



Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires
Zwischenstaatliche Organisation für den internationalen Eisenbahnverkehr
Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail

Projet de rénovation et d'extension du siège de l'OTIF



Peinture murale de Hans Erni (hall d'entrée)

Table des matières

1. Généralités	4
1.1 Examen du besoin	4
1.1.1 Description de l'organisation	4
1.1.2 Description du projet	5
1.1.3 Scenario de financement	6
1.2 Organisation générale.....	7
1.3 Localisation.....	9
1.4 Type de bâtiment	9
1.5 Type d'intervention.....	9
1.6 Mode de réalisation.....	9
1.7 Chiffres clefs – Coûts des travaux.....	10
2. Opérations et droits.....	13
2.1 Organigramme du MO	13
2.2 Organigramme du projet	14
2.3 Continuité des opérations	15
2.4 Foncier.....	18
2.5 Autorisation de construire	19
3. Le projet.....	20
3.1 Contexte	20
3.2 Programme	35
3.3 Concept architectural / restructuration des espaces.....	37
3.4 Exigences environnementales	44
3.5 Circulations	46
3.6 Structure du bâtiment / Structure porteuse.....	49

3.7	Façade / Aspect extérieur	54
3.8	Installations techniques.....	60
3.8.1	CVC & MCR.....	60
3.8.2	Installations sanitaires.....	62
3.8.3	Électricité	64
3.8.4	Sécurité interne.....	67
3.8.5	Sécurité incendie	69
3.8.6	Médias audiovisuels.....	75
3.9	Aménagements intérieurs	76
3.10	Aménagement extérieur.....	80
3.11	Sécurité périphérique.....	84
3.12	Plans et coupes	85
4.	Données chiffrées	88
4.1	Quantitatif	88
4.2	Coût.....	89
4.3	Récapitulatif coût / quantités / ratios	96
4.4	Planning intentionnel.....	98
4.5	Echéancier financier	100

1. Généralités

1.1 Examen du besoin

1.1.1 Description de l'organisation

L'Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires (OTIF) comprend actuellement 50 Etats membres (Europe, Proche/Moyen-Orient et Afrique du Nord) et un membre associé (Jordanie). Le siège de l'Organisation est à Berne en Suisse.

L'OTIF existe depuis 1985 et remplace l'Office central des transports internationaux par chemins de fer (OCTI) créé en 1893 à Berne en application d'un traité international conclu en 1890 et portant sur le trafic des marchandises par le rail.

Depuis la signature du Protocole du 3 juin 1999 (Protocole de Vilnius) portant modification de la COTIF, les missions de l'Organisation ont été renforcées.

Tâches essentielles de l'OTIF:

- a) Développement du droit de transport ferroviaire dans les domaines suivants :
 - Contrats de transport en trafic international des voyageurs et marchandises (CIV et CIM),
 - Transport de marchandises dangereuses (RID),
 - Contrats d'utilisation de véhicules (CUV),
 - Contrat d'utilisation de l'infrastructure ferroviaire (CUI),
 - Validation de normes techniques et adoption de prescriptions techniques uniformes applicables au matériel ferroviaire (APTU),
 - Procédure d'admission technique de véhicules ferroviaires et d'autre matériel ferroviaire utilisé en trafic international (ATMF);
- b) Elargissement du champ d'application de la COTIF afin de rendre possible, à long terme, des transports ferroviaires directs de l'Atlantique au Pacifique sous un régime de droit uniforme;

- c) Préparation de l'entrée en vigueur du Protocole de Luxembourg (Registre de garanties internationales portant sur le matériel roulant ferroviaire, Secrétariat de l'Autorité de surveillance);
- d) Elimination des entraves au franchissement des frontières en trafic international ferroviaire;
- e) Participation à l'élaboration d'autres conventions internationales relatives au transport ferroviaire dans le cadre de la CEE/ONU et d'autres organisations internationales.

En 2018, l'OTIF a célébré les 125 ans du droit ferroviaire unifié.

1.1.2 Description du projet

L'actuel siège de l'OTIF (immeuble de 4 étages avec une surface de plancher hors-sol de 1235 m²) a été construit dans les années 1960. Il n'y a pas eu de rénovation générale du bâtiment et de son intérieur depuis lors. En effet, d'autres options dont le déplacement du siège de l'Organisation en Suisse ou à l'étranger avaient été envisagées.

En 2020, sur proposition du Secrétaire général actuel, le Comité administratif a opté pour un maintien du siège à Berne et à l'emplacement actuel. Cependant, en l'absence de véritable entretien au cours des dernières années, le bâtiment actuel doit être rénové.

Cette décision de rénover est également une opportunité de réfléchir à l'avenir de l'Organisation et de tenir compte des évolutions envisagées pour les 50-60 prochaines années.

