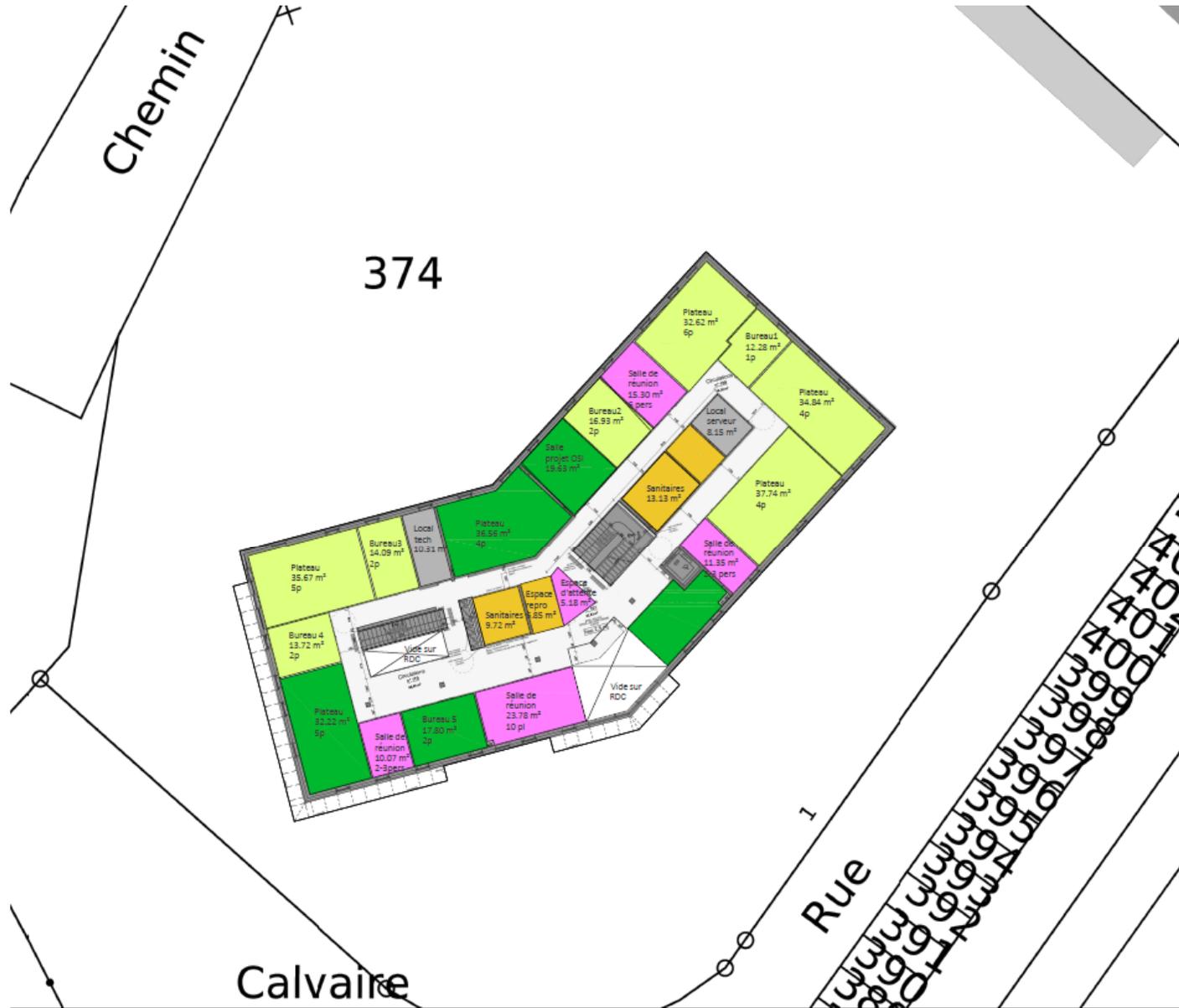


LEGENDES

- Unité foncière
- Locaux de réunion
- Locaux partagés
- Locaux DAFI
- Locaux DIROP
- Locaux TEN
- Locaux SEM
- Locaux AMF
- Locaux techniques et stockages
- Circulation
- Espaces verts
- Accès

<p>EXISTANT</p> <p>TE 44 - Orvault</p> <p style="font-size: small;">Tous droits réservés</p>	<p>Mai 2023</p>	<p>Bâtiment F</p> <p>Rez-de-chaussée</p>
---	-----------------	--

<p>0 1 5 10</p>	
-----------------	--



LEGENDES

	Unité foncière
	Locaux de réunion
	Locaux partagés
	Locaux DAFI
	Locaux DIROP
	Locaux TEN
	Locaux SEM
	Locaux AMF
	Locaux techniques et stockages
	Circulation
	Espaces verts
	Accès

Tous droits réservés

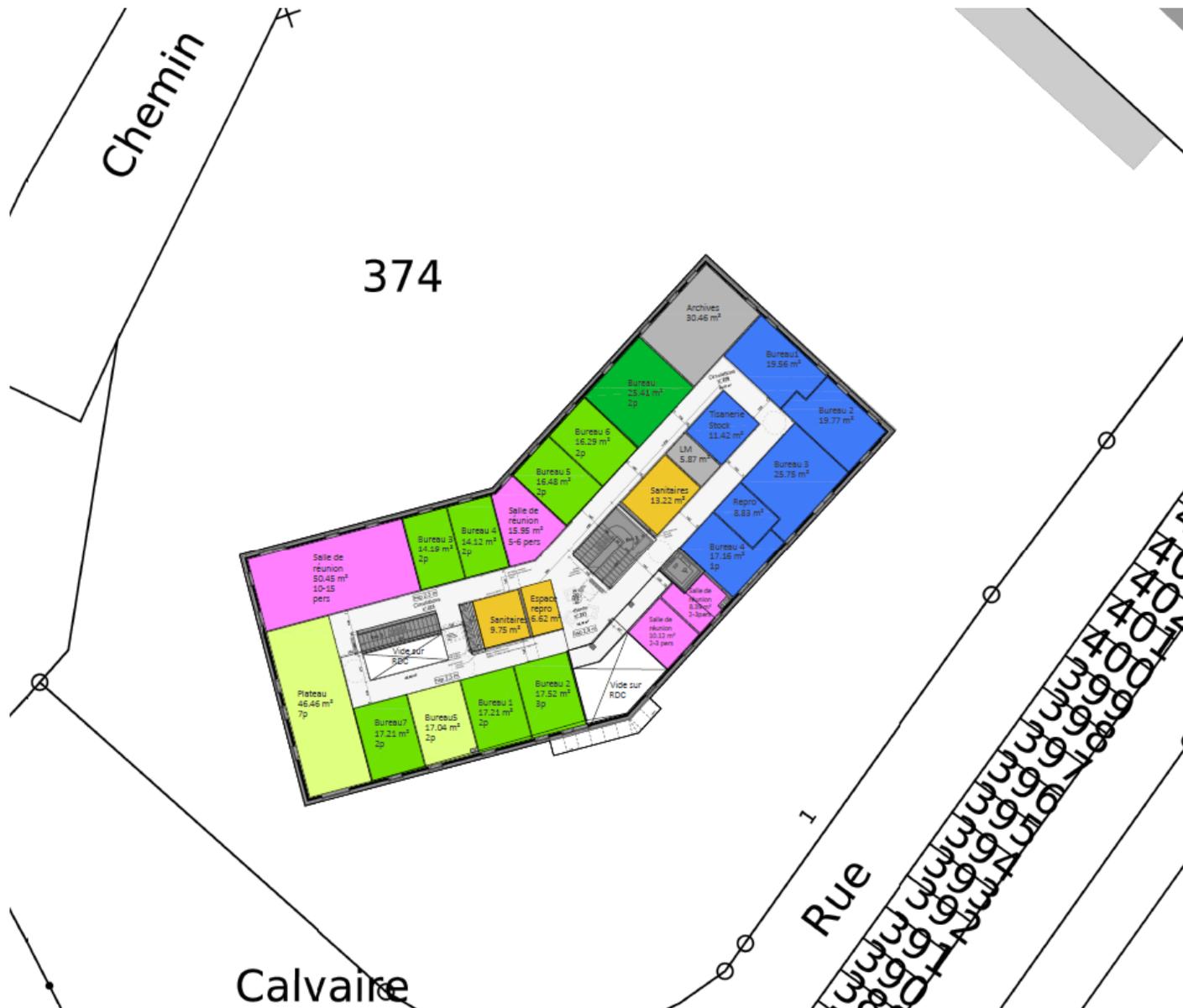
EXISTANT

TE 44 - Orvault

Mai 2023

Bâtiment F

R+1



LEGENDES

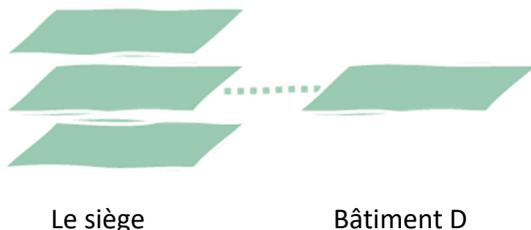
- Unité foncière
- Locaux de réunion
- Locaux partagés
- Locaux DAFI
- Locaux DIROP
- Locaux TEN
- Locaux SEM
- Locaux AMF
- Locaux techniques et stockages
- Circulation
- Espaces verts
- Accès

Tous droits réservés	<p>EXISTANT</p> <p>TE 44 - Orvault</p>	<p>Mai 2023</p>	<p>Bâtiment F</p> <p>R+2</p>
----------------------	---	-----------------	------------------------------

<p>0 1 5 10</p>	
-----------------	--

4.3.2 - ORGANISATION GENERALE DES LOCAUX

Les bureaux du siège de TE44 sont actuellement déployés sur 4 plateaux dont 3 sont dans le bâtiment construit pour héberger initialement 35 collaborateurs et le dernier plateau est situé dans un autre bâtiment à proximité.



Au rez-de-chaussée se trouvent les espaces d'accueil proche de l'accès principal et du grand escalier ainsi que les espaces de réunions et de détente. TE44 met à disposition de la SEM l'ensemble de ses salles de réunions, ainsi que la salle de convivialité.

Initialement, les bureaux des différentes directions étaient répartis sur l'ensemble des niveaux soit dans des bureaux individuels-doubles soit au sein d'espaces de 5 à 7 postes de travail. L'organisation en pleine mutation vers des espaces de bureaux libres a fait évoluer cette répartition qui sera pleinement effective à compter de juin 2024 et sera zonée par direction.

Les plateaux sont ponctués d'espaces de réunions destinés au travail collaboratif en petite et moyenne formation.

Les bureaux de l'AMF, occupent une surface de 100m² au deuxième étage du bâtiment. Cette surface est la surface réservée pour l'AMF au sein du siège de TE44.

L'ensemble des locaux de stockage, techniques et de déchets sont contenus dans l'enveloppe du bâtiment avec :

- Un espace de stockage devenu bureau au 1^{er} étage,

- Un espace de stockage des archives au 2^e étage,
- Une chaufferie et le local serveur au 1^{er} étage,
- Deux locaux attenants pour du stockage divers et les poubelles au rez-de-chaussée.

4.3.3 - EFFECTIFS DU SIEGE DE TE 44

Les effectifs présents sur le site du siège de TE 44 sont composés par l'ensemble des équipes de

- TE 44,
- La SEM EnR44,
- L'AMF 44.

4.3.3.1 - Les effectifs de TE 44

Les équipes de TE44 totalisent **106 personnes** en novembre 2023 selon les tableaux de répartition des 3 directions, dont :

- Une Directrice Générale des Services,
- Un service communication (2 personnes),
- Direction Administrative, Finances et Informatiques (DAFI)

DAFI	30
<i>Direction</i>	1
<i>RH/Moyens généraux</i>	5
<i>Comptabilité Finances</i>	5
<i>Administration des métiers</i>	6
<i>OSID (direction OSI LA Géo data)</i>	1
<i>OSI TE44</i>	6
<i>LA Géo data</i>	2
<i>Juridique - Commande publique</i>	3
<i>Contrôle de gestion</i>	1

- La Transition Energétique (TEN)

TEN	22
<i>Direction</i>	1
<i>Energies renouvelables et planification (Resp.)</i>	1
<i>Planification EnR, relation EPCI</i>	3
<i>Expertise et développement</i>	5
<i>Maîtrise de la demande en énergie</i>	10
<i>Programme et financement TEN</i>	1
<i>Conduite du changement</i>	1

- Direction des Activités Opérationnelles (DIROP)

DIROP	51
<i>Direction</i>	1
<i>Organisation de distribution de l'énergie (Resp.)</i>	1
<i>Urbanisme</i>	7
<i>Concessions, prospective réseaux</i>	3
<i>Coordination travaux</i>	1
<i>Travaux Secteur Nord-Ouest</i>	5
<i>Travaux Secteur Nord-Est</i>	4
<i>Travaux Secteur Sud</i>	7
<i>Conduite du changement</i>	1
<i>Aménagement numérique</i>	3
<i>Service Qualité et Expertise Eclairage Public (Resp.)</i>	1
<i>Prescription SQEEP</i>	4
<i>Contrôles et données SQEEP</i>	5
<i>Exploitation, Maintenance éclairage public et bornes (Resp.)</i>	1
<i>Exploitation, Maintenance</i>	5
<i>Mobilité électrique</i>	2

4.3.3.2 - Les effectifs de la SEM EnR 44

Les effectifs de la SEM EnR44n s'élèvent à 7 personnes dont une directrice. La SEM EnR44 et TE44 ont la même présidence.

4.3.3.3 - Les effectifs de l'AMF 44

L'AMF représente 3 personnes dont une juriste à temps partiel pour les postes de travail sans compter que l'AMF dispose d'un bureau pour sa présidence.

TE44 met à disposition de l'AMF l'ensemble de ses salles de réunions.

4.3.3.4 - Les effectifs projetés pour le siège de TE 44

L'évolution des effectifs a conduit TE 44 à projeter un fonctionnement du siège pour 150 personnes au total :

- 130 personnes pour TE 44,
- 15 personnes pour la SEM 44,
- 5 personnes pour l'AMF 44.

4.3.4 - FONCTIONNEMENTS ET DYSFONCTIONNEMENTS

4.3.4.1 - Dysfonctionnement du bâtiment et de la technique

Des améliorations liées à l'évolution des techniques et certaines reprises sont nécessaires pour palier à des adaptations faites lors des aménagements il y a 10 ans

- Le système de ventilation double-flux ne répond pas pleinement aux exigences réglementaires et le matériel réparti par plateau occasionne des nuisances sonores au sein des espaces de travail ;

- L'installation de chauffage est dysfonctionnante ;
- La gestion et le pilotage de l'éclairage est à revoir et le passage de l'ensemble de l'éclairage par led est à mettre en place ;
- Selon leur exposition, certains espaces subissent une surchauffe à mi-saison et en été et d'autres sont plus froids l'hiver ;
- L'acoustique intérieure des espaces de travail est insuffisante d'un bureau à un autre ce qui pose des problèmes de confidentialité. Les espaces existants ne sont pas traités en acoustique pour une configuration en bureau ouvert.

4.3.4.2 - Organisation des espaces

A la suite de la livraison du bâtiment, le Sydela, ex-TE44, a aménagé les plateaux vides en cloisonnant les espaces pour disposer :

- de bureaux individuels,
- de bureaux collectifs de 4 maximum ;
- de salles de réunion de dimensions variables ;
- d'un espace de convivialité ;

Cette configuration qui répondait aux nombres de collaborateurs et aux pratiques de travail à ce moment-là. Le bâtiment a été aménagé pour 35 collaborateurs à l'origine.

Le nombre de collaborateurs étant croissant, les bureaux individuels sont souvent devenus des bureaux avec deux postes de travail et 4 postes de travail n'est plus un maximum dans les bureaux collectifs.

Quelques adaptations du cloisonnement ne figurant pas sur les plans DOE ont été réalisées depuis.

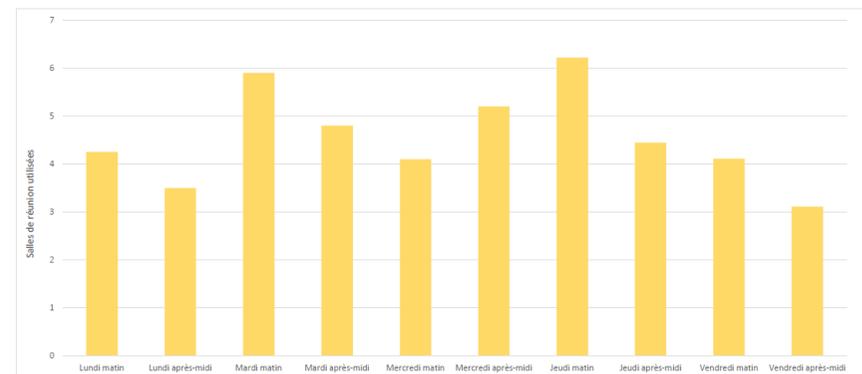
Ce cloisonnement existant limite les possibilités d'évolution et d'adaptation des espaces pour accueillir davantage de collaborateurs au sein des espaces.

Les plateaux du siège étant assez cloisonné, les possibilités d'aménagement et d'adaptation de postes supplémentaires sont assez limitées.

TE44 a donc loué un autre plateau de bureau dans un bâtiment à proximité qui permet de désengorger le siège, mais qui néanmoins a révélé des difficultés pour la collaboration. Un sentiment d'éloignement et d'isolement s'est fait ressentir pour les collaborateurs.

Les espaces de réunion conçus selon une organisation du travail collaboratif 10 ans auparavant présentent des dysfonctionnements liés aux dimensions, à la capacité et au confort pour certaines. L'étude d'Augustin Brétéché révèle que les plus petites salles sont les moins occupées.

Nombre moyen de salles de réunion utilisées par jour de la semaine



17 salles de réunions au total, dans les bâtiments F et D
-> Max = 9 utilisées en même temps : 1 seule fois / 1 fois toutes les grandes salles étaient utilisées / jamais plus de la moitié des petites salles utilisées en même temps



Titre de la présentation : 24/06/2022 7

Extrait de l'étude réalisée par A.Brétéché pour TE44 sur les 92 salariés de TE44

4.3.4.3 - Constat de l'occupation des locaux partielle

Le bâtiment de TE44, anciennement SYDELA, a été construit et aménagé en 2013 dans l'objectif d'accueillir l'ensemble de ses 35 collaborateurs, l'association des maires de Loire-Atlantique et la société économie mixte ENR 44.

Les plateaux livrés bruts ont été aménagés avec des espaces de bureaux individuels fermés, des espaces de bureaux collectifs, différentes typologies de salles de réunion et un espace de convivialité.

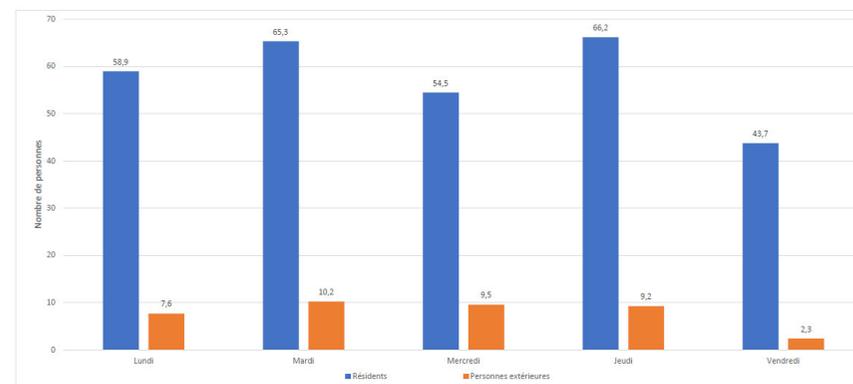
Faisant face à une augmentation de ses effectifs, les locaux du siège social en poste de travail attiré ne permettaient plus d'accueillir l'ensemble des collaborateurs, un plateau de bureau dans un autre bâtiment a donc été loué pour permettre d'accueillir l'ensemble des collaborateurs à compter d'octobre 2021 et jusqu'en juin 2024.

Conjointement à ce besoin d'espace, TE44 a pu constater une occupation partielle des bureaux et le syndrome du bureau vide selon les jours inhérents à l'évolution des pratiques de travail et aux missions de certains collaborateurs.

Les missions confiées à TE44 engendrent en effet un certain nombre de déplacements sur le terrain et les collaborateurs ont une alternance de présence, ceci cumulé à la pratique du télétravail que les collaborateurs peuvent exercer jusqu'à deux jours par semaine.

Afin de vérifier et d'analyser cette tendance, TE44 a mené une étude d'occupation des locaux en d'avril à fin juin 2022 qui révèle effectivement un taux d'occupation maximum d'environ 70% des collaborateurs. Cette valeur est une valeur haute et ponctuelle au cours des semaines observées en dehors des événements particuliers qui sont au nombre de 10 maximum par an.

Nombre de personnes présentes en moyenne par jour de la semaine



Soit une moyenne sur la semaine d'environ 57,8 résidents présents et 65,7 en comptant les personnes extérieures

Extrait de l'étude réalisé par A.Brétéché pour TE44 sur les 92 salariés de TE44

L'augmentation du nombre de collaborateurs a engendré un besoin de surface supplémentaire : les équipes ont été réparties sur 4 plateaux de bureaux dont un dans le bâtiment D. Afin de ne pas isoler certaines fonctions, l'ensemble des services a été impacté par cette répartition, répartition qui ne favorise finalement pas la transversalité recherchée.

5 - Les contraintes

5.1 - LES CONTRAINTES D'URBANISME

5.1.1 - CARACTERISTIQUES DE LA ZONE UEM DU PLUM

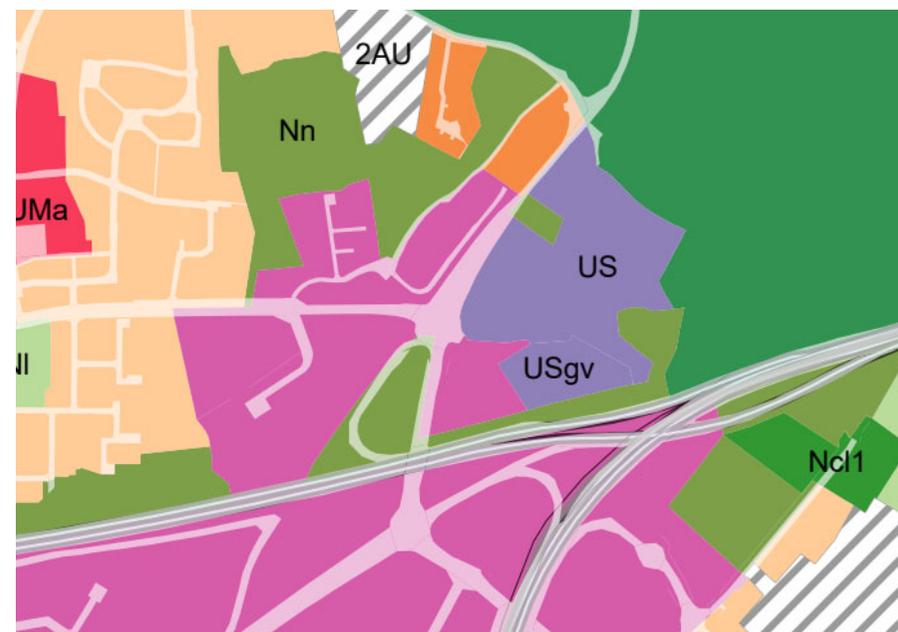
La zone UE est dédiée à l'accueil d'activités économiques de production, de fabrication ou de logistique pour favoriser le maintien et le développement du tissu économique.

Le secteur UEm favorise la mixité des activités économiques dont celles de production, de fabrication et de logistique. Elle permet également l'installation d'activités de services avec accueil de clientèle, de commerces de détail, et de bureaux (non rattachés aux activités implantées dans le même site d'activités) dans des périmètres délimités au règlement graphique

Sont délimités en zone UEm les périmètres suivants identifiés au règlement graphique :

- **Le pôle de services**, dans lequel les sous-destinations Artisanat et commerce de détail*, Activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle* et Restauration* sont autorisées suivant certaines conditions.
- **Le périmètre tertiaire** dans lequel les constructions relevant de la sous-destination Bureau* qu'elles soient ou non nécessaires à l'exercice d'une activité implantée dans le site sont autorisées.

Le règlement est consultable en ligne : <https://metropole.nantes.fr/plum>



5.1.2 - LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

Amofi n'a pas connaissance de servitude d'utilité publique.

5.1.3 - LES SERVITUDES DE DROIT PRIVE

Amofi n'a pas connaissance de servitude de droit privé.

5.1.4 - AUTRES REGLES APPLICABLES AU SITE

L'unité foncière du siège de TE44 est comprise dans le périmètre d'une Association Foncière Urbaine Libre (AFUL) qui gère l'ensemble des équipements communs des entités foncières mitoyennes

5.2 - LES CONTRAINTES LIEES AUX RESEAUX

5.2.1 - LOCALISATION DES RESEAUX PUBLICS

Une demande de renseignements sur l'existence et l'implantation d'ouvrages souterrains aériens ou subaquatiques a été faite par AMOFI auprès des différents concessionnaires soit :

- Electricité : TE44 IRVE, ENEDIS-DRPDL Pays de la Loire
- Gaz : GRDF Direction Réseaux Centre Ouest
- Télécommunication : SFR Fibre SAS, SFR – Complete! SFR, Nantes Métropole ICE Pôle Erdre et Cens, SFR – SFR SA, Nantes Networks, Orange – M1 Pays de la Loire Service DICT
- Eaux potables : Nantes Métropole ABR Service distribution eau,
- Assainissement : Nantes Métropole DOPEA Assainissement DT/DICT, SUEZ Eau France P0273
- Eclairage public : Nantes Métropole Eclair Pub Pôle Erdre et Cens .
- Autre Fibre : Nexloop

La consultation de l'outil Cartographique du téléservice www.reseaux-et-canalizations.ineris.fr nous a permis de lister les concessionnaires ayant un réseau souterrain aérien ou subaquatique à proximité du projet.

Les plans des concessionnaires sont joints en annexe au DCC.

5.2.2 - LOCALISATION DES RESEAUX PRIVES

Un réseau de gaz parcourt l'unité foncière depuis le point de comptage jusqu'au bâtiment de TE44. L'implantation précise de ce réseau n'est pas identifiée.

5.3 - RISQUES MAJEURS NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

5.3.1 - SEISME

Le terrain d'étude est situé dans une zone comportant des risques modérés de sismicité.

5.3.2 - RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES

Une partie de l'unité foncière est située en zone de risque modéré de mouvement de gonflement et de rétractation du sol qui peuvent endommager le bâtiment. Le risque de mouvement est augmenté par les périodes de sécheresse.

5.3.3 - RADON

Le terrain est exposé au radon de façon importante.

5.3.4 - PRESENCE DE CANALISATIONS DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Une canalisation de transport de gaz naturels de type gazoducs chemine à proximité du terrain d'étude, le long de la route de Basse Indre et de l'avenue de la Bugallière.

5.3.5 - RISQUE DE POLLUTION DES SOLS A PROXIMITE

Il existe un risque de pollution des sols à proximité du terrain d'étude, mais sans information plus précise.

5.4 - RAMASSAGE DES ORDURES MENAGERES ET DECHETS D'ACTIVITE

5.4.1 - RAMASSAGE DES ORDURES MENAGERES

Le ramassage des déchets a lieu le mercredi.

5.4.2 - DECHETS D'ACTIVITE

La déchetterie d'Orvault se situe rue René Panhard sur le site de l'Espérance.

6 - Les besoins

6.1 - METHODOLOGIE

Pour définir les besoins, une large concertation a été engagée auprès des collaborateurs.

En complément, les différentes instances de TE44 ont été consultées

Le recensement des besoins s'est déroulé sous la forme de plusieurs ateliers : avec les managers et les membres du Comité Social Territorial (CST) représentant l'ensemble des services et des collaborateurs de TE44.

En complément de ces ateliers, des entretiens ont été menés avec les partenaires partageant les locaux de TE44 : la SEM44 et l'AMF44.

En parallèle, deux visites de bureaux récemment aménagés et proposant une approche d'aménagement différente ont été organisées avec les membres du COSUI.

Les ateliers, les entretiens et les visites ont permis de poser les attendus et les ambitions soumises aux instances décisionnaires composées d'élus.

Les besoins présentés au présent chapitre correspondent aux besoins d'une organisation idéale pour le siège de TE44.

L'expression de cette organisation permet de comprendre les objectifs de TE44, mais le périmètre d'intervention sera déterminé au moment de l'APD en fonction de l'affermissement des tranches optionnelles.

Le contenu de la tranche ferme et des tranches optionnelles est décrit dans la partie *Exigences opérationnelles*.

6.2 - EXPRESSION DES PRINCIPAUX ENJEUX

6.2.1 - DYSFONCTIONNEMENTS MAJEURS

Le diagnostic d'usage a permis de révéler les dysfonctionnements explicités précédemment. Nous rappelons ci-dessous les points importants :

- Des équipements techniques pour le chauffage et la ventilation dysfonctionnant ;
- Des espaces de travail qui ne répondent plus pleinement aux besoins et au taux de présence des collaborateurs (RTT, déplacements...);
- Des espaces de réunions dont l'équipement et le dimensionnement ne correspond pas aux évolutions des réunions en présence ou à distance.

6.2.2 - VERS UNE NOUVELLE ORGANISATION DES ESPACES DE TRAVAIL

Aujourd'hui, une bonne partie des effectifs de TE44 est amenée à se déplacer régulièrement sur le territoire départemental, auprès des collectivités adhérentes au syndicat.

Parallèlement, un accord sur le télétravail a été signé permettant aux collaborateurs de télétravailler jusqu'à deux jours par semaine, les jours de télétravail étant libres et au choix des collaborateurs.

Il convient de noter que TE44 n'envisage pas de revenir sur la pratique du télétravail, et souhaite en conserver un usage libéral : le télétravail ne sera donc pas contraint par les problématiques bâtimentaires, les journées ne seront pas imposées, il n'est pas envisagé de mettre des jauges dans les locaux. C'est la raison pour laquelle il doit être possible d'accueillir 150 collaborateurs en même temps dans les locaux.

Ces deux composantes ont profondément modifié l'usage des locaux. Face à ce constat, les collaborateurs comme les instances décisionnaires sont favorables à une évolution de l'organisation des espaces de travail.

Tout en offrant un cadre de travail adapté et désirable pour chaque collaborateur.

Cette évolution se caractérise par les points à suivre.

- 15% de postes de travail temporaires.

6.2.2.1 - Un poste de travail non-attribué par collaborateurs

Il a ainsi été acté que tous les collaborateurs (pour rappel : 150 maximum en 2030), auront à disposition un poste de travail. Autrement dit, il n'est pas envisagé de dimensionner un siège social dont le nombre de poste de travail serait inférieur à l'effectif réel, sous prétexte du peu d'occupation réelle.

Dans un souci d'exemplarité, TE44 ne souhaite pas créer de surfaces de bureau qui seraient partiellement inoccupées, mais est attaché à offrir à chacun des collaborateurs la garantie de pouvoir disposer d'un poste de travail quel que soit l'organisation de son travail et son temps de présence au siège.

En réponse à cette exigence et en lien avec le taux de présence révélé par l'étude Brétéché, l'organisation des espaces de travail se fera sans attribution de poste de travail.

Trois typologies de postes de travail ont été déterminées en fonction du temps de présence au bureau :

- un type de poste de travail fixe occupé pendant une journée entière (deux écrans, mobilier de bureau standard...);
- un type de poste de travail hybride qui offrira le confort et les fonctionnalités nécessaires pendant environ une demi-journée ;
- un type de poste de travail occupé pendant un temps court qui permettra d'accéder aux fonctionnalités essentielles avec un ordinateur portable (branchement de l'ordinateur, connexion au réseau...).

Sur la base des taux d'occupation des locaux, il a été défini une proportion des postes de travail de chaque typologie à trouver :

- 70% de postes de travail fixes
- 15% des postes de travail hybrides ;



Fixe



Hybride



Temporaire

J'ai besoin de passer ma journée, ou plusieurs jours d'affilée sur un poste de travail en production.

J'ai besoin de passer une demi-journée à un poste de travail avant d'aller en déplacement / en réunion.

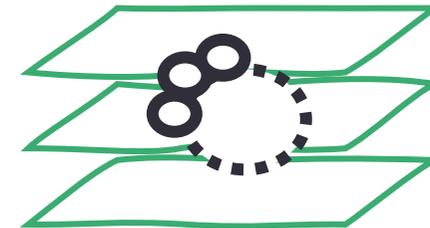
Entre deux réunions j'ai besoin de me poser 5 – 15 – 30 minutes.

TOTAL :	70 % 92 personnes	15 % 20 personnes	15 % 19 personnes
---------	----------------------	----------------------	----------------------

6.2.2.2 - Un pôle manager

L'organisation des espaces mettra en évidence un pôle manager qui sera similaire aux espaces de travail des collaborateurs dans ces aménagements mais qui permettra d'identifier spatialement où les trouver.

Il sera situé au cœur des espaces de travail afin de permettre aux collaborateurs de les consulter facilement.



Le pôle managers au cœur du bâtiment avec des espaces pour s'entretenir en toute confidentialité à proximité

L'espace manager sera composé de :

- Un espace bureau partagé et central dans le bâtiment, pour permettre aux managers de se regrouper dans un environnement qui leur est dédié ;
- Des espaces confidentiels pour de petites réunions et des visio.