Ainsi le projet actuel comprend la rénovation du bâtiment ainsi que la mise aux normes des installations, un réaménagement de l'espace de travail mais également de l'extérieur. L'agencement des espaces de travail doit être repensé, pour qu'il y ait suffisamment de bureaux pour accueillir du personnel supplémentaire si cela s'avère nécessaire mais aussi pour tenir compte des nouvelles méthodes de travail (collaboratif, à distance, etc.).

La rénovation sera une avancée en matière de développement durable, une question directement liée à l'objectif de l'OTIF de promouvoir le transport international ferroviaire. L'Organisation vise la certification Minergie Eco du bâtiment.

Le projet prévoit également l'extension de la salle de conférence actuelle. Jusqu'à présent, l'Organisation devait louer des salles pour la tenue des réunions des différents organes et des groupes de travail de l'OTIF. En effet, l'unique salle de conférence du siège sise au rez-de-chaussée ne permet pas d'organiser ces réunions en l'absence de dispositif pour permettre d'assurer des interprétations simultanées dans les trois langues de travail de l'organisation en réunion.

L'extension de la salle de conférence comprend l'installation de 4 cabines d'interprétations avec occupation double dans l'éventualité d'une quatrième langue de travail. Actuellement, des discussions sont en cours avec d'autres Etats intéressés par l'adhésion à la COTIF, comme les Etats du Conseil de Coopération du Golfe, ce qui peut augurer d'un élargissement de l'OTIF dans le futur voire d'une possible quatrième langue de travail. La salle de conférence devra également être modernisée avec l'achat d'équipements audiovisuels pour la tenue de réunions internationales au siège.

La rénovation du bâtiment et la tenue des réunions au siège de l'OTIF permettraient un lien plus étroit avec les délégations et offriraient une plus grande visibilité de l'Organisation. De même, l'Organisation pourrait faire des économies substantielles sur la location de salle, voire obtenir des revenus supplémentaires en louant sa salle de conférence à d'autres institutions ou organisations sises à Berne.

Une description plus détaillée du projet est présentée au chapitre 3 du présent document.

1.1.3 Scenario de financement

Les conditions pour les prêts accordés par la Confédération suisse ont été jugées très intéressantes. La Suisse peut accorder des prêts remboursables sur 30 ans pour les projets de rénovation des bâtiments des organisations internationales ayant leur siège en Suisse, et ce avec un taux d'intérêt préférentiel fixe.

Sur la base des premières estimations fournies par l'assistant à maîtrise d'ouvrage, le Comité administratif a opté pour un financement mixte de la rénovation : 20 % fonds de réserve et 80 % via un prêt remboursable sur plusieurs années.

En effet, la situation financière de l'organisation est saine. Les comptes de l'organisation sont audités chaque année par le Contrôle fédéral des finances de la Confédération Suisse qui a

délivré dernièrement une opinion d'audit sans réserve sur les états financiers 2021.

Cette solution présente deux avantages : le prêt auprès de la Confédération Suisse permettrait de financer les dépenses de rénovation en évitant un pic des contributions à payer par les Etats membres sur une seule année. En même temps, considérant la longueur de la procédure pour l'obtention, les 20% de fond de réserve permettent de commencer les étapes préparatoires, préalables à l'exécution des travaux avant l'obtention du prêt.

1.2 Organisation générale

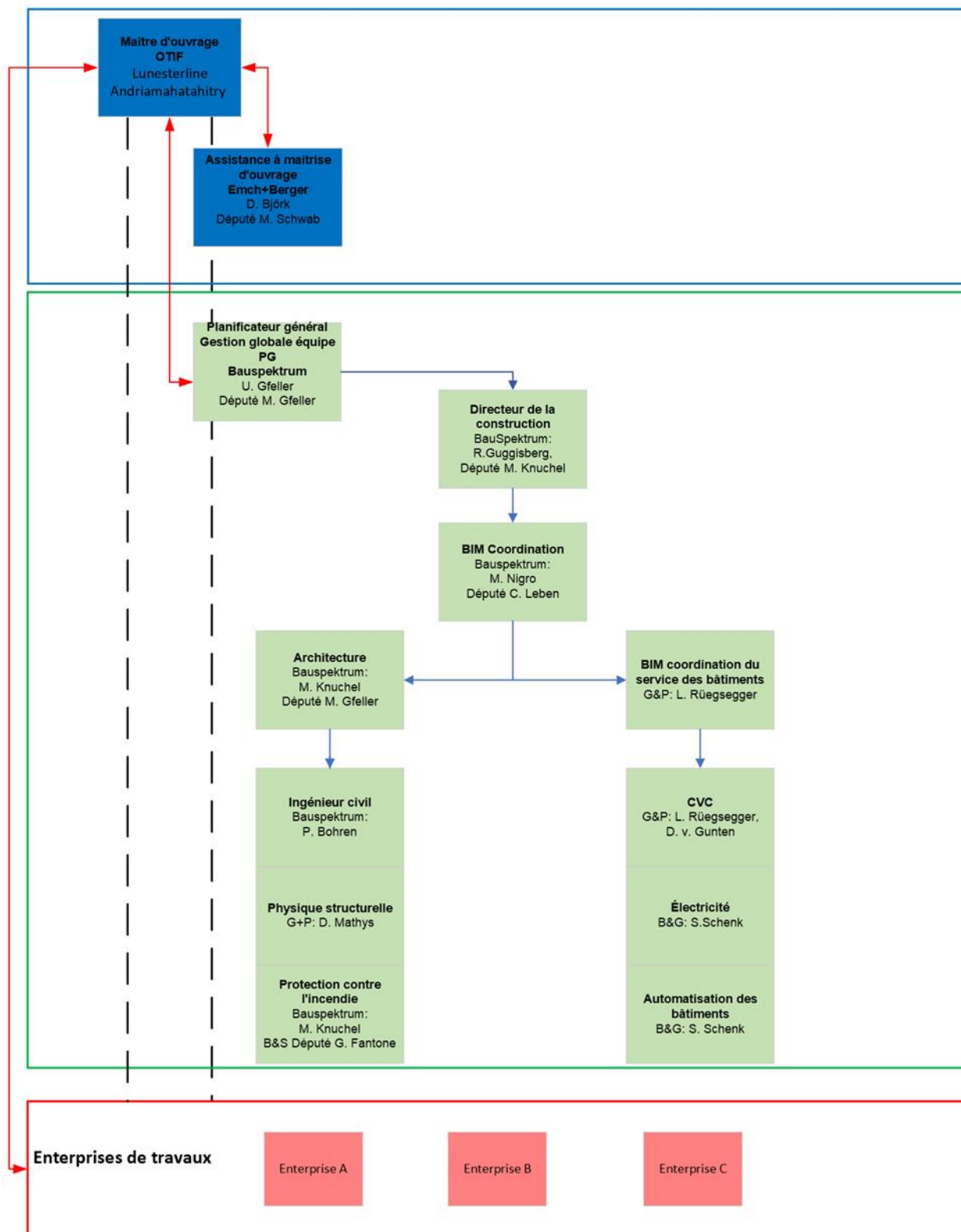
Le projet de rénovation du siège de l'OTIF a été initié en 2020 avec la constitution d'une équipe de projet composée de personnes venant des différents départements de l'Organisation, choisies indépendamment du grade, mais ayant eu des expériences dans la construction ou la rénovation de bâtiment. Cette équipe a eu pour mission de valider le cas d'affaire, discuter du contour du projet et identifier les options possibles pour son exécution compte tenu des risques et contraintes.

En raison de la complexité du projet et des contraintes au niveau des ressources humaines, il a été décidé de recourir à un assistant à maîtrise d'ouvrage (AMO) ayant l'expérience de projets similaires pour conseiller l'équipe tout au long du projet jusqu'à la réception des travaux.

Le contrat pour l'assistance à maîtrise d'ouvrage a été attribué à l'entreprise Emch + Berger en décembre 2020.

L'AMO a également assisté l'équipe de projet dans le cadre de la préparation de l'appel d'offres restreint pour la sélection de la maîtrise d'œuvre.

Le contrat pour la maîtrise d'œuvre a été signé en janvier 2022 avec un planificateur général, Bauspektrum, qui a constitué un groupement d'entreprises pour le projet de l'OTIF.



L'appel d'offres pour la sélection de l'entreprise ou des entreprises pour les travaux est prévu au second semestre de 2023.

Règles de l'OTIF pour les appels d'offres

Pour l'attributions et la passation des contrats, l'OTIF est liée par ses propres règles et procédures internes telles que définies dans son Règlement financier et comptable.

1.3 Localisation

Le projet comprend la rénovation et l'extension du bâtiment, siège actuel de l'Organisation, sis à Gryphenhübeliweg 30, à Berne.

1.4 Type de bâtiment

Le siège de l'OTIF, objet de la rénovation est un bâtiment administratif. Le bâtiment rénové comprendra au rez-de-chaussée un lobby faisant office de salle d'attente et une salle de conférence. Les étages supérieurs recevront les activités administratives.

1.5 Type d'intervention

Les travaux envisagés comprennent la rénovation du bâtiment actuel et sa mise aux normes (accès pour personne à mobilité réduite, mesures antisismiques, etc.) mais également l'extension de la salle de conférence qui se trouve au rez-de chaussée.

1.6 Mode de réalisation

L'OTIF prévoit d'attribuer l'exécution des travaux à plusieurs entreprises de travaux (Lot par lot).