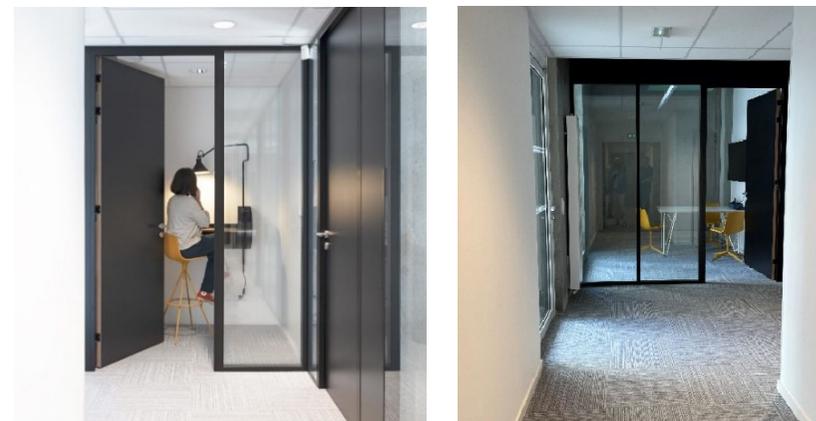
Bien que distinct du reste des espaces de travail, le pôle manager ne devra pas se couper des équipes.

6.2.2.3 - Des espaces de réunions adaptés

L'évolution des modes de travail collaboratifs a fait évoluer les besoins d'espaces de réunion dans leur typologie et l'évolution prévue des effectifs générera un besoin supérieur. La réponse à ce manque se fait par une augmentation du nombre de salles de réunion et avec l'introduction de nouvelles typologies d'espaces pour des visio-conférence ou des échanges téléphoniques plus ponctuels. L'isolement acoustique de ces espaces devra être irréprochable pour contribuer au bien-être de chacun.

Les typologies des espaces de réunion sont les suivantes :

- La salle du comité qui pourra recevoir un comité de 40 personnes assises autour d'une table ;
- Des salles de réunions de 20 places, réparties dans le bâtiment qui serviront notamment aux réunions par direction ;
- Des salles de réunion d'équipe pour 10 personnes, réparties sur les plateaux,
- Un espace élus pour accueillir des élus ou personnes extérieures, espace non-réservable ;
- Des salles de réunion et de travail en équipe restreinte pour 6 personnes ;
- Des salles de 2 à 4 personnes et des box, répartis entre les espaces de travail et permettant de séquencer les espaces entre eux et d'accéder rapidement à un espace où tenir une conversation sans gêner.



Cabine téléphonique et petite salle de réunion/visio-conférence – Becouze

6.2.2.4 - Un environnement de travail convivial - désirabilité

Si les déplacements et temps à l'extérieur sont importants, les moments de convivialité le sont tout autant pour TE44, et nécessitent des espaces plus adaptés à l'effectif projeté.

La cafétéria ou encore la terrasse extérieure sont le socle de cette convivialité et du sentiment de bien-être au travail, et doivent être réinterrogées à l'aune de cette réhabilitation fonctionnelle.

6.2.3 - PERFORMANCE ENERGETIQUE ET EXEMPLARITE

En termes d'exemplarité, TE44 est déjà engagé dans des moyens d'approvisionnement énergétiques renouvelables (panneaux photovoltaïques, ombrières). Les dysfonctionnements relevés sur le système de chauffage ou la ventilation plaident pour réinterroger ces types équipements (passer à une ventilation centralisée, ou encore à un système de production de chauffage par géothermie) et anticiper le renouvellement des équipements vieillissants.

Par l'exemplarité, TE 44 souhaite que la réponse apportée au besoin de réorganisation du travail ne réside pas systématiquement en la modification des espaces, mais davantage en l'étude d'optimisation et d'adaptation à ce nouveau fonctionnement. Cette démarche d'adaptation ira jusqu'à la réutilisation dans le nouvel aménagement des éléments de mobiliers et d'agencement, comme les mobiliers de cuisine ou placards.

6.3 - LES BESOINS A SATISFAIRE

Les besoins en locaux sont présentés sous forme de tableaux présentant pour chaque local : les effectifs attendus, la surface utile, le nombre de locaux, les liaisons fonctionnelles nécessaires ainsi qu'une description de l'usage du local et des préconisations en termes d'aménagement.

Les besoins en locaux sont exprimés en **surface utile** c'est à dire qu'il s'agit de l'ensemble des surfaces de plancher des différents locaux, excepté les locaux techniques.

La surface utile ne comprend pas les circulations (verticales et horizontales), ni les surfaces d'emprise au sol des éléments de construction (murs, voiles, gaines techniques ; cloisons...).

La surface utile totale du projet est de 1771 m².

Dans le tableau des besoins, chaque local comporte un code d'identification ainsi qu'un numéro de fiche qui renvoie au cahier détachable des fiches techniques accompagnant le présent document.

6.4 - LES ESPACES PARTAGES

Diagnostic des existants

Fonctionnements :

Les espaces partagés concernent l'ensemble des espaces aux usages transversaux pour les collaborateurs et indépendamment de leurs missions au sein de TE44. Ils comprennent les espaces suivants :

- l'espace d'accueil et d'attente dans la continuité du SAS de l'entrée principale au rez-de-chaussée ;
- l'espace de détente-caféteria utilisé pour la prise de repas et les pauses entre collaborateurs. Il permet d'accueillir une vingtaine de collaborateurs simultanément et de tenir des échanges informels. Il donne accès aux espaces extérieurs par une issue de secours ;
- les espaces de stockage de matériel dépendant des directions ;
- les espaces de reprographie partagés sont répartis sur les plateaux au croisement des flux ;
- les espaces de sanitaires et de douche sont répartis sur les plateaux et sont accessibles à tous.



Espace de convivialité TE 44 – bâtiment F



Dysfonctionnements :

Les espaces d'accueil et de circulation dans le prolongement sont généreux mais pas suffisamment occupés.

L'espace de détente et de cafétéria est un peu sous-dimensionné et ne permettra pas de recevoir l'ensemble des collaborateurs présents sur site à terme. L'ouverture vers les extérieurs, étant une issue de secours, n'est pas facile d'usage. La configuration de l'espace n'intègre pas suffisamment les espaces extérieurs comme une potentielle extension de l'espace de convivialité vers l'extérieur lorsque le temps le permet.

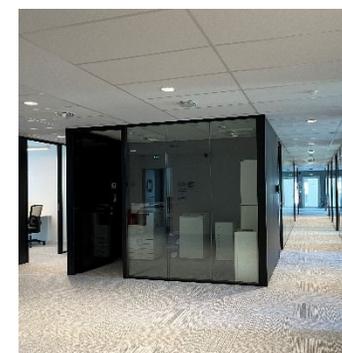
Les espaces de stockage du rez-de-chaussée occupent des locaux en premier jour qui pourraient avoir d'autres usages.

Les reprographies sont implantées sur les paliers pour être facilement accessibles, mais cela occasionne des nuisances sonores pour les bureaux situés à proximité.

Les locaux sont aménagés avec une douche actuellement ce qui est faible au regard du nombre de collaborateurs qui pratique une activité sportives le matin ou pendant la pause méridienne.



Espace reprographie TE 44 – bâtiment F, R+2



Espace reprographie - Becouze

Notre proposition

- Construire une extension pour l'espace de détente-caféteria pour accueillir l'ensemble des collaborateurs (avoir plus d'espace) qui soit chaleureux et convivial et qui permette de s'ouvrir vers les espaces extérieurs ;
- Construire un local clos et sécurisé pour le stationnement des vélos des collaborateurs et équipé pour recharger les batteries ;
- Créer une douche supplémentaire par rapport à l'existant pour favoriser le confort des salariés qui souhaitent faire du sport le temps du midi ou pour ceux qui viennent à vélo ;
- Optimiser les espaces d'accueil pour l'accueil et l'attente des visiteurs ;
- Aménager des espaces de rangement/casier permettant aux collaborateurs de disposer d'un espace de rangement de leurs effets personnels ;
- Conserver un seul point de reprographie au cœur des espaces de travail traité acoustiquement avec des rangements de fournitures de proximité.



Salle de détente et Cafétéria – Becouze – MOE Espace Identité



Espace de convivialité, cafétéria – Référence non donnée et Artelia



Tableau des besoins

Le tableau de la page suivante présente les besoins pour les espaces partagés.

	Besoins						N° fiche technique
	Eff	SU en m²	Qté	SU totale en m²	situation et liaisons à rechercher	Usages	
Espaces partagés	160,00						
Espaces d'accueil - attente		30,00 m²	1	30,00 m²	RDC, en lien direct avec l'extérieur	SAS et espace d'accueil du public avec un espace d'attente aménagé avec 4 assises confort, une table basse. Espace permettant l'affichage de signalétique et la présentation de support de communication pour TE 44, la SEM44 et l'AMF.	1
Bureau accueil	3	15,00 m²	1	15,00 m²	En lien direct avec les espaces d'accueil	Espace de travail semi-ouvert sur l'accueil contenant 2 bureaux de type fixe de 160x80cm avec 2 écrans fixes et une station de travail (connectique pour un branchement rapide CFO et cfa) 2 fauteuils de bureau sur roulettes. Espace éclairé naturellement.	1
Casiers de rangement		5,00	4	20,00	A proximité des accès, en circulation	Espace comprenant des casiers pour l'ensemble des collaborateurs pour le rangement des effets personnels (casque de vélos, batterie, ordinateur, documents personnels...)	1
Cafétéria - Détente	45	90,00 m²	1	90,00 m²	En lien avec les espaces travail et les espaces extérieurs	Espace de détente du personnel comprenant des tables et des chaises standards ou hautes pour 45 personne et un îlot pour la préparation ou le partage des repas. L'espace sera aménagé avec un meuble cuisine avec un plan de travail, des meubles pouvant recevoir : - 4 micro-onde, - 3 bacs évier, - 3 grands réfrigérateurs. Avec une terrasse extérieure	2
Espace reprographie		5,00 m²	1	5,00 m²	Répartis sur les 3 plateaux	Espace ouvert sur les circulations, isolé acoustiquement pour les photocopieurs avec un plan de travail, un placard de rangement de fourniture, une zone de recyclage du papier	3

	Besoins						N° fiche technique
	Eff	SU en m²	Qté	SU totale en m²	situation et liaisons à rechercher	Usages	
Espaces de rangement	101,00						
Rangement OSID*		6,00	1	6,00	Accessible depuis les circulations	Espace contenant un plan de travail pour paramétrer un ordinateur, 1 rangement totalisant 2ml et un espace pour les cartons et équipements hors gabarit - Accès réservé et sécurisé.	3
Rangement SQEEP*		10,00	1	10,00	Accessible depuis les circulations	Local de rangement avec des rayonnages sur un mur et libre pour le rangement de prototypes. Espace pouvant être réunis avec les rangements communication et CASA.	3
Rangement Communication		6,00	1	6,00	Accessible depuis les circulations	Espace contenant 5ml de rayonnages et une surface permettant le rangement de support de communication hors gabarit. Espace pouvant être réunis avec les rangements SQEEP et CASA.	3
Rangement CASA*		4,00	1	4,00	Accessible depuis les circulations	Local avec 2 grands rayonnages et un espace pour les équipements hors gabarit. Espace pouvant être réunis avec les rangements communication et SQEEP.	3
Stationnement vélos		2,50	30	75,00	Accès par l'extérieur	Local fermé et couvert avec un accès réservé aux collaborateurs de TE44 pour le stationnement sécurisé des vélos avec une capacité de 30 vélos.	20

*OSID : Service Organisation et Système d'Informations et Données est un des services de Direction Administrative et Financière (DAFI) qui a gère, notamment, le stockage du matériel informatique interne à TE44.

*SQEEP : Service Qualité et Expertise Eclairage Public est un des services de la Direction des activités Opérationnelles (DIROP) qui a besoins de stocker des prototypes d'éclairages publics.

*CASA : Comité Associatif des Sydéliens et Associés est l'association du personnel qui organise des manifestations festives, culturelles et de loisirs, des activités sportives, des actions de solidarité pour ses adhérents.

Sanitaires et douches	56,00						
Sanitaires		8,00	5	40,00	Répartis au sein de tous les espaces	Sanitaires pour 150 collaborateurs hommes et femmes y compris les sanitaires accessibles PMR conservés. L'implantation des sanitaires au droit des existants sera à conserver. Pas d'urinoir.	4
Douches		8,00	2	16,00	Accès facile depuis l'extérieur	Espace de vestiaires douches pour 2 douches au total permettant de se changer, de se doucher individuellement.	4
Sanitaires PMR RDC		13,13	1	13,13		Existant conservé	4
Sanitaires PMR R+1		13,13	1	13,13		Existant conservé	4
Sanitaires PMR R+2		13,22	1	13,22		Existant conservé	4

6.5 - LES ESPACES DE REUNION

Diagnostic des existants

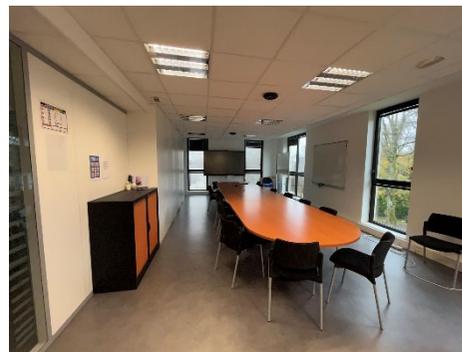
Fonctionnements :

Le siège dispose actuellement de 18 salles de réunion de dimensions et de capacité variables. Elles sont régulièrement occupées pour la majorité à l'exception de certaines qui sont rarement utilisées.

Les capacités d'accueil de ses salles varient de 25 à 2-3 personnes :

AUJOURD'HUI Vos usages et nombre de salle :
1 – salle de 15 à 25
4 – salles de 8 à 10
9 – salles de 2 à 4
1 – salle de 40
1 – salle Elus
1 – 5 pers
1 – 20 pers
18

Toutes ces salles sont réservables en interne et mise à disposition de tous les collaborateurs pour des réunions internes ou avec des interlocuteurs extérieurs. Il est à noter qu'elles sont également à la disposition des partenaires de TE44, à savoir la SEM ENR 44 et l'association des maires de France 44.



Salles de réunion – Bâtiment F

Dysfonctionnements :

Malgré le nombre non négligeable de salles de réunion :

- environ 1 salle pour 6 collaborateurs,
- soit environ 1 salle pour 4 collaborateurs en rapportant au taux de présence de 70% des collaborateurs en simultané,

les salles ne répondent pas pleinement aux besoins ni à l'usage.

Le nombre de salles de petite capacité est trop important et leur configuration ne correspond pas pour un usage de micro-réunion.

Les salles de capacité intermédiaire ne sont pas en nombre suffisant pour permettre les réunions d'équipe, les points internes entre services...

Notre proposition

- Mutualiser et optimiser les espaces de réunions pour ne pas multiplier les salles dont l'usage est ponctuel comme la salle grand évènement ;

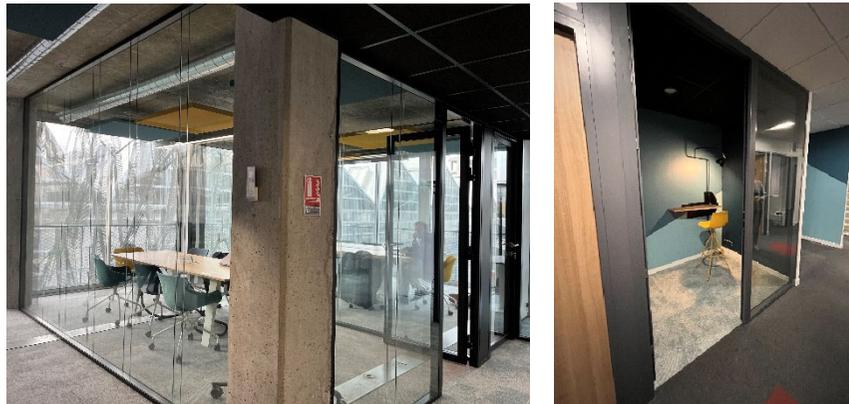
- Implanter des espaces de réunions de type box ou salle de réunion à 2 entre les espaces de travail en open space pour séquencer les espaces et permettre de s'isoler lorsque cela est nécessaire ;
- Répartir les espaces de réunions dans le bâtiment afin de faciliter l'accès à tous les collaborateurs.