1.7 Chiffres clefs – Coûts des travaux

Quelques chiffres clefs concernant le bâtiment :

Cubage (SIA 116) : 4 520 m³

Cubage (SIA 416) : 4 200m³

Surface sous-sol : 170 m²

Surface hors-sol : 1 235 m²

Volume sous-sol : 740 m³

Volume hors-sol : 3 460m³

Nombre d'étages : 4 étages hors sol et un étage au sous-sol

Le rez-de chaussée comprend un lobby et la grande salle de conférence, les étages au-dessus recevront les activités administratives, i.e. les bureaux.

Nombre d'employés : 21 avec le Secrétaire général

Nombre de bureaux (fermés): 23.

Il s'agit du même nombre de bureaux qu'avant la rénovation mais avec un agencement différent. 19 des bureaux seront équipés pour accueillir deux personnes, 3 des 4 plus grandes pièces seront équipées pour recevoir un plus grand nombre de personne, soit en tant que salle de réunion soit en tant qu'espace de travail collectif pour les personnes qui viennent à l'OTIF (personnel au télétravail ou représentants des Etats membres) permettant ainsi à l'organisation d'accueillir jusqu'au double du personnel actuel dans les prochaines décennies si nécessaires.

Coûts des travaux

Degré de précision de l'estimation : +/-10%

Date d'établissement des prix (Mois de référence) : Juin 2022

Phase de définition : Phase SIA 4.32 projet de l'ouvrage

Le coût total de l'opération, coût du déménagement temporaire et des fournitures inclus, s'élève à un total de 7 333 885 CHF hors taxe. Le tableau présenté ci-dessous présente un récapitulatif des coûts par CFC.

Récapitulatif des coûts		TOTAL Projet Global
CFC 1	Travaux préparatoires	471 300
CFC 2	Bâtiment	3 962 200
CFC 3	Equipements d'exploitation	151 950
CFC 4	Aménagements extérieurs	244 900
CFC 5	Frais secondaires (frais accessoires)	83 300
CFC 6	Honoraires	1 140 200
CFC 60 Honoraires mandataires/planificateurs		906 700
CFC 61 Honoraires AMO/DMO		233 500
TOTAL CFC 1 à 6 TOTAL HT DES CFC 1 à 6		6 053 850
CFC 8	Comptes d'attente / Réserve	780 035
CFC 80 Réserve pour divers et imprévus		483 035
CFC 81 Renchérissement		297 000
TOTAL CFC 8 TOTAL HT cfc 8		780 035
CFC 7	Honoraires, travaux et frais non éligibles au prêt	0
CFC 9	Equipements mobiles non éligibles au prêt	500 000
CFC 90 Meubles		162 000
CFC 91 Luminaires		38 000
CFC 939 Divers (Frais de déménagement, location temporaire de bureaux, archivage)		300 000
TOTAL CFC 7 & 9 TOTAL HT DES CFC 7 & 9		500 000
TOTAL HT	Total HT de l'opération	7 333 885
TOTAL HT	Total éligible au prêt - frais de déménagement inclus	7 133 885
TOTAL HT	Total éligible au prêt - frais de déménagement exclus	6 833 885

L'organisation a informé la Fondation des immeubles pour les organisations internationales (FIPOI), qui accompagne et conseille les organisations internationales souhaitant bénéficier d'un prêt suisse pour leurs projets immobiliers, des risques du projet, dont l'inflation du prix des matériaux. Selon les informations fournies par la FIPOI, il est de coutume qu'au démarrage d'un projet de rénovation, la réserve soit de l'ordre de 10% du montant total du projet.

L'estimation de coût du projet inclut une réserve de 483 035 CHF, soit environ 8% du coût total des travaux honoraires inclus (CFC 1 à CFC 6) et un montant de 297 000 CHF pour le renchérissement¹, soit environ 5 % du du coût total des travaux honoraires inclus.

Autre information importante, les coûts liés au déménagement temporaire (location de bureaux, frais de déménagement, etc., - soit 300 000 CHF) éligibles au prêt, seront financés par le fond de réserve de l'Organisation conformément à la décision de la 15^è Assemblée générale de l'OTIF en septembre 2021. Pour cette raison, ces coûts ont été renseignés au CFC 939 dans les divers, non éligibles au prêt.

Pour conclure, 80% du montant éligible déduit des frais de déménagement et location temporaire- soit 80% de 6 833 885 CHF - seront demandés dans le cadre du prêt immobilier. Le montant restant sera financé par le fond de réserve de l'Organisation.

	Description	Total	GRAND TOTAL	
			Fonds propres	Fonds Suisses
CFC 1	Travaux préparatoires	471 300	471 300	-
CFC 2	Bâtiment	3 962 200	-	3 962 200
CFC 3	Equipements d'exploitation	151 950	-	151 950
CFC 4	Aménagements extérieurs	244 900	-	244 900
CFC 5	Frais secondaires	83 300	23 000	60 300
CFC 6	Honoraires	1 140 200	774 003	366 197
CFC 7	Honoraires, travaux et frais non éligibles au prêt	-	-	-
CFC 8	Comptes d'attente / Réserve	780 035	98 474	681 561
CFC 9	Equipements mobiles non éligibles au prêt	500 000	500 000	-
TOTAL HT	Total HT de l'opération	7 333 885	1 866 777	5 467 108
TOTAL HT	Total éligible au prêt - frais de déménagement inclus	7 133 885	1 666 777	5 467 108
TOTAL HT	Total éligible au prêt - frais de déménagement exclus	6 833 885	1 366 777	5 467 108

¹ En juin 2022, la Banque nationale suisse (BNS) a nettement relevé sa prévision d'inflation pour 2022 et 2023. Elle table désormais sur une inflation à 2,8% pour 2022, à 1,9% en 2023.

Durée du projet (étude et réalisation)

Le planning provisionnel actuel prévoit les phases suivantes, sous réserve de l'obtention des crédits et des autorisations nécessaires :

3.31 Phase avant-projet : Janvier-Avril 2022

3.32 Phase projet de l'ouvrage : Mai-Juin 2022

3.33 Demande d'autorisation de construire/ mise à l'enquête : Juin 2022- Février 2023

4.41 Sélection de ou des entreprises de rénovation : Juillet – Août 2023

5.51 Phase projet d'exécution : Septembre 2023-Déc 2024

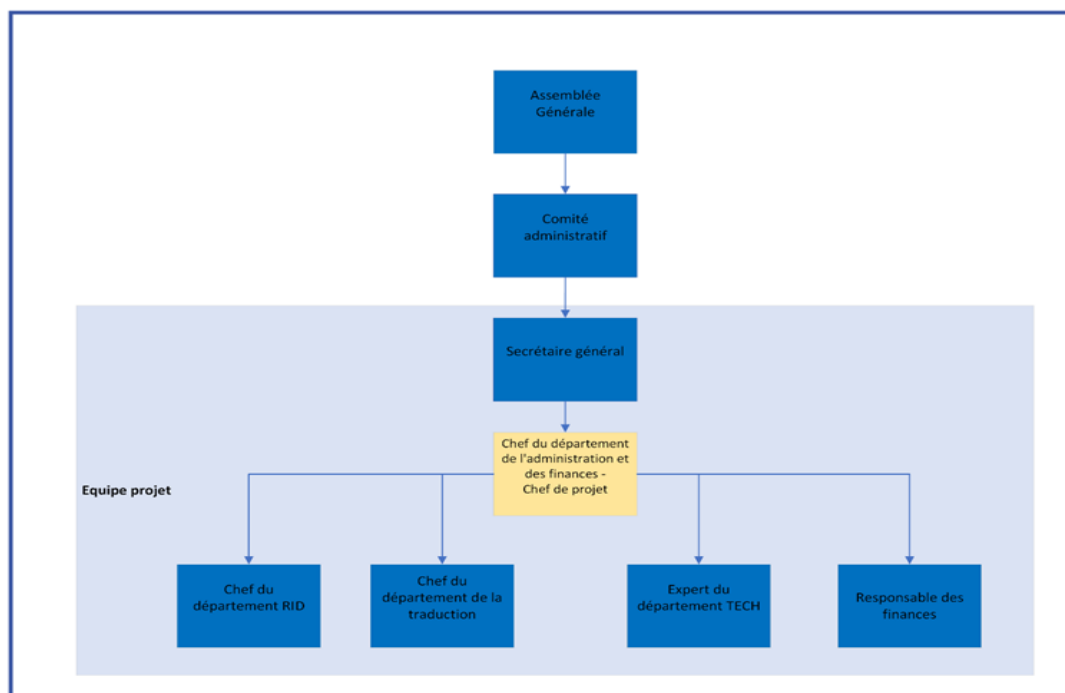
5.52 Phase exécution de l'ouvrage : Février 2024 - Mars 2025