Tableau des besoins

Le tableau de la page suivante présente les besoins pour les espaces de réunion



Petite salle de réunion et cabine téléphonique - Artelia



Salles de réunion et cabine téléphonique - Becouze – MOE Espace Identité

	Besoins					N° fiche technique	
	Eff	SU en m ²	Qté	SU totale en m ²	situation et liaisons à rechercher		Usages
Salles de réunion	482,00						
Salle grand évènement		180,00 m ²	1	PM		Salle modulable pouvant se diviser en deux espaces : la salle du comité et une salle de réunion de service. Cet espace permettra un aménagement en configuration conférence avec projection et espace orateur. (mobilier dans l'espace de stockage attendant) Le mécanisme mobile ne devra pas nuire à cet aménagement.	5
Salle du comité	40	130,00 m ²	1	130,00 m ²	En proximité directe avec une salle de réunion de service.	Salle de réunion permettant de recevoir 40 personnes assises à table en configuration "anneau". Salle équipée pour la visio-conférence et les projections sur écran y compris toute la connectique nécessaire. La salle sera munie d'un dispositif mobile sur la salle de réunion de service attenante afin d'en augmenter sa surface. Cette salle disposera d'un placard-office et d'un espace de rangement de mobilier attendant.	5
Salle Réunion de services	20	40,00 m ²	3	120,00 m ²	Réparties au sein des espaces de travail	Salle de réunion permettant de recevoir 20 personnes assises autour d'une table. Salle équipée pour la visio-conférence et les projections sur écran y compris toute la connectique nécessaire. Une des salles sera attenante à la salle du comité et munie d'un dispositif de paroi mobile.	6
Salle de réunion d'équipe	10	20,00 m ²	3	60,00 m ²	Réparties au sein des espaces de travail	Espace collaboratif permettant de recevoir 8 à 10 personnes assises autour d'une table à hauteur standard ou haute selon les salles. Salle équipée pour la visio-conférence et les projections sur écran y compris toute la connectique nécessaire.	6
Espace Elus	8	20,00 m ²	1	20,00 m ²	A proximité de l'espace manager	Espace de réunions pouvant être confidentielles permettant de recevoir 8 personnes assises autour d'une table à hauteur standard. Salle équipée pour la visio-conférence et les projections sur écran y compris toute la connectique nécessaire.	6
Salle réunion de travail, visio	6	14,00 m ²	5	70,00 m ²	Réparties au sein des espaces de travail	Espace collaboratif permettant de recevoir 6 personnes assises autour d'une table à hauteur standard ou haute selon les salles. Salle équipée pour la visio-conférence et les projections sur écran y compris toute la connectique nécessaire.	7
Salle réunion de travail, visio	4	10,00 m ²	4	40,00 m ²	Réparties au sein des espaces de travail	Espace collaboratif permettant de recevoir 2 à 4 personnes assises autour d'une table à hauteur standard ou haute selon les salles. Salle équipée pour la visio-conférence et les projections sur écran y compris toute la connectique nécessaire.	7
Salle confidentielle	4	10,00 m ²	1	10,00 m ²	A proximité de l'espace manager	Espace d'échange confidentielle pour 2 à 4 personnes assises autour d'une table à hauteur standard Salle équipée pour la visio-conférence et les projections sur écran y compris toute la connectique nécessaire.	7
Box visio	2	4,00 m ²	8	32,00 m ²		Espace dédié à l'échange en visio ou au téléphone pour des réunions à distance. Cet espace sera équipé d'un plan de travail avec 2 assises à hauteur standard ou haute et permettra une connexion facile et rapide en courant fort et faible.	8

6.6 - LES POSTES DE TRAVAIL

Diagnostic des existants

Fonctionnements :

TE44 fonctionne actuellement avec des postes de travail attribués par collaborateurs : chacun dispose d'un poste de travail avec de nombreux espaces de rangements possibles à proximité.

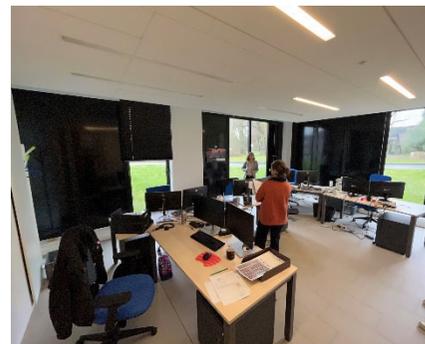
Les postes de travail sont dans des espaces de bureaux initialement conçus pour une ou quatre personnes. Ces espaces sont actuellement occupés par 2 personnes pour les bureaux à l'origine individuels et par 5 à 6 personnes pour les anciens bureaux de 4.

Les espaces de rangements sont des rangements intégrés à l'aménagement, il y en a dans chaque espace de bureau.

Actuellement, les collaborateurs sont organisés par direction puis par sous-direction. Cette organisation permet aux collaborateurs d'un même service d'être à proximité mais limite l'échange avec les autres services plus éloignés.

Les postes de travail sont actuellement répartis sur 4 plateaux : 3 dans le bâtiment du siège de TE44 et 1 dans un bâtiment situé à proximité.

Entre rendez-vous à l'extérieur et télétravail, les postes de travail ne sont pas occupés en permanence.



Espace de travail collectif – Bâtiment F



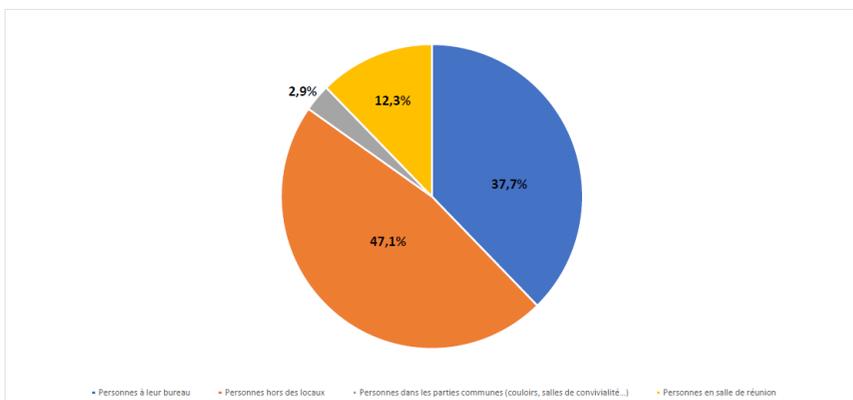
Bureaux individuels aménagés avec 2 postes de travail – Bâtiment F

Dysfonctionnements :

Les aménagements actuels des plateaux de bureaux ne répondent pas pleinement aux besoins de TE44 du fait de son évolution :

- Les postes de travail sont attribués et en nombre insuffisant ;
- Le taux de présence des collaborateurs étant en pointe haute de 70%, les bureaux paraissent inoccupés et donnent le sentiment de bureaux vides.

Taux réel d'utilisation des bureaux



Soit environ 41,2 résidents dans leur bureau, 13,5 en salle de réunion et 3,2 dans les espaces communs



Titre de la présentation 24/06/2022 8

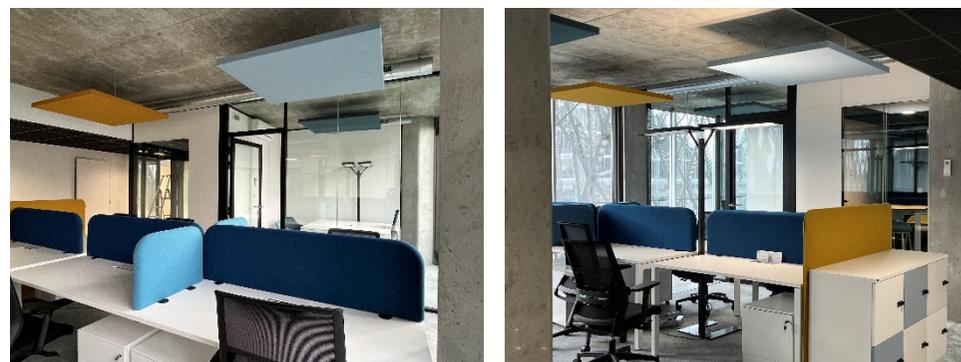
Extrait de l'étude réalisée par A.Brétéché pour TE44 sur les 92 salariés de TE44

Espaces de travail encloisonnés

Les espaces de bureau fermés ne sont pas adaptés à l'occupation actuelle : les communications au téléphone ou entre deux collaborateurs peuvent occasionner une gêne et ne favorise pas la confidentialité des échanges.

La répartition des postes de travail dans plusieurs bâtiments ne facilite pas la communication et la collaboration entre les équipes qui ne sont pas dans le même bâtiment.

Les espaces de travail encloisonnés génèrent une double circulation : une pour accéder à l'espace et une au sein de l'espace.



Typologie de poste de travail fixe en bureau ouvert (chantier) – Becouze – MOE Espace Identité

Notre proposition

- Avoir des espaces de travail en open space regroupant en moyenne 10 à 12 postes de travail. Ces espaces pourront être scandés par des espaces clos (cf. espaces de réunion). L'espace manager, en position centrale dans le bâtiment, sera pensé sur les mêmes principes d'organisation.
- Offrir une place assise à chaque collaborateur sans attribuer de places, ni d'espace par direction ;
- Définir 3 typologies de postes de travail en lien avec le temps de présence des collaborateurs au siège sur une journée :
 - Un poste de travail « fixe » : poste de travail standard pour un travail continu sur une journée complète ;

- Un poste de travail « hybride » : poste de travail permet un travail continu pendant une partie de la journée ;
- Un poste de travail « temporaire » : plan de travail avec une assise, une connexion possible pour un temps de travail ponctuel par exemple entre deux réunions.

Tableau des besoins

Le tableau de la page suivante présente les besoins pour les espaces liés aux postes de travail :



Typologies de poste de travail temporaire et hybride



Typologie de poste de travail fixe en bureau ouvert – Artelia

	Besoins						N° fiche technique
	Eff	SU en m²	Qté	SU totale en m²	situation et liaisons à rechercher	Usages	
Bureaux fixes	606,00						
Bureau TE 44 et SEM 44	1	6,00 m²	101	606,00 m²	Répartis sur les plateaux	Espace de travail ouvert contenant un bureau de 160x80cm : 2 écrans fixes et une station de travail (connectique pour un branchement rapide CFO et cfa). 1 fauteuil de bureau sur roulettes. Bureau éclairé naturellement.	9
Bureaux hybrides	110,00						
Bureau TE 44 et SEM 44	1	5,00 m²	22	110,00 m²		Espace de travail ouvert pour un bureau de 140x80cm : 1 écran fixe et une station de travail (connectique pour un branchement rapide CFO et cfa). 1 fauteuil de bureau sur roulettes sans acoudoir. Bureau éclairé naturellement.	9
Bureaux temporaires	66,00						
Bureau TE 44	1	3,00 m²	22	66,00 m²		Espace de travail ouvert sur une circulation ou dans une salle de réunion utilisée en co-working pour un bureau de 120x60cm : 1 station de travail (connectique pour un branchement rapide CFO et cfa). 1 assise haute ou standard.	9

6.7 - LES ESPACES DE L'AMF

Diagnostic des existants

Fonctionnements :

L'association des Maires de France pour le département de la Loire-Atlantique est un des partenaires de TE44 et partage les locaux du siège de TE44.

Le fonctionnement de l'association est relativement indépendant du fonctionnement de TE44 et la mutualisation d'espace se limite à l'utilisation de très grandes salles de réunion et/ou de formation.

L'AMF dispose actuellement de 3 bureaux individuels pour

- un poste d'assistant de direction,
- un poste de juriste de l'association occupé à temps partiel,
- un poste de directeur de l'association.

Le bureau du directeur est spacieux et permet de tenir une réunion à 3 ou 4 personnes en plus du poste de travail standard. Cet usage de l'espace est lié à l'absence de petite salle de réunion au sein des espaces de l'AMF.

Les bureaux sont pourvus de rangements intégrés pour les dossiers administratifs devant rester accessibles.

Le bureau du président de l'association est plus grand et sert également pour diverses réunions comme la réunion des anciens maires, des formations avec peu d'effectifs.

L'ensemble de ces bureaux sont des bureaux fermés du fait des fonctions pour certains et des nombreux échanges au téléphone.

Attenant aux bureaux de l'assistante de direction et du directeur, se trouve un espace de reprographie et de stockages de fourniture.

L'AMF dispose d'une tisanerie qui sert de stockage, d'espace pour réchauffer les repas et d'office dans le cadre d'une réunion dans le bureau du président.

Dysfonctionnements :

Il n'y a pas de dysfonctionnements avérés pour les bureaux, cependant, les espaces de bureau ne sont pas optimisés en surface ou en occupation notamment pour le bureau du directeur. L'occupation du bureau de la juriste pourrait être partagée en cas d'un poste supplémentaire à temps partiel.



Espaces de l'AMF

Bureau de la Présidence de l'AMF

Bureaux de L'AMF

Espace reprographie et de stockage-tisanerie de l'AMF

L'AMF ne dispose pas de salle de formation lui permettant de tenir des formations pour 15 à 20 personnes environ. Ces formations se déroulent sur des journées entières à raison d'une fois par semaine.

Les réunions de bureau réunissant 18 maires et les conseils d'administration réunissant 38 personnes se déroulent une fois par mois dans une des salles de TE44, soit dans d'autres locaux.

Notre proposition

Il est entendu entre l'AMF et TE44 que l'AMF dispose dans tous les cas de 100m² au sein du siège de TE44.

- Optimiser les espaces de bureaux afin de ne pas déployer des surfaces non nécessaires ;
- Disposer d'un espace à usage transversal pour permettre au président de recevoir individuellement ou en réunion, de tenir une formation de 15 à 20 personnes avec une tisanerie attenante. Cette salle pourra être réservable par TE44 si elle est libre, sur le même principe de fonctionnement que les grandes salles de réunion de TE44 réservable par l'AMF.

Tableau des besoins

Le tableau de la page suivante présente les besoins pour les locaux de l'AMF44.

	Besoins						N° fiche technique
	Eff	SU en m²	Qté	SU totale en m²	situation et liaisons à rechercher	Usages	
Locaux AMF	99,00						
Bureau individuel directeur	1	15,00	1	15,00		Espace de travail fermé contenant un bureau de 160x80 cm et une table de réunion 2 grands placards de rangement	10
Bureau individuel	1	12,00	2	24,00		Espace de travail fermé contenant un bureau de 160x80 cm 2 grands placards de rangement	10
Reprographie		4,00	1	4,00		Espace avec une imprimante photocopieur et des placards de rangement pour les fournitures.	10
Salle de formation	20	50,00	1	50,00		Salle pour une formation de 20 personnes, pouvant recevoir une réunion d'anciens maires, une réunion de bureau, une réunion du président de l'AMF Réservable par TE 44	11
Office		6,00	1	6,00	Attenant à la salle de formation	Espace avec des rangement et un plan de travail muni d'un évier : cafetière, bouilloire, micro-ondes	11

6.8 - LES ESPACES DE STOCKAGE ET TECHNIQUES

Diagnostic des existants

Fonctionnements et dysfonctionnement :

Les espaces de stockage généraux de mobiliers, de fourniture sont situés à rez-de-chaussée dans un espace éclairé naturellement. Les containers de poubelles y sont également stockés.

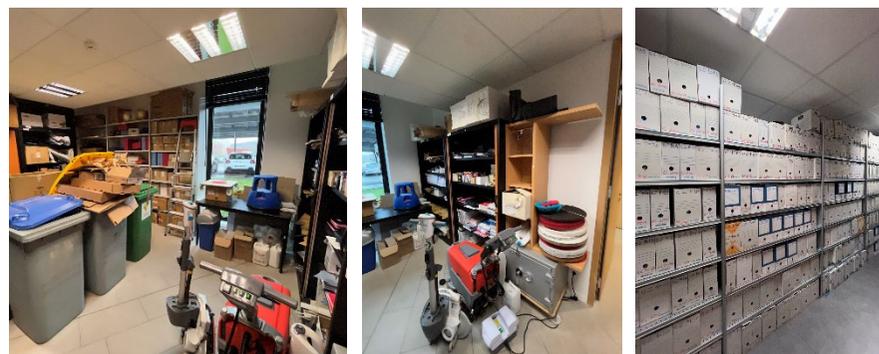
Au premier étage, se trouve le local technique pour la baie informatique dont le dimensionnement et l'implantation correspond aux besoins de fonctionnement des locaux.

Le local « chaufferie » est actuellement également au premier étage. Selon les choix et besoins liés à un nouvel équipement technique, ce local pourra être maintenu dans ce local ou être déplacé dans un local plus adapté.

Au deuxième étage, se trouve le local archives qui sert à l'archivage courant et le local ménage.

Les archives permanentes sont conservées sur le site (conformément à la réglementation relative à l'archivage public), de même qu'une partie des archives temporaires (c'est-à-dire dont la durée de conservation est inférieure à 30 ans). Une autre partie des archives temporaires – la plus ancienne et donc la moins souvent consultée par les collaborateurs – est externalisée. Le local est adapté au stockage d'archivage avec un plancher renforcé et un traitement d'isolement au feu des parois.

Le local ménage, de par sa dimension, ne permet pas d'entreposer l'ensemble du matériel d'entretien qui est partiellement entreposé dans le local de stockage du rez-de-chaussée.



Locaux de stockage et poubelles et local archives TE 44 – Bâtiment F RDC et R+2

Notre proposition

- Maintenir les archives au 2^e étage du fait des dispositions constructives existantes ;
- Prévoir des locaux de stockage facilement accessible pour les livraisons de fourniture ;
- Aménager un local ménage permettant le stockage de l'ensemble du matériel.
- Envisager le maintien du local « chaufferie » existant ou l'utilisation d'un autre espace pour la PAC dans le cas d'un changement équipement. Cette modification induira l'adaptation du réseau de chauffage.