5.53 Mise en service : Avril - Mai 2025

2. Opérations et droits

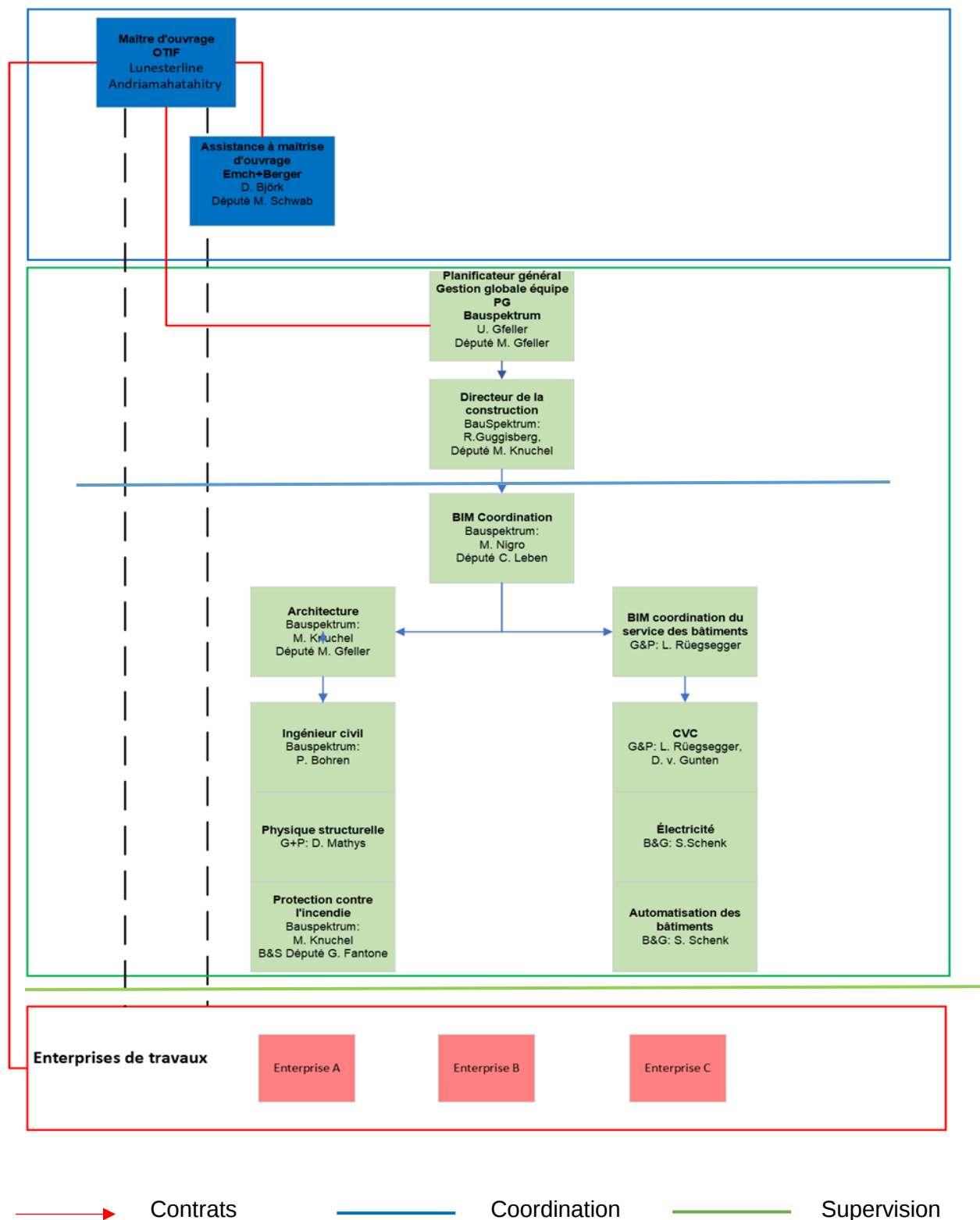
2.1 Organigramme du MO

L'organigramme de la maîtrise d'ouvrage est décrit ci-dessous :



2.2 Organigramme du projet

La gouvernance du projet est décrite ci-dessous :



2.3 Continuité des opérations

Le planning du projet prévoit la préparation du site au dernier trimestre 2023 (dépollution, renforcement de la structure dans le cadre des mesures antisismiques, etc.). Les travaux proprement dits dureront de janvier 2024 à avril-mai 2025.

Pendant les travaux, le bâtiment devra être vidé entièrement. Le déménagement du personnel est prévu au troisième trimestre de 2023. Une partie des fournitures et des archives devront être mises à l'abri, dans des box loués.

Le calendrier prévisionnel du déménagement est présenté ci-dessous :

- T3 – T4 2022 : Recherche et choix des locaux temporaires
- T2 2023 : Archivage/préparation
- T3 2023 : Déménagement
- T4 2023 : Dépollution et préparation du site
- T1 2024 : Démarrage des travaux
- T2 2025 : Fin des travaux
- T2 2025 : Emménagement – retour dans le bâtiment rénové

A l'instar de l'équipe projet mise en place pour le projet de rénovation du siège, une équipe composée de plusieurs personnes parmi le personnel travaillera sur le projet de déménagement temporaire du personnel pour garantir la continuité des services pendant l'indisponibilité des bureaux.