Les locaux de stockage liés aux différentes directions et organisations de TE 44 ont été répartis dans les locaux partagés en tant qu'espace de rangement attribué par direction ou pour organisation. Ils pourront être répartis sur différents plateaux.

Tableau des besoins

Le tableau de la page suivante présente les besoins pour les locaux de stockage et les locaux techniques

	Besoins						N° fiche technique
	Eff	SU en m²	Qté	SU totale en m²	situation et liaisons à rechercher	Usages	
Locaux techniques et de stockage	79,61						
Réserve / livraison fournitures		8,00	1	8,00	A proximité des accès extérieurs	Espace permettant le stockage d'une palette de papier et du petit matériel sur des rayonnages en périphérie de la pièce.	3
Archives		30,46	1	30,46	R+2 - Existant	Espace d'archives existants à conserver : dimensionné au besoin de l'archivage et avec plancher renforcé.	3
Local PAC en géothermie		15,00	1	15,00			12
Local serveur		8,15	1	8,15	R+1 - Existant	Local existant à conserver	12
Local ménage		10,00	1	10,00	A proximité de l'ascenseur	Local comprenant un vidoir, des rayonnages pour le stockage des produits d'entretien et une surface suffisante pour entreposer 3 chariots de ménage et une auto-laveuse.	3
Local poubelles		8,00	1	8,00	Accès extérieur	Local pouvant recevoir 3 conteneurs de 1000 litres.	12

7 - Les exigences opérationnelles

7.1 - UN PROJET DECLINE EN 3 HYPOTHESES

Le projet sera étudié selon 3 hypothèses.

Les études préalables conduites ont permis d'analyser très largement plusieurs scénarios d'aménagement, qui ont abouti à prioriser les attentes du maître d'ouvrage.

De ces études préalables, il en ressort une attention particulière portée par le maître d'ouvrage à la bonne mesure entre les travaux engagés et les résultats obtenus.

Il s'agit en effet de positionner le curseur au bon endroit car outre les aspects financiers, tout travaux a des impacts environnementaux. Aussi, les études de maîtrise d'œuvre devront permettre de mesurer le gain obtenu sur le confort dans le bâtiment et le confort au travail au regard de l'impact environnemental de ces travaux.

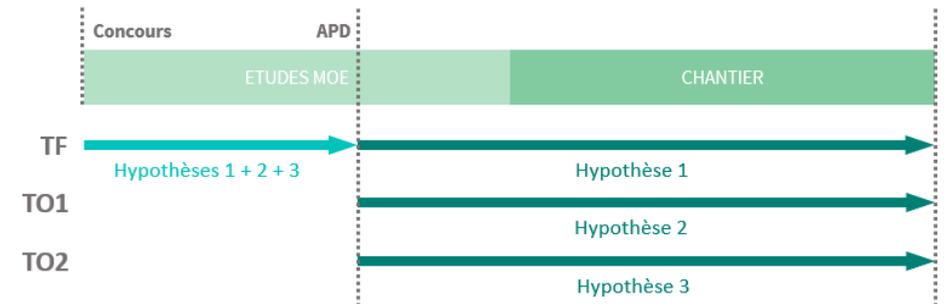
Face à ce constat, il est apparu nécessaire d'engager les études de maîtrise d'œuvre en conservant plusieurs hypothèses à développer jusqu'à l'APD. C'est en effet à cette phase que toutes les composantes du projet pourront être connues et permettre un choix éclairé.

Pour rappel, les 3 hypothèses retenues sont les suivantes :

- Hypothèse 1 - base retenue quoiqu'il adviene : les travaux a minima permettant d'accueillir l'ensemble des effectifs sur un seul site et les travaux de réfection de la ventilation et du chauffage ;
- Hypothèse 2 : les travaux de l'hypothèse 1 + l'optimisation des espaces existants pour améliorer le confort des collaborateurs ;
- Hypothèse 3 : les travaux de l'hypothèse 1 + les travaux correspondant à l'organisation idéale répondant à l'ensemble des besoins.

Comme indiqué en préambule, cette déclinaison en 3 hypothèses a conduit à une organisation du marché en une tranche ferme et deux tranches optionnelles.

Le schéma ci-dessous rappelle le contenu des tranches détaillé dans les paragraphes à suivre.



Organisation des tranche ferme et optionnelles

Dans le cadre du concours, les équipes de maîtrise d'œuvre devront étudier uniquement l'hypothèse 3.

7.1.4 - UNE TRANCHE FERME

7.1.4.1 - Etudes des hypothèses 1, 2 et 3

Jusqu'à la fin des études APD, le projet sera traité suivant la définition des hypothèses 1, 2 et 3.

Le projet devra détailler pour chacune des hypothèses les possibilités de réhabilitation globale ou partielle des plateaux au regard des besoins définis au programme. La sobriété et l'efficacité énoncées plus haut doivent être partie prenante dans les axes de réflexion et les propositions.

A l'issue des études APD, l'équipe de maîtrise d'œuvre remettra un projet par hypothèse permettant d'établir un bouquet de travaux à réaliser.

Les études devront indiquer la possibilité de maintenir les équipes de TE44 en activité dans le bâtiment et les limites de ce maintien (occupation partielle, temporalité envisagée) selon les hypothèses. Ce point rentrera dans l'arbitrage pour des questions d'organisation du travail de TE44 et pour des questions financières.

Suite à l'analyse du projet et des estimations de l'APD, le maître d'ouvrage décidera d'affermir la tranche optionnelle 1 ou la tranche optionnelle 2 ou de n'affermir aucune des tranches optionnelles.

7.1.4.2 - Fin des études et travaux de l'hypothèse 1

A partir des études du PRO, la tranche ferme ne concerne que l'étude pour la mise en œuvre de l'hypothèse 1 comprenant les interventions suivantes, définies en tant qu'invariants :

- un **nouveau système de chauffage** comprenant l'étude complète et l'analyse pour la réutilisation des réseaux existants ;
- un **nouveau système de ventilation et de renouvellement de l'air global et performant** pour l'ensemble du bâtiment comprenant les études complètes et l'analyse pour la réutilisation des réseaux ;

- le **comblement des trémies** comprenant les études techniques complètes, l'intégration et l'aménagement de ces nouveaux espaces au sein des plateaux tant au niveau fonctionnel que technique ;
- **l'extension des locaux pour la cafétéria** comprenant les études complètes de cette extension et les liaisons fonctionnelles et techniques avec les plateaux existants.

Cette tranche comprendra les études des dossiers PRO et DCE ainsi que le suivi de chantier pour le projet et les travaux listés ci-dessus.

7.1.4.3 - Limite de prestation de l'hypothèse 1

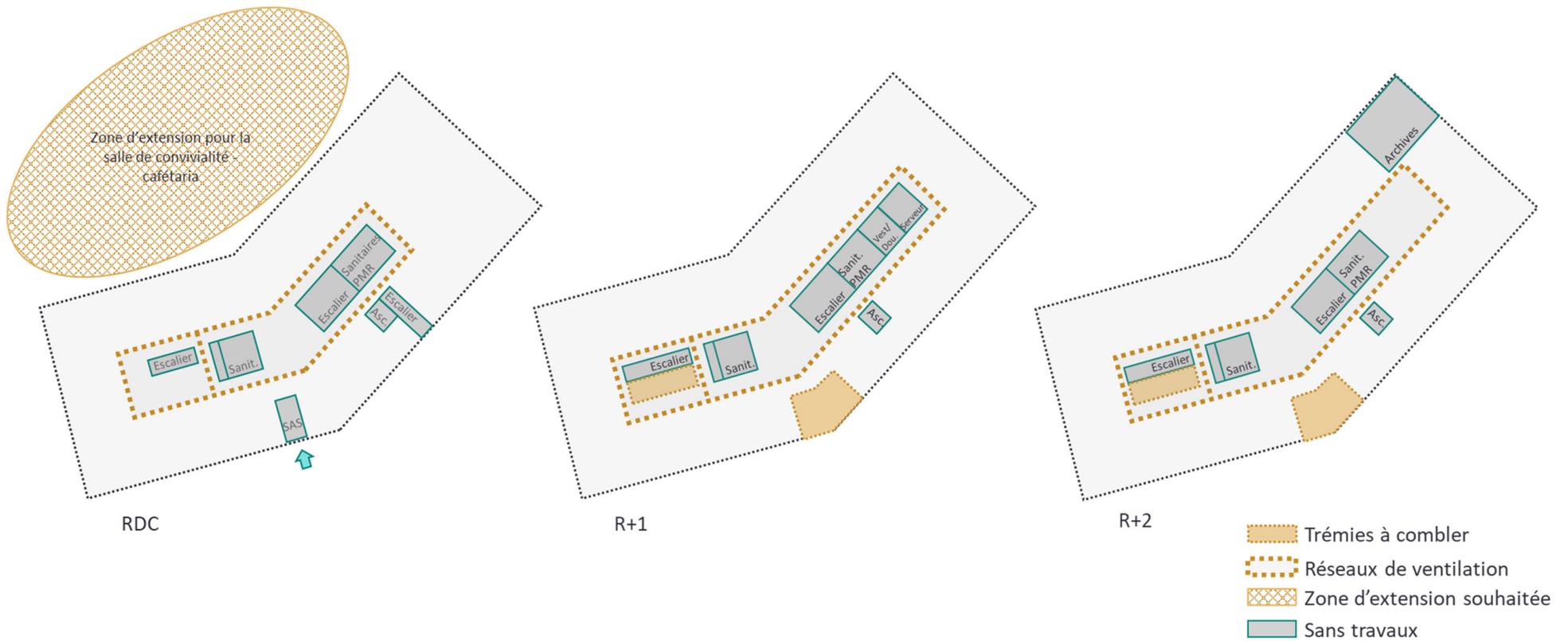
Les prestations de l'hypothèse 1 concernent des interventions partielles qui devront être étudiées dans le cadre d'une approche et d'une connaissance globale du bâtiment.

Elles devront intégrer les travaux suivants :

- les travaux inhérents aux interventions pour la mise en œuvre des invariants sur le bâti existant ;
- les aménagements nécessaires au fonctionnement des plateaux suite au comblement des trémies et avec l'intégration de l'extension;
- les adaptations techniques et des réseaux existants suite aux évolutions techniques, aux modifications de surfaces et aux effectifs accueillis;
- les mises aux normes réglementaires.

Le réseau en plancher chauffant sera conservé et raccordé à une nouvelle PAC.

Le siège sera maintenu en activité pendant les travaux de l'hypothèse 1, le fonctionnement et le maintien en sécurité des collaborateurs pendant la période de travaux devront être intégrés au projet.



Schématisme des travaux de l'hypothèse 1

7.1.5 - TRANCHES OPTIONNELLES

Le périmètre in fine du projet sera défini à l'issue de l'APD par la validation des hypothèses 1 ou 2 ou 3.

La tranche optionnelle 1 sera définie par les limites de prestations de l'hypothèse 2.

La tranche optionnelle 2 sera définie par les limites de prestations de l'hypothèse 3.

Le choix du maître d'ouvrage sera guidé par l'investissement qu'il souhaite allouer au réaménagement des bureaux au regard des valeurs d'exemplarité et de sobriété présentées.

7.1.5.1 - Limites de prestation de l'hypothèse 2

En complément des prestations de l'hypothèse 1, l'hypothèse 2 comprend l'optimisation des cloisonnements existants et une nouvelle répartition fonctionnelle pour apporter une réponse au plus près des besoins exprimés. Cette hypothèse est une adaptation optimisée des espaces existants qui permettra de faire évoluer les espaces de travail en réponse à un budget défini.

Cette hypothèse consiste en :

- Le décroissement de certains bureaux pour créer des espaces de travail ouverts et répondre à la capacité d'accueil recherchée ;
- La conservation de certains cloisonnements pour les espaces de réunions ;
- L'aménagement des espaces de réunions du rez-de-chaussée pour augmenter la capacité de la salle du Comité et de la salle « grand évènement » ;
- Les reprises ponctuelles en lien avec l'évolution des cloisonnements de l'ensemble des réseaux et finitions des espaces ;
- Le passage de l'ensemble des appareils **d'éclairage en LED** ;
- La mise en œuvre d'un local pour le stationnement des vélos et d'un local pour le stockage des poubelles hors de l'enceinte du bâtiment.

Dans le cas d'une réhabilitation partielle, l'équipe de maîtrise d'œuvre devra s'assurer que chacun des espaces décroissés dans le cadre de la réhabilitation sera traité dans sa globalité du point de vue fonctionnel, technique et réglementaire.

7.1.5.2 - Limites de prestation de l'hypothèse 3

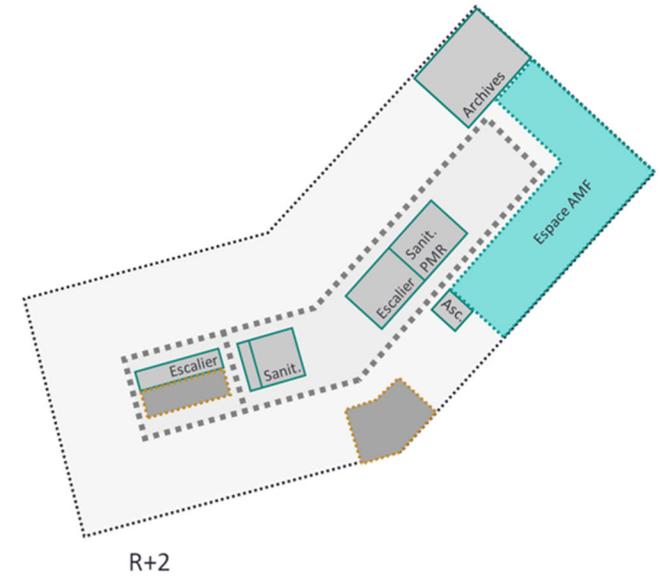
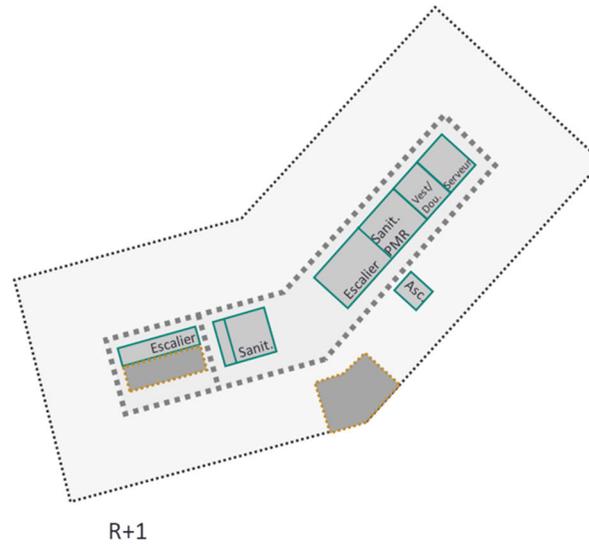
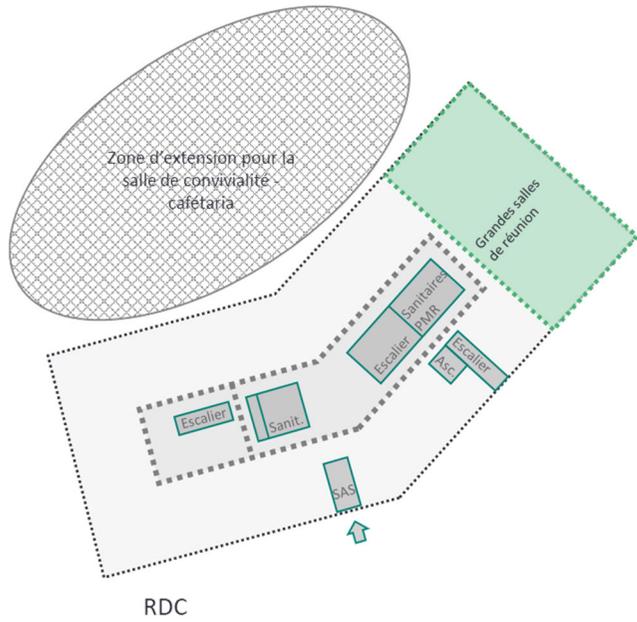
En complément des prestations de l'hypothèse 1, l'hypothèse 3 consiste en la réhabilitation en profondeur des plateaux de bureaux et ouvre plus largement le champ d'une refonte des espaces de travail des trois plateaux.

Cette hypothèse permettra d'interroger plus largement les espaces de travail et de réunion tout en conservant :

- les locaux hors du périmètre d'intervention listés plus haut ;
- l'implantation des grandes salles de réunion du rez-de-chaussée, salle du Comité et salle « grand évènement » ;
- l'implantation et l'identification des espaces de l'AMF.

Cette tranche devra comprendre l'aménagement des plateaux en réponse à l'ensemble des besoins établis au programme ainsi que les adaptations techniques et la mise aux normes en fonction des aménagements.

Cette tranche comprend également la mise en œuvre d'un local pour le stationnement des vélos et un local pour le stockage des poubelles.



- Trémies à combler
- Réseaux de ventilation
- Zone d'extension souhaitée
- Sans travaux
- Grands espaces de réunion
- Espace AMF

Répartition fonctionnelle invariante des hypothèses 2 et 3

7.2 - UN PROJET EN SITE OCCUPE

L'activité de TE44 sera maintenue sur site pendant toute la durée des travaux. Le maître d'ouvrage est attaché à ce que les collaborateurs bénéficient d'un environnement de travail confortable et limité en nuisance.

L'équipe de maîtrise d'œuvre devra :

- S'assurer du maintien en fonctionnement des réseaux pendant la durée des travaux et dans le cas contraire, l'information d'une intervention limitée dans le temps devra être faite au maître d'ouvrage au préalable ;
- Proposer des solutions d'intervention limitant les nuisances pour les collaborateurs selon les tranches de travaux à réaliser ;
- Proposer un phasage permettant de neutraliser des zones de travaux afin de permettre un fonctionnement des espaces non impactés par les travaux ;
- Le cas échéant et en dernier recours, proposer des solutions provisoires adaptées à proximité du bâtiment pendant les phases de réhabilitations (modulaires par exemple).

L'objectif du maître d'ouvrage est de **limiter la coactivité** et les nuisances inhérentes aux travaux pour le confort de ses équipes.

7.3 - DEFINITION D'UNE DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE

L'opération intégrera une démarche de qualité environnementale sans certification. Il s'agit pour le maître d'ouvrage, d'une recherche globale de qualité du projet permettant notamment d'obtenir le meilleur confort et la santé pour les occupants tout en réduisant l'empreinte écologique des constructions.

La démarche de qualité environnementale doit être vue non pas comme une contrainte de plus mais plutôt comme une recherche globale de qualité articulée autour de la qualité architecturale au sens général du terme.

7.3.1 - PROFIL ENVIRONNEMENTAL

Pour ce projet, nous proposons le profil environnemental ci-dessous. Ce profil s'appuie sur les cibles HQE. Chaque cible sera traitée à un niveau Très Performant, Performant ou Base.

Cible	TP	P	B	Observations
1-Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat		X		Travail sur l'insertion dans le site et la bonne articulation des différents bâtiments entre eux
2- Choix intégré des procédés et produits de construction		X		Utilisation de matériaux biosourcés et de matériaux pérennes.
3- Chantier à faible nuisance	X			Favoriser un chantier à faibles nuisances du fait l'occupation du site.
4- Gestion de l'énergie	X			Privilégier une réduction de la demande énergétique par la conception-architecturale
5- Gestion de l'eau			X	
6- Gestion des déchets d'activité			X	
7- Gestion de l'entretien et de la maintenance	X			S'assurer de la pérennité des équipements et limiter les coûts d'entretien et de maintenance.
8- Confort hygrothermique		X		Assurer un bon confort en mi-saison
9- Confort acoustique			X	Assurer la mise en œuvre de dispositifs architecturaux permettant une gestion qualitative de l'acoustique.

7.4 - LES EXIGENCES DU MAITRE D'OUVRAGE

TE44 a abouti à un programme global visant à décliner de manière concrète l'ensemble de ses valeurs et objectifs (vu plus haut), en tenant compte de l'existant et du fait que les locaux seront continuellement occupés.

Cette ambition s'inscrit en lien avec des moyens : financiers, techniques, pragmatiques. Efficacité et sobriété énergétique iront de pair avec efficacité et sobriété financière. Le contexte des enjeux de réhabilitation technique du bâtiment porte ainsi l'ambition d'éprouver ce qui est un levier pour la transition énergétique.

Une simulation thermique dynamique servira à mesurer les impacts des hypothèses sur la consommation et le confort d'été. Cette simulation sera mise à jour à chaque phase et selon les scénarios.

7.4.1 - EXEMPLARITE ENERGETIQUE

7.4.1.1 - Recours aux énergies renouvelables

En accord avec le champ d'intervention de TE44, une approche considérant les énergies renouvelables pour la gestion du chauffage du bâtiment est une volonté forte du maître d'ouvrage.

Considérant le terrain d'étude et la surface à chauffer et au regard des conclusions de l'audit énergétique, TE44 s'oriente vers une source d'énergie par géothermie.

TE 44 a procédé à une étude de faisabilité pour la mise en œuvre de la géothermie : cette étude donne des orientations techniques et des objectifs de performance qui devront guider les choix et prescriptions de la maîtrise d'œuvre.

7.4.1.2 - Optimiser l'éclairage et la ventilation

Le remplacement par LED de l'ensemble des sources d'éclairage encore en fluo-compacte sera systématisé afin de limiter la consommation et dans l'objectif de limiter les consommations avec du matériel pérenne.

La ventilation de l'ensemble du bâtiment sera étudiée de façon globale dans l'objectif d'améliorer le renouvellement de l'air et de diminuer les nuisances acoustiques. Le système de ventilation existant ne répond pas pleinement à ses objectifs.

7.4.1.3 - Objectifs énergétiques

Pour mémoire, les performances recherchées par TE44 sur cette opération sont un objectif de réduction de la consommation de minimum 30% de la consommation d'énergie finale.

Concernant le niveau carbone, le bâtiment sera conforme à la réglementation en vigueur.

7.4.1.4 - Conception bioclimatique de l'extension

L'objectif est de concevoir un bâtiment confortable à toutes les saisons. Il convient donc pour cette extension de limiter les besoins en chauffage, en éclairage artificiel et de ne pas avoir recours à la climatisation pour les espaces en général.

Le projet devra se rapprocher de la conception passive afin de privilégier le travail sur l'enveloppe et limiter ainsi les coûts de fonctionnement, la dépense énergétique tout en assurant un confort optimal aux occupants.

Si l'orientation est pour partie déterminée par la configuration des lieux, un travail sur la dimension des surfaces vitrées, les protections solaires, l'isolation, l'inertie, la nature du bâti ou encore la compacité du bâtiment sera à réaliser et à approfondir.

7.4.1.5 - Etanchéité à l'air de l'extension

Il est attendu d'atteindre à minima l'objectif chiffré d'étanchéité à l'air de (Q4Pa-surf) : $1 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$.

Un test d'étanchéité à l'air sera réalisé par la maîtrise d'ouvrage à l'issue du clos-couvert de l'extension puis avant la réception.

- L'ensemble des équipements techniques devront être facilement accessibles et de préférence rassemblés dans une même zone du bâtiment,
- Les réseaux de distribution internes aux bâtiments seront facilement accessibles pour faciliter leur maintenance,
- Les surfaces de revêtement (sols en particulier) devront pouvoir être nettoyées et désinfectées très régulièrement. A ce titre, les joints creux, interstices et angles rentrants devront être rejetés ou réduits au minimum.

7.4.2.3 - Coût d'exploitation :

Le coût d'exploitation du bâtiment devra être le plus limité possible. Le projet s'inscrit dans l'optique de la réglementation thermique. L'atteinte de cet objectif ne devra pas être réalisée grâce au recours à des technologies particulières mais grâce à un travail sur l'enveloppe du bâtiment et une conception bioclimatique. Ainsi le coût en chauffage, éclairage et ventilation devra être le plus limité possible tout comme l'entretien et le nettoyage des locaux pour cela :

- Les produits et marques utilisés feront appel à des gammes d'usage courant sur le marché, dont la durée d'existence sera la plus longue possible.
- L'harmonisation des différents éléments d'équipement sera à rechercher et le nombre de type sera restreint (luminaires, poignées de portes...) afin de limiter ultérieurement les besoins en pièces de rechange.

7.4.3 - AUGMENTER LA CAPACITE D'ACCUEIL

L'ambition du maître d'ouvrage réside dans l'accueil de ses futurs 150 collaborateurs et partenaires dans un même bâtiment initialement aménagé pour 35 postes de travail fixes L'objectif est de faciliter la transversalité des missions de TE44 et de permettre l'échange au sein des équipes avec des aménagements adaptés et évolutifs dans un même bâtiment.

7.4.3.1 - Par le comblement des trémies

Le bâtiment de TE44 a été conçu avec plusieurs trémies qui pourraient être comblées pour d'augmenter la surface des plateaux et permettre de

- Créer de nouvelles surfaces pour l'aménagement de postes de travail ;
- Optimiser les espaces de circulations au profit des espaces de travail.

7.4.3.2 - Par l'optimisation des circulations

Une nouvelle organisation des espaces de travail avec l'aménagement d'espaces plus ouverts sur les circulations permettra d'optimiser les espaces de circulations intérieures des bureaux.

La desserte des espaces de travail se fera par la circulation principale au bénéfice de l'espace pour les postes de travail.

7.4.3.3 - Avec des postes de travail alternatifs

La définition de 3 typologies de postes de travail non attribués (fixes, hybrides et temporaires) ouvre une nouvelle approche pour TE44 quant à la notion de postes de travail.

Chaque typologie a été déterminée avec un niveau d'équipement nécessaire en fonction du travail à réaliser et du temps de présence au poste de travail. Ainsi, les postes de travail à temps long ont un équipement plus conséquent et occupent plus d'espace que les postes de travail à temps court.

En mettant en lien le temps de présence et la posture de travail, ces 3 typologies ont permis d'envisager un poste de travail pour chacun des collaborateurs, comme le souhaite le maître d'ouvrage, et de limiter la consommation d'espace.

Cette disposition a pu être envisagée compte tenu d'une présence rare au siège de l'ensemble des collaborateurs simultanément.

8 - Les exigences techniques générales

8.2 - OBJECTIFS PARTICULIERS

8.2.1 - CHANTIER A FAIBLES NUISANCES

Dans le cadre d'exigences environnementales et de gestion du chantier en site occupé, il sera privilégié des techniques de constructions les moins bruyantes possibles et économes en énergie et en eau.

Les systèmes constructifs seront optimisés et les éléments de construction ne seront pas multiples et surdimensionnés.

Des modes de gestion des déchets seront prévus tout au long de la phase chantier (mise en place d'un tri sélectif des déchets de chantier). Les déchets triés et évacués devront suivre une filière de valorisation, si possible locale.

Une réutilisation directe de certains déchets sur le chantier pourra être envisagée (réutilisation du bois pour la fabrication des mannequins et des coffrages, terre végétale, concassage des matériaux inertes pour réutilisation en remblai...).

Les eaux de rinçage du matériel seront traitées et les huiles de décoffrage seront récupérées.

8.2.2 - LIMITES DE PRESTATIONS

Les **Fiches techniques** répertorient les éléments immobiliers et mobiliers compris dans l'enveloppe financière du projet, ainsi que les éléments non compris dans cette enveloppe mais toutefois à prendre en compte dans les aménagements des espaces.

Les prestations de l'équipe de maîtrise d'œuvre bâtiment sont définies dans la partie « exigences opérationnelles » du présent document.

D'une manière générale, sont compris dans les prestations des concurrents :

- Les kitchenettes et les plans de travail fixes et mobiliers sur mesures pour lesquels la réimplantation ou l'adaptation des meubles existants devront être privilégiées,
- Les patères, miroirs, distributeur de savon et papier,
- Les mobiliers extérieurs (poubelles, luminaires).

Ne sont pas compris dans les prestations des concurrents : les mobiliers courants (tables, chaises, armoires...) et les mobiliers spécifiques.

L'implantation des mobiliers intérieurs ou extérieurs, compris ou non dans l'enveloppe financière du projet, devra figurer sur les plans d'architecte.

8.2.3 - DURABILITE

Les matériaux et équipements choisis seront robustes et résisteront particulièrement aux dégradations naturelles ou non, à l'usure, à la corrosion et au vieillissement.

Les produits et marques utilisés feront appel à des gammes d'usage courant sur le marché, dont la durée d'existence sera la plus longue possible.

8.2.4 - FLEXIBILITE DANS L'EVOLUTION DES LOCAUX

Il sera tenu compte dans l'examen des projets de la flexibilité du patrimoine construit et des aménagements.

L'extension devra intégrer dans sa conception des possibilités de modifications internes de cloisonnement ou d'affectation.

Cette aptitude à l'évolution devra être recherchée dans la logique des volumes et structures et non dans des dispositifs complexes et non adaptés (exemple : cloisons mobiles), excepté dans le cas d'une demande particulière du Maître d'ouvrage.

L'exigence de flexibilité du patrimoine construit devra s'appliquer à différents niveaux :

8.2.6 - SECURITE INCENDIE

La construction sera conforme à la réglementation incendie concernant les établissements soumis au code du travail.

Les études devront être conduites en relation constante entre le bureau de contrôle et les responsables de la Commission Départementale des services d'Incendie et de Secours (SDIS).

Les objectifs à atteindre en matière de prévention et de lutte contre les incendies sont les suivantes :

- Assurer la protection des personnes, directement menacées et également celle du public extérieur, soumis à un risque indirect, ainsi que celle des sapeurs-pompiers. Cette protection facilitera non seulement l'évacuation en cas d'incendie, mais évitera également les risques de panique.
- Eviter les pertes en biens, pertes directes par l'action du feu et pertes indirectes par l'écroulement des bâtiments et action des moyens d'extinction.
- Faciliter l'action des sapeurs-pompiers par une accessibilité aisée des différentes parties des bâtiments et en n'imposant pas aux services de secours une mise en œuvre de moyens trop lourds.
- Prévoir des extincteurs appropriés aux différents risques.

8.2.7 - SECURITE DES PERSONNES

Les dispositions des lieux, les techniques de construction employées, les matériaux et équipements utilisés doivent être conçus pour éviter tout préjudice corporel aux utilisateurs comme au public.

Les toitures-terrasses ainsi que tous les organes relatifs aux réseaux d'eau, de gaz, d'électricité ou de chauffage seront inaccessibles aux personnes étrangères au service de maintenance.

8.2.7.1 - Flux et circulations

Extérieur :

L'accessibilité aux personnes à mobilité réduite devra être assurée, que ces personnes soient des usagers ou des membres du personnel de l'établissement.

Les liaisons douces devront offrir un accès le plus direct possible aux entrées du bâtiment, et aux zones de stationnement deux-roues mises en place.

8.2.7.2 - Protection contre les chocs

Pour éviter les incidents que peuvent provoquer les angles vifs, les parties saillantes du gros œuvre situées dans les circulations seront éliminées sur une hauteur minimale de 2,00 mètres.

8.2.7.3 - Portes

Les ouvertures coulissantes ou pivotantes ne seront pas admises comme issues de secours.

Les portes équipant les issues des locaux donnant directement sur l'extérieur seront munies de dispositifs tels qu'elles ne pourront s'ouvrir de l'extérieur qu'avec une clé. L'ouverture depuis l'intérieur s'effectuera simplement à l'aide d'une seule manœuvre.

8.2.7.4 - Nature des parois et des vitrages

Les allèges, les portes et les parois vitrées présenteront les caractéristiques suivantes :

- Soit résister aux chocs,
- Soit ne pas présenter de danger en cas de bris,
- Soit être protégées.

La position des reports ainsi que le zonage seront à définir par les concepteurs et soumis à l'approbation du Maître d'ouvrage.

8.2.8.2 - Fermetures extérieures

Les fermetures extérieures seront équipées de dispositifs empêchant tout arrachement du dormant ou de l'ouvrant.

8.2.9 - ISOLATION THERMIQUE

Les minima et maxima de température exprimée dans les **Fiches techniques** sont à respecter.

L'isolation thermique devra être la plus performante possible en fonction des techniques actuelles. Elle visera la réduction des besoins en énergie.

Il sera visé la réduction des ponts thermiques et des infiltrations d'air parasites afin de limiter les déperditions.

Les solutions techniques permettant de supprimer ou du moins de réduire les ponts thermiques, en about de dalle, aux jonctions des structures ou aux liaisons entre dormants et ouvrants des ouvertures, seront exécutés avec le plus grand soin.

L'homogénéisation des ambiances hygrothermique sera recherchée grâce à la mise en place d'un zonage (regroupement des locaux en zones considérées comme thermiquement homogènes).

L'enveloppe de l'extension devra être isolée thermiquement et étanche à l'air.

L'isolation thermique devra être envisagée en fonction des nécessités de chauffage, de climatisation et de ventilation (voir les **Fiches techniques** pour connaître les locaux concernés).

8.2.10 - CONFORT ACOUSTIQUE

Les traitements acoustiques devront être particulièrement soignés (voir les **Fiches techniques** associées à chaque locaux) :

- Pour les locaux pouvant être la source de nuisances sonores,
- Pour les locaux destinés à recevoir un nombre important de personnes,
- Pour les locaux de réception du public nécessitant un échange confidentiel d'informations,

Le traitement acoustique intégrera les aspects d'isolement et de correction acoustique.

Toutes dispositions techniques et architecturales seront prises pour que le niveau d'ambiance et les bruits perturbateurs (bruits des équipements, bruits extérieurs) en provenance des sources extérieures au local considéré, permettent :

- la compréhension de la parole,
- l'attention, la réflexion et la parole dans les zones de travail,
- le repos dans les zones de détente.