Hypothèses de travail pour le déménagement temporaire :

- Même nombre de personnes travaillant au Secrétariat de l'OTIF (21 personnes avec le Secrétaire général).
- Fourniture de poste de travail de 8,50 m² par personne (y compris le stockage de document)
- Transition vers une approche d'espaces ouvert/partagés
- Attribution approximative de 12 m² pour les chefs de départements dans des bureaux individuels et 20 m² pour le Secrétaire général
- Possibilité de travail à distance : Directive pour le travail à distance devra être approuvée par le Comité administratif en Septembre 2022

- Possibilité d'une salle de réunion permettant d'accueillir l'ensemble du personnel. La salle pourra également être utilisée pour les réunions ad hoc à distance ne nécessitant pas d'interprétation simultanée.
- Location de salles de réunion de l'Union Postale Universelle sise à Berne principalement pour les réunions des organes et des groupes de travail

L'utilisation de solutions fondées sur le nuage et d'outils de vérification électroniques, actuellement à l'essai, sera renforcée conformément à l'ambition de l'OTIF de supprimer les obstacles gênant le travail et la collaboration à distance.

D'ores et déjà, plusieurs agences immobilières ont été consultées et transmis des propositions sur la base des besoins en termes d'espace et de fonctionnalité, exigés par le Secrétariat. Au moment de la consultation, plusieurs espaces bureaux étaient disponibles, répondant aux exigences du Secrétariat de l'OTIF.

Plusieurs entreprises de déménagement ont également été consultées pour pouvoir faire une estimation des coûts du déménagement.

Réunion des organes de l'OTIF

Pour les réunions des organes de l'OTIF, il est prévu de continuer avec le dispositif actuel, c'est-à-dire de louer des salles de conférence de l'UPU.

Les organes de l'OTIF sont l'Assemblée générale, le Comité administratif en tant qu'organe de contrôle administratif et financier, la Commission de révision, la Commission d'experts pour le transport des marchandises dangereuses, la Commission d'experts techniques, la Commission de la facilitation ferroviaire, et les différents groupes de travail créés par l'Assemblée générale.

Le Secrétariat devra en particulier planifier bien en avance et s'assurer notamment que les salles de conférence de l'UPU, ou à défaut celle du CICG à Genève puissent être réservées pour la prochaine session ordinaire de l'Assemblée générale, organe suprême de l'OTIF qui est prévue en Septembre 2024.

L'Assemblée générale de l'OTIF se compose de tous les Etats membres et se réunit en principe tous les trois ans. Le nombre de participants peuvent varier de 60 à plus de 100 personnes. En effet, au-delà des Etats membres, des Etats non-membres ainsi que des organisations internationales ou associations œuvrant dans le domaine du transport ferroviaire intéressés y sont invités. Lors des sessions ordinaires de l'Assemblée générale ordinaire de l'OTIF, le Secrétariat loue d'autres salles de réunions pour les différentes commissions qui doivent se réunir

en parallèle. Les options de location pour le bon déroulement de l'Assemblée générale à Berne sont limitées.

Un tableau récapitulatif de l'état d'avancement des solutions trouvées pour la réunion des organes de l'OTIF pendant la période des travaux est présenté ci-dessous.

ORGANE / GROUPE DE TRAVAIL	NOMBRE DE JOURS/ PERIODICITÉ	LANGUES DE TRAVAIL	SOLUTIONS ENVISAGÉES (LOCATION)	COMMENTAIRES
Assemblée générale	2 jours Tous les 3 ans	FR, EN, DE	UPU ou CICG	Assemblée générale extraordinaire possible - sans périodicité
Comité administratif	2 jours 2 fois par an	FR, EN, DE	UPU	Une seule réunion en 2024 mais de 3 jours en raison de l'Assemblée générale
Commission d'experts des marchandises dangereuses	3 jours 1 fois tous les 2 ans	FR, EN, DE	UPU	
Réunion commune RID/ADR/ADN	8 à 12 jours par an	FR, EN, DE, RU	UPU et UNECE	Organisée conjointement avec les Nations Unies, raison expliquant la 4 ^e langue de travail (RU) Réunion organisée alternativement à Berne et à Genève
Groupe de Travail Technique des citernes et des véhicules	2 jours 1 fois par an	EN	UPU	
Commission d'experts techniques	1 à 1,5 jours 1 fois par an	FR, EN, DE	UPU ou UNIA	
Commission de révision	si nécessaire	FR, EN, DE		Aucune réunion prévue ni en 2023 ni en 2024
Groupe de travail WG TECH	1 à 2 jours 3 fois par an	EN	UPU	Une réunion par an hors Suisse. La salle de réunion dans les locaux temporaires pourrait être utilisée
Groupe mixte d'experts pour la coordination	1 jour 1 fois par an	FR, EN, DE	UPU	Réunion organisée le jour suivant une des réunion du WG TECH
Commission ad hoc sur les questions juridiques et la coopération internationale.	3 jours 2 fois par an	FR, EN, DE	UPU ou CICG	Une réunion hors suisse par an. Une seule réunion prévue en 2024 en raison de l'Assemblée générale.
Commission préparatoire (Luxembourg Protocole	si nécessaire	EN	UPU	Organisée conjointement avec UNIDROIT/Interpretation en FR mise en place

2.4 Foncier

Il est important de noter que l'organisation est propriétaire de deux parcelles contiguës (voir plan ci-dessous) : la première sur laquelle se trouve le bâtiment de l'Organisation (Bern 4/543) et la seconde à l'arrière du bâtiment (Bern 4/3449).