Les espaces de travail ouvert seront recoupés par des espaces de réunion afin de limiter la propagation de nuisances sonores. Les parois de ces espaces présenteront un degré d'isolement acoustique permettant une conversation en toute confidentialité au sein des espaces fermés.

8.2.10.1 - Correction acoustique

Les temps de réverbération acoustique donnés dans les **Fiches techniques** sont estimés pour des espaces meublés mais non occupés, dans les fréquences médiums (intervalles d'octave centrées sur 500, 1 000 et 2 000 Hz).

En cas d'utilisation de carrelage en circulations, la correction acoustique aux transmissions de bruits par le sol sera augmentée telle que définie dans la réglementation.

Une attention particulière devra être portée sur les bruits qui pourraient être engendrés par la circulation automobile.

8.2.11 - QUALITE DE L'ECLAIRAGE

8.2.11.1 - Eclairage naturel

L'accès à la lumière du jour est exigé dans tous les espaces, hormis les espaces à occupation passagère tels que sanitaires, vestiaires, locaux techniques...

L'accès à des vues (à l'horizontal du regard en position assise) est exigé pour 100% des espaces de travail (open-space).

Dans tous les locaux à occupation prolongés, il est demandé d'obtenir un facteur de lumière du jour (FLJ) supérieur à 1,2% pour 80% de la surface de la zone de premier rang, dans 80% des locaux concernés (en surface).

Nota : La limite de la zone de premier rang se situe à une profondeur (par rapport à(aux) la façade(s)) directement exposée(s) sur l'extérieur égale à deux fois la distance verticale entre le plan de travail (ou le sol en absence de plan de travail) et le niveau du plafond.

Un rapport de simulation FLJ devra justifier l'atteinte de cette exigence, pour les locaux les plus défavorisés, avant la remise de l'APD.

8.2.11.2 - Eclairage artificiel

Il est demandé d'obtenir les capacités minimales d'éclairement à maintenir (en lux) définies dans la norme NF EN 12464.

Le maître d'œuvre étudiera les conditions d'éblouissement en éclairage artificiel et prendra des dispositions de « conception » pour éviter l'éblouissement (choix et position des luminaires, limitation d'emploi de peinture brillante, etc.).

Pour tous les locaux, il conviendra d'assurer des lampes telles que : 3000 K ≤ TC ≤ 5000 K et IRC ≥ 82.

Sur l'ensemble du bâtiment, l'éclairage devra être limité à 0,02 W/m².lux.

L'emploi de LED est exigé pour l'ensemble des locaux.

8.2.12 - CONFORT D'ETE – CONFORT D'HIVER

Il est nécessaire d'optimiser la conception et de prendre en compte l'orientation et la situation du bâtiment dans son environnement.

La diminution des besoins de chauffage l'hiver, due à une bonne transmission solaire des façades, ne doit pas être annulée par l'augmentation des charges de rafraîchissement l'été.

Le confort d'été vise à limiter les besoins énergétiques de climatisation par l'emploi judicieux de protections solaires, de l'inertie des murs, de l'aération des pièces et de l'orientation du bâtiment.

Le confort d'hiver vise à réduire les besoins de chauffage en privilégiant les apports solaires grâce à une bonne orientation du bâtiment sans pour autant nuire au confort d'été.

8.2.13 - PROTECTION CONTRE LA Foudre

Le bâtiment devra être protégé de la foudre par un paratonnerre, sauf à démontrer que sa protection peut être assurée par des installations déjà existantes sur le site ou dans son environnement immédiat.

Des moyens d'accès permanent seront à prévoir. Ils seront du type édicules de sortie en toiture-terrace, fenêtres ou trappes de toiture, accès par l'extérieur du bâtiment.

Les eaux pluviales seront récupérées et réutilisées dans le cadre du fonctionnement normal du bâtiment.

La gestion des eaux pluviales sur la parcelle sera assurée par rétention et par infiltration, si la nature du sol le permet dans le cas où l'offre serait supérieure à la demande ou s'il n'est pas souhaité qu'elle soit récupérée.

Les eaux de pluies pourront être stockées en cas d'orage puis évacuées vers le réseau collectif pour réduire le débit de pointe dans le réseau collectif.

8.3.3 - FAÇADES

Les revêtements de façade devront être stables dans le temps sur toute leur surface.

Les parties accessibles depuis l'espace public seront traitées contre les graffitis.

Le ravalement de la façade ne s'imposera pas dans un délai inférieur à 10 ans.

8.3.4 - MENUISERIES EXTERIEURES

Chaque menuiserie devra justifier d'un classement minimum A*2 E*4 V*A2 et devra répondre aux exigences de la RE2020. Les châssis ouvrants mis en œuvre seront particulièrement robustes, simples et facilement manœuvrables.

La définition de la hauteur des fenêtres, du type d'ouverture et de l'épaisseur des menuiseries favorisera un clair de jour important.

8.3.4.1 - Fenêtres

Il sera prévu des châssis oscillo-battants.

Les fenêtres, même si elles comportent une partie ouvrante, ne pourront être ouvertes par les utilisateurs dans les locaux climatisés et dépressurisés afin de ne pas perturber le système de chauffage, de rafraîchissement ou de ventilation mis en œuvre dans le bâtiment.

8.3.4.2 - Vitrages extérieurs

Toutes les parties vitrées en façade seront munies de vitrages dont le coefficient K sera inférieur à 3,5 W/m².°C.

En ce qui concerne les baies, elles seront équipées d'un double vitrage peu émissif.

Les portes et parois vitrées devront être signalées à l'attention des utilisateurs par un repérage approprié. Les vitrages de ces portes seront de type feuilleté.

8.3.4.3 - Portes et huisseries

L'utilisation de portes planes du type intérieur ouvrant directement sur la façade extérieure est interdite.

Toutes les portes et ouvrants extérieurs sur circulations ou espaces publics seront équipés de canons permettant la création de passes partiels et généraux sur organigramme arrêté par le Maître d'ouvrage, en complément éventuel des systèmes de contrôle d'accès.

La conception des portes des zones à passage important et fréquent sera particulièrement étudiée pour résister aux manœuvres brutales et répétées.

Les issues de secours et tout point d'accès depuis l'extérieur seront sous alarme anti-intrusion.

8.4 - GENERALITES RELATIVES AU SECOND ŒUVRE

L'ensemble des normes relatives à chaque corps d'état est applicable.

Les matériaux mis en œuvre doivent répondre aux prescriptions de sécurité (degré coupe-feu, matériaux ignifugés, etc.). Ils doivent être résistants à l'usure, demander peu d'entretien et être facilement démontables et remplaçables.

L'harmonisation des différents éléments est à rechercher (nombre de types de luminaires, de commutateurs, de poignées de portes, etc.). Ceci afin de limiter les coûts d'entretien et de maintenance.

Tous les impacts des produits et procédés retenus pour la construction seront vérifiés. Les matériaux et techniques utilisés devront faciliter la future déconstruction du bâtiment. Pour cela, il sera demandé aux fabricants les caractéristiques environnementales des produits.

Les matériaux non composites et les techniques démontables seront privilégiés pour faciliter la récupération en fin de vie.

L'emploi de matériaux à base de matières premières renouvelables ou de matières recyclées sera privilégié.

Les matériaux de construction qui peuvent être responsables d'émissions polluantes sous forme de particules solides ou composés organiques volatiles seront à éviter.

Les produits de construction et des équipements utilisés ne seront pas sources durables d'odeurs désagréables.

Une mise en œuvre économe en eau et en énergie sera recherchée.

8.4.1 - PLOMBERIE - SANITAIRE

Les équipements choisis seront économes en eau.

8.4.1.1 - Réseau intérieur eau chaude et eau froide

La conception des réseaux devra faciliter leur entretien ainsi que celui des points de puisage.

Un dispositif de traitement de l'eau potable du réseau pourra être envisagé dans le but d'améliorer la qualité de celle-ci.

La vitesse de l'eau dans les conduites posées en sous-sol et dans les colonnes montantes n'engendra pas de bruit désagréable pour les utilisateurs.

Des dispositifs anti-béliers seront prévus sur l'installation.

Les qualités des canalisations seront comparables à celles de l'acier galvanisé. Il sera nécessaire de s'assurer que l'eau ne présente pas de caractéristiques préjudiciables à la tenue dans le temps des canalisations, dans le cas contraire, toutes dispositions devront être envisagées par la Maîtrise d'œuvre.

Les canalisations ECS seront calorifugées.

Toutes les canalisations nécessitant un entretien régulier ou occasionnel devront être facilement accessibles, sans destruction des éléments de la construction.

Lorsque les canalisations traverseront les planchers, toutes dispositions seront prises pour assurer l'étanchéité totale en périphérie des canalisations en cas de lavage à grandes eaux.

Pour faciliter les interventions de maintenance, des robinets d'arrêt et de purge seront installés, au moins, sur chaque dérivation à partir des colonnes montantes et rampantes.

Toutes les dispositions seront prises pour éviter une stagnation trop importante de l'eau dans les canalisations.

Toutes les faces de gaines techniques seront fermées sur tout ou partie de leur hauteur par des panneaux démontables. Les canalisations E.U. et E.P. traversant un local seront dissimulées dans un coffre facilement démontable.

8.4.1.2 - Production d'eau chaude

Les locaux desservis en eau chaude sont notés dans les **Fiches techniques**.

L'eau chaude alimentant les sanitaires doit être mitigée et distribuée à une température comprise entre :

- 50 et 55°C pour les l'ensemble des locaux (hors douches),
- 35 et 40°C pour les douches.

Les techniques mises en œuvre pour la production d'eau chaude devront être conçues pour réduire au minimum le coût global (installation, consommation d'énergie, maintenance), dans le cadre de l'étude énergétique globale du bâtiment pour l'extension. L'installation existante sera conservée et maintenue en état de fonctionnement.

La localisation des systèmes de production d'eau chaude devra permettre la fourniture rapide d'eau chaude à la température désirée en tout point du bâtiment. Cette production sera au plus près du besoin.

8.4.1.3 - Evacuations

A partir du dernier branchement haut des descentes, la ventilation hors toiture sera prévue.

Les canalisations seront protégées contre les chocs. Les appareils liés à ces canalisations (siphons, bouchon de dégorgement...) ne pourront pas être démontés aisément.

La répartition des accessoires de visite des canalisations sera faite de manière à permettre un entretien aisé (tampon de visite sur chaque collecteur et pied de chute).

Sous l'action de chocs thermiques (de 20°C à 100°C), les principales caractéristiques mécaniques du matériau devront rester stables, une chute maximale de leur valeur de 10% peut être cependant tolérée.

Les diamètres des canalisations d'évacuation des eaux usées seront largement dimensionnés et les pentes seront supérieures ou égales à 2%.

8.4.1.4 - Sanitaires et vestiaires

Dans le cas d'un besoin d'adaptation des sanitaires existants ou de la création de nouveaux sanitaires, les exigences suivantes seront à prendre en compte.

Les chasses d'eau seront équipées d'une commande à volume variable.

Des limiteurs de débits seront posés sur les douches et les robinets.

Des robinets-mitigeurs mécaniques ou thermostatiques seront installés aux points de puisage d'eau chaude limitant les consommations en fournissant rapidement une eau chaude à la température souhaitée.

Les appareils sanitaires et leurs accessoires seront caractérisés par leur robustesse, leur simplicité de fonctionnement et leur facilité d'entretien. Il sera fait appel au moins au choix B, pour lequel les exigences requises sont définies dans le DTU 60-1. Ils seront répertoriés sur catalogue.

La robinetterie fera l'objet d'une garantie de bon fonctionnement de 2 ans.

WC

Les sanitaires seront équipés de cuvette WC à l'anglaise avec simple abattant.

Les WC seront systématiquement équipés de robinets de chasse à fermeture automatique et progressive.

Les WC hommes seront équipés d'un distributeur de papier et d'une patère sur porte.

Les WC femmes seront équipés d'une poubelle, d'un distributeur de papier et d'une patère sur porte.

Afin d'avoir un maximum de modularité, une commande centralisée, placée au rez-de-chaussée permettra d'allumer ou d'éteindre chaque niveau en totalité. En complément, sur chaque niveau, il sera prévu un système de boutons programmables permettant d'allumer et éteindre tel ou tel espace. Les éclairages des plateaux ne seront pas gradables. En revanche, il sera prévu un éclairage gradable dans les salles de réunions.

Dans les circulations, il conviendra de subdiviser les circuits d'éclairage de façon fonctionnelle suivant la configuration, la longueur et la position des accès aux locaux.

L'éclairage des circulations et escaliers devra être commandé à partir de détecteurs de présence couplés à une marche forcée.

L'éclairage des espaces de travail sera envisagé soit par détection si les détecteurs de présence garantissent une performance et que les réglages puissent être adaptés au travail sans grands mouvements.

Les appareils d'éclairage seront disposés sur deux circuits séparés afin de pouvoir obtenir des niveaux d'éclairement différents :

- Pour les surfaces situées près des fenêtres,
- Pour les surfaces situées à distance des fenêtres.

Le petit appareillage (interrupteurs, boutons poussoirs, prises de courant...) sera robuste et fixé solidement.

Les appareils de protection, de sectionnement et de commande des circuits seront regroupés dans des coffrets ou armoires fermées. Ces coffrets ou armoires ne devront en aucun cas faire sailli dans les circulations. Tout appareillage contenu ainsi que tous les câblages, devront être convenablement repérés. L'équipement contenu ne devra occuper que les quatre cinquièmes de la capacité utile de l'armoire.

On prendra 30% de marge pour toutes les gaines techniques verticales et horizontales des alimentations primaires et secondaires.

Les prises de courant seront de type normalisé avec mise à la terre, y compris dans les locaux réputés secs et isolés. Elles seront disposées dans chacun des locaux, afin d'éviter au maximum à l'utilisateur l'emploi de cordon d'alimentation des appareils mobiles cheminant au travers des passages.

L'ensemble de l'installation sera de type encastré, sauf cas exceptionnels dans des locaux techniques si la réglementation ou la nature spécifique des installations impose des circuits apparents.

La distribution de prises pour les circuits PC et courants faibles se fera sous plinthes techniques dans les bureaux et dans les salles de réunion pour garantir une évolutivité des aménagements et une optimisation de fonctionnement.

8.4.2.2 - Eclairage extérieur

En complément des installations existantes et selon besoin, un éclairage spécifique sera à prévoir aux nouvelles portes d'accès des bâtiments ainsi qu'au niveau de l'espace de convivialité et des espaces extérieurs attenants. Il devra permettre aux utilisateurs des locaux d'identifier et d'accéder sans difficulté de nuit aux entrées des bâtiments, au local vélos depuis les cheminements extérieurs, le domaine public ou le parking.

La programmation de l'éclairage extérieur devra permettre 3 types de fonctionnement pour chacun des accès extérieurs et des parkings :

- *Fonctionnement automatique*

Le matin : allumage automatique à une heure programmée (variable en fonctions des saisons) et extinction automatique avec le jour,

Le soir : allumage avec la tombée de la nuit et extinction automatique à une heure programmée (variable en fonction des saisons).

- *Fonctionnement manuel*

8.4.4 - ALARMES

Alarme incendie

L'alarme incendie actuelle sera étendue vers l'extension. La centrale est située dans le local de stockage actuel du hall.

Pour rappel :

Les consignes d'exploitation de la centrale et les actions à accomplir en cas d'alarme devront être affichées de façon non destructible à côté de celle-ci.

La centrale devra dans le cas de l'alarme restreinte, fournir une information sonore et visuelle de l'appel. Cette information devra permettre l'identification de la zone concernée.

Le déclenchement de l'alarme devra pouvoir être provoqué des circulations et des couloirs par boutons poussoirs sous protection à rompre et facilement accessibles ou tout autre dispositif réglementaire ayant les mêmes caractéristiques. La position des reports réglementaires exigibles sera soumise à l'approbation du Maître d'ouvrage.

Le signal d'alarme générale ne devra pas pouvoir se confondre avec les autres signaux sonores utilisés dans l'établissement.

Un système de secours assurant le fonctionnement continu des alarmes en cas de coupure de l'alimentation principale devra être installé (autonomie minimum de 24 heures).

Alarme technique

Une alarme technique signalant tout incident sur un équipement, commandé par la GTB ou non, susceptible de perturber le bon fonctionnement de l'établissement sera mise en place et capable d'identifier l'équipement défaillant.

Toutes dispositions de report devront donc être prises en conséquence à partir de la centrale de gestion des alarmes techniques.

Une alarme de ce type est déjà en place dans l'existant. En fonction de son évolutivité, elle pourra être étendue ou bien remplacée si son extension n'est pas possible. La position existante sera à conserver.

Les points à signaler seront ceux existant et à minima :

- Le contrôle d'accès,
- La VMC,
- L'intrusion,
- Le chauffage.

8.4.5 - CONTROLE D'ACCES

Le site actuel dispose d'un contrôle d'accès. Le système s'appelle ATS 8500-2. Il sera à étendre sur l'extension.

Ce système fonctionne avec des badges.

La centrale est située dans le TGBT au sous-sol.

Ce système sera amené à évoluer vers un système MIFARE DESFire EV2 qui sera mis en place par le maître d'ouvrage mais pour lequel les câblages devront être prévus. La centrale devra être déplacée dans le local serveur.

8.4.5.1 - Badges

Un système de reconnaissance par l'intermédiaire de badges est existant. Toutes les portes donnant sur l'extérieur seront gérées par ce mode de contrôle d'accès.

Les lecteurs à prévoir sont :

- Le local vélos,
- L'accès des personnels,
- Local serveur,
- Local stockage.

8.4.6 - VENTILATION - CHAUFFAGE - CLIMATISATION

Les techniques de ventilation, chauffage et rafraîchissement devront être étudiées dans leur ensemble et en relation avec l'orientation du bâtiment et la mise en place d'éventuelles protections solaires pour réduire la consommation d'énergie autant que possible.

Dans le cadre du projet en réhabilitation et en extension :

- les réseaux de chauffage au sol seront conservés et réutilisés ;
- Les réseaux de ventilation seront adaptés ;
- La climatisation du local serveur sera conservée sans intervention.

Un compromis entre éclairage naturel, confort d'été et confort d'hiver devra être mis en évidence pour l'extension du bâtiment.

Pour chaque technique choisie, le coût global de l'installation (investissements et exploitation) sera pris en compte.

Le concepteur devra mettre en relation pour le choix de sa technique, les dépenses d'installation et les dépenses de fonctionnement et de maintenance. Les activités simultanées ou alternées devront y être évaluées, la récupération et le transfert de calories seront également étudiés.

La vitesse de déplacement de l'air ambiant devra être inférieure à 0,15 m/s en hiver et à 0,25 m/s en été.

Hors occupation les amplitudes données peuvent être augmentées l'été et diminuées l'hiver de 4 à 5°C.

Les contraintes techniques de base du projet sont les suivantes :

1. Respect des amplitudes de températures demandées, y compris en été, sans rafraîchissement des locaux mais par une prise en compte globale des échanges thermiques,
2. Respect du renouvellement d'air / occupant conformément aux règlements en vigueur dans le pire des cas et conforme aux **Fiches techniques** dans le cas où le renouvellement exigé serait supérieur,

3. Respect des niveaux sonores liés aux équipements aérauliques dans les locaux,
4. Respect du niveau sonore à ne pas dépasser dans les locaux techniques liés aux équipements aérauliques et hydrauliques. Un traitement acoustique particulier sera à prévoir sur les parois des locaux concernés selon les performances des matériels mis en œuvre,
5. Respect des règles de sécurité des personnes dans la mise en œuvre des réseaux de soufflage et d'extraction, notamment dans l'implantation des clapets coupe-feu.

Les températures intérieures de consignes en période d'occupation sont données pour chaque type de local dans les **Fiches techniques**.

Les déperditions seront calculées suivant les normes en vigueur.

Les installations ne devront pas transmettre au bâtiment de vibrations réparables et ne devront en aucun cas générer des nuisances sonores pour le voisinage proche du bâtiment.

8.4.6.1 - Ventilation mécanique contrôlée

Il conviendra de :

- Concevoir, s'il est remplacé, des réseaux plutôt en « étoile » dont le centre sera occupé par le ventilateur. Cette disposition permet de minimiser les longueurs et les pertes de charge
- éviter les trop grandes vitesses de circulation consécutives à des sections de conduit trop faibles. Elles occasionnent du bruit et de très fortes pertes de charge, ce qui génère des consommations électriques importantes
- faire des réseaux en réduisant au maximum le nombre d'accidents (coudes, tés, etc.), en supprimant les coudes brusques et en privilégiant les tronçons les plus rectilignes possible ;

- adopter de préférence des conduits circulaires lisses et éviter les conduits rectangulaires générateurs de perturbations dans les écoulements.

La ventilation mécanique contrôlée est obligatoire pour tous les locaux. La conception des installations devra permettre une programmation des quantités d'air extrait par secteur et aux différentes heures de la journée pour assurer à la fois l'hygiène des occupants et la conservation du bâti, tout en économisant au maximum l'énergie nécessaire au chauffage des locaux (les débits à prendre en compte sont précisés dans les **Fiches techniques**).

Les entrées d'air ne devront provoquer aucune gêne sonore due aux courants d'air, ni un effet de courant d'air froid dans les espaces.

Afin d'assurer le confort olfactif, l'air fourni (neuf ou recyclé) ne devra pas contenir d'odeurs désagréables. Il pourra faire l'objet d'une dépollution préalable.

Les bouches d'entrée d'air et d'extraction en façade ne devront pas être source d'inconfort thermique et être adaptées au classement des façades concernées en zone de bruits.

Les bouches d'entrée d'air et d'extraction ne devront pas pouvoir être obturées : elles seront invisibles, avec chicane et ne laisseront pas de traces noirâtres sur les murs.

Les bouches de soufflage et de reprise d'air seront positionnées à plus de 15 cm de tout angle rentrant.

Débit d'extraction

Les débits d'extraction à prendre en compte sont précisés dans les **Fiches techniques**.

Clapets coupe-feu

Les conduits d'air desservant les locaux dits à risques seront équipés de clapets coupe-feu de degré correspondant à celui de la paroi traversée.

Conduits

Les gaines horizontales chemineront en faux plafond dans les circulations et les colonnes seront implantées dans les gaines prévues à cet effet.

Les conduits seront réalisés en tôle d'acier galvanisé, agrafée en spirale. Les tronçons seront assemblés par manchons et raccords galvanisés avec mastic spécial et bande adhésive. Un soin particulier sera apporté à l'étanchéité de l'air.

Les diamètres seront déterminés pour des vitesses inférieures à 4,00 m/s et une dépression ou surpression limitée à 200 Pa.

Centrale

Le type de centrale (simple et/ou double flux) est à définir par les Maîtres d'Œuvre en fonction : du bâtiment existant et de l'extension, des objectifs du Maître d'Ouvrage quant au confort attendu et de l'usage prévu dans les locaux.

Son implantation sera étudiée pour être protégée de l'humidité de façon à ne pas diminuer sa durée de vie.

Surventilation

Dans le cadre des mesures environnementales, la surventilation des locaux la nuit pour abaisser la température (23 ou 25°C) devra être étudiée au regard de la STD.

8.4.6.2 - Chauffage

Le recours aux énergies renouvelables sera proposé ; il conviendra de présenter les différents systèmes d'investissements, exploitation et maintenance (en notion de coût global). Le maître d'ouvrage, sous réserve de conclusion contradictoire, s'oriente vers un chauffage par PAC en géothermie.

Des dispositions pourront être prises afin de rendre possible l'autonomie du dispositif de chauffage pour certains secteurs accessibles en dehors des heures de fonctionnement normal (circuits autonomes).

Les canalisations de chauffage ne seront pas apparentes, sauf cas exceptionnel à soumettre à l'agrément du Maître d'ouvrage.

8.4.6.3 - Climatisation - Rafraîchissement

La conception du bâtiment en extension, **et non les moyens techniques**, devra permettre d'atteindre les objectifs de confort thermique notamment en évitant les dispositions pénalisantes (orientations pénalisantes, rapport plein-vide etc.).

Dans certains cas justifiés par des contraintes particulières (usage, technique, etc.) le recours à la climatisation ou au rafraîchissement pourra être proposé ou maintenue (local serveur existant).

Avant le recours éventuel à la climatisation, il devra être étudié la possibilité de surventilation du ou des locaux concernés pour l'extension.

8.4.6.4 - Programmation

La programmation sera réalisée par la GTB. Aucun réglage de la température ne devra être possible depuis les différents locaux.

Le bâtiment sera divisé en autant de zone que de départ du plancher chauffant existant (par demi-plateau à ce jour) et une nouvelle zone pour l'extension. Les différentes zones sont définies selon les mêmes types d'occupation et les paramètres de programmation seront identiques entre les zones. Le réglage sera régulé d'une zone à l'autre en fonction de l'exposition du bâtiment à l'aide de sonde.

Pour chacune des entités courantes, la programmation pourra définir trois allures de fonctionnement :

- Maintien d'une température minimale des installations pendant les périodes d'inoccupation (à une température limite basse d'environ 16°C),
- Préchauffage pour établir une température de confort évaluée en fonction de la température extérieure dans des cas extrêmes et exceptionnels,
- Chauffage normal en période d'occupation.

8.4.7 - GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT

La maîtrise globale de l'énergie (ventilation, chauffage et rafraîchissement), la gestion de l'eau chaude et la gestion de l'éclairage (intérieur et extérieur) seront exploités sur un même outil de gestion, basé sur un réseau câblé intérieur, le système de GTB (Gestion Technique du Bâtiment).

L'architecture de câblage GTB se présentera en étoile avec, des répartiteurs et des amplificateurs, multiplexage des signaux de capteurs pour la transmission au centre de contrôle.

Pour des raisons de sécurité, le système disposera d'un réseau de câblage indépendant des autres réseaux.

L'usage de la GTB devra être simple.

Localisation : Centre de Contrôle : local technique courants faibles.

8.4.8 - MENUISERIES INTERIEURES

8.4.8.1 - Vitrages intérieurs – Parois vitrées – Fenêtres intérieures

Les portes et parois vitrées devront être signalées à l'attention des utilisateurs par un repérage approprié notamment pour les personnes malvoyantes. Elles ne devront par ailleurs pas créer de gênes visuelles. Les vitrages de ces portes seront de type feuilleté.

8.4.8.2 - Portes – Huisseries – Plinthes

Pour l'ensemble des locaux, il sera adopté des portes à âmes pleines ayant un label de qualité. Les dimensions demandées du point de vue de l'usage figurent dans les **Fiches techniques**.

Toutes les portes doivent permettre le passage des personnes handicapées et pouvoir être manœuvrées par des personnes ayant des capacités physiques réduites y compris en cas de systèmes d'ouverture complexe.

On veillera à la qualité des gonds de toutes les menuiseries. Les blocs portes devront résister à des manœuvres brutales et répétées.

Le débattement des portes doit être particulièrement étudié en fonction des usages des locaux.

La largeur des portes des locaux de stockage et rangement, des locaux de ménage, ainsi que des locaux poubelles devra permettre le mouvement aisé des matériels stockés. Des précautions contre les chocs usuels seront à prévoir pour toutes ces portes.

Il sera prévu des butoirs pour éviter le battement des portes contre les parois verticales attenantes.

Les dispositifs de condamnation des portes, notamment dans les locaux sanitaires, devront permettre une décondamnation rapide depuis l'extérieur du local.

Toutes les faces de gaines techniques seront fermées sur tout ou partie de leur hauteur par des panneaux démontables. Les canalisations E.U. et E.P. traversant un local seront dissimulées dans un coffre de bois facilement démontable.

8.4.9 - CLOISONNEMENT - DOUBLAGE

Le principe de cloisonnement suivant a été retenu par le maître d'ouvrage :

- Les cloisons des locaux vestiaires, sanitaires réfectoires et locaux techniques seront en cloisons fixes.
- Les cloisons des plateaux de bureaux, box, salles de réunion, seront en cloisons modulables :
 - o vitrée pour les séparations entre circulation et locaux,
 - o pleine et vitrée pour les séparations entre locaux.

8.4.9.1 - Cloisons fixes

Outre l'isolation thermique réglementaire, les cloisonnements et doublages des murs extérieurs doivent assurer une bonne isolation phonique et permettre par ailleurs la fixation des éléments nécessaires pour l'activité des pièces qu'ils délimitent (tableaux, écrans, étagères, meubles suspendus, moniteurs, etc.).

Les cloisons de distribution, si elles sont prévues en plaques de plâtre, seront impérativement des cloisons de 98 mm 2 x 2 plaques de 13 mm (haute dureté), les angles saillants seront protégés sur 2.00 m minimum.

Elles assureront la protection incendie, l'isolation acoustique. Seule la conservation de leur intégrité permet de garantir ces performances (seule la distribution électrique courante pourra être intégrée dans les cloisons).

Le doublage des murs extérieurs, s'il est prévu en complexe placo, sera impérativement prévu avec une plaque de plâtre à très haute densité avec une épaisseur supérieure ou égale à 18 mm.

Les cloisons de distribution ainsi que le doublage en plaques de plâtre sont à adapter dans l'ensemble des pièces humides.

8.4.9.2 - Cloisons mobiles

Les cloisons mobiles devront être stables et de manœuvre facile. Elles devront par ailleurs assurer l'isolement acoustique requis pour l'espace concerné.

8.4.10.2 - Revêtements muraux

Pour les caractéristiques mécaniques et les qualités minimum demandées par local, se reporter aux **Fiches techniques**.

Ces matériaux doivent être conformes aux règlements de sécurité. D'une manière générale, les revêtements seront, lavables, imperméables, imputrescibles et résistants aux chocs et aux agressions chimiques et, le cas échéant suivant les Fiches techniques, devront avoir la même résistance que le traitement du sol.

Des dispositions seront prises pour éviter les graffitis.

Les angles des murs seront protégés.

Les revêtements de faïences seront posés toute hauteur dans les sanitaires et les douches.

8.4.10.3 - Faux – plafonds

Des faux - plafonds pourront être posés lorsque la nature de la toiture ou du plancher l'exigera (sécurité, esthétique,...), lorsqu'une correction acoustique sera nécessaire, ou lorsque des réseaux apparents chemineront sous plancher.

Tout ou partie des réseaux pourront rester apparents. Dans ce cas, leur cheminement sera prévu dès la conception et soumis à l'approbation du maître d'ouvrage.

Le maître d'ouvrage ne souhaite pas que les réseaux soient laissés apparents.

Si un faux-plafond est envisagé il devra être démontable à minima dans les circulations (notamment aux endroits des interventions d'entretien courants sur les gaines et réseaux), ne pas accrocher la poussière, être à joints soignés et de dimensions stables dans le temps. Les rives et

décrochements devront être soignées. Pour les locaux humides, les faux – plafonds seront en panneaux de fibre agréés. Toutes dispositions devront être prises pour assurer la stabilité des faux plafonds lors d'éventuels courants d'air.

8.4.11 - FERMETURES EXTERIEURES – PROTECTION SOLAIRE - OCCULTATION

Les dispositions suivantes concernent principalement les nouvelles constructions en extension du bâtiment existant.

Les dispositifs adoptés seront fonction des impératifs propres à chaque type d'ouvrant et devront, en plus, présenter les caractéristiques générales suivantes :

- Facilité d'entretien,
- Dispositifs extérieurs de protection rigide, armatures et visseries résistants à la corrosion,
- Niveau sonore des vibrations du tablier ou des éléments annexes sous l'action du vent n'apportant pas de gêne acoustique.

L'ouverture et la fermeture des systèmes de protection solaire et d'occultation pourront être réglées librement dans chaque local et ne devront pas gêner la manœuvre de l'ouvrant. Les dispositifs de manœuvre devront être solides et faciles à manipuler.

8.4.11.1 - Fermetures extérieures

Une attention particulière sera apportée à la conception et à la réalisation des coffres de stores et volets roulants dont l'étanchéité à l'air et à l'eau devra être parfaitement assurée.

8.4.11.2 - Protection solaire

La protection solaire de tous les vitrages insolés sera prévue pour les locaux où les utilisateurs sont amenés à avoir une activité (voir **Fiches techniques**).

8.5 - GENERALITES RELATIVES AUX AMENAGEMENTS EXTERIEURS

L'organisation de la parcelle sera optimisée pour créer un cadre de vie agréable en lien avec les espaces de détente de l'extension.

L'aménagement des espaces extérieurs doit permettre :

- le respect des contraintes d'accès au bâtiment,
- la participation des aménagements paysagers à la qualité de l'environnement,
- l'accessibilité des personnes en situation de handicap.

Les concepteurs prévoient dans l'enveloppe du coût prévisionnel des travaux :

- *la création de voiries ou la reprise éventuelle de celles déjà existantes,*
- *la création de circulations piétonnes ou la reprise éventuelle de celles déjà existantes et des différents raccordements,*
- *les réseaux nécessaires à la desserte souterraine et au raccordement à l'ensemble des réseaux présents sur le site,*
- *l'aménagement des espaces extérieurs sur l'ensemble du terrain,*
- *le traitement des eaux de ruissellement des zones imperméabilisées.*

Les aménagements proposés, en matière de traitement de voirie, de stationnement, de circulations piétonnes, devront être tels que leur pérennité sera assurée sans entretien permanent autre que le nettoyage normal et devront être conçus dans la continuité des existants.

En ce qui concerne les espaces verts, ceux-ci devront être adaptés pour un entretien aisé.

8.5.1 - AUTRES

Les fourreaux et liaisons entre le nouveau bâtiment et les installations du site (passage de fibres, réseau interphonie...) sont prévus dans le coût de construction.

L'ensemble des fiches techniques détaillées par familles de locaux sont réunies dans le « cahier détachable des fiches techniques » joint au Programme Technique détaillé.