L'extension de la salle de conférence se prolongera sur le terrain de la seconde parcelle. Aussi, sur conseil du planificateur général et après consultation du notaire de l'OTIF, les deux parcelles ont été fusionnées, avant la soumission de la demande de permis de travaux.

L'OTIF est désormais propriétaire d'une seule parcelle englobant les deux précédentes, sous le numéro (Bern 4/543).

Le notaire mandaté par l'organisation a procédé à la vérification des servitudes inscrites au registre foncier. La plupart des servitudes très anciennes, datent du 19^e et 20^e siècles et correspondent à des droits de servitude en faveur de l'OTIF. L'ensemble des servitudes ont été reprises.



2.5 Autorisation de construire

Désormais, les phases d'avant-projet et de projet de l'ouvrage ont été complétées, ce qui a permis de finaliser les concepts constructifs et matériaux, les concepts des ingénieurs et des spécialistes ainsi que les plans.

Depuis janvier 2022, une douzaine de réunions, entre la maîtrise d'œuvre et l'ensemble de l'équipe de projet ou entre la maîtrise d'œuvre et la chef de projet, ont eu lieu pour affiner le projet et valider les différents concepts constructifs proposés par la maîtrise d'œuvre pour répondre aux exigences fonctionnelles, sécuritaires mais également d'accessibilité des personnes à mobilité réduite et de durabilité.

Parmi les activités importantes sur la période, on peut également citer :

- la consultation pour avis du service des monuments historiques du canton de Berne, qui a émis des recommandations entre autres sur les matériaux à utiliser pour les façades à l'extérieur et pour la préservation des œuvres d'art à l'intérieur – notamment la peinture murale de Hans Erni – pendant les travaux ;
- la soumission de l'avant-projet au service de l'inspection des bâtiments ainsi qu'à celui des espaces verts de la ville de Berne ;
- la session d'information du voisinage pour prévenir les objections lors de la demande de permis de travaux.

La phase « Demande de permis de travaux » est en cours. Les documents constituant le dossier de demande de permis de travaux ont été signés par le Secrétaire général 24 juin 2022 et déposé auprès de la ville de Berne le même jour.

3. Le projet

3.1 Contexte

3.1.1 Situation

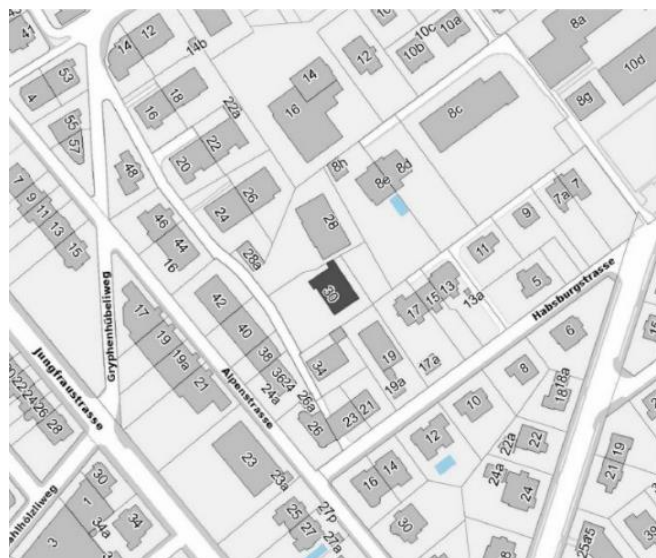


Fig. 01 : Situation dans le quartier de Grüneck

Fig. 02 : Bâtiment existant classé monument historique

L'Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires (OTIF) possède à Berne un immeuble de bureaux des années 1960 qui sert de siège à l'Organisation. L'aspect de sa façade et son aménagement intérieur sont d'un grand intérêt historique et l'immeuble est donc protégé par le Service des monuments historiques (classé « digne de conservation »).

Le quartier Grüneck se caractérise par des villas et ambassades. Il se démarque par un bel équilibre et un calme certain, puisque les activités commerciales sont interdites. Statistiquement, il s'agit d'un des quartiers les plus sûrs de la ville de Berne.

3.1.2 Description du bâtiment

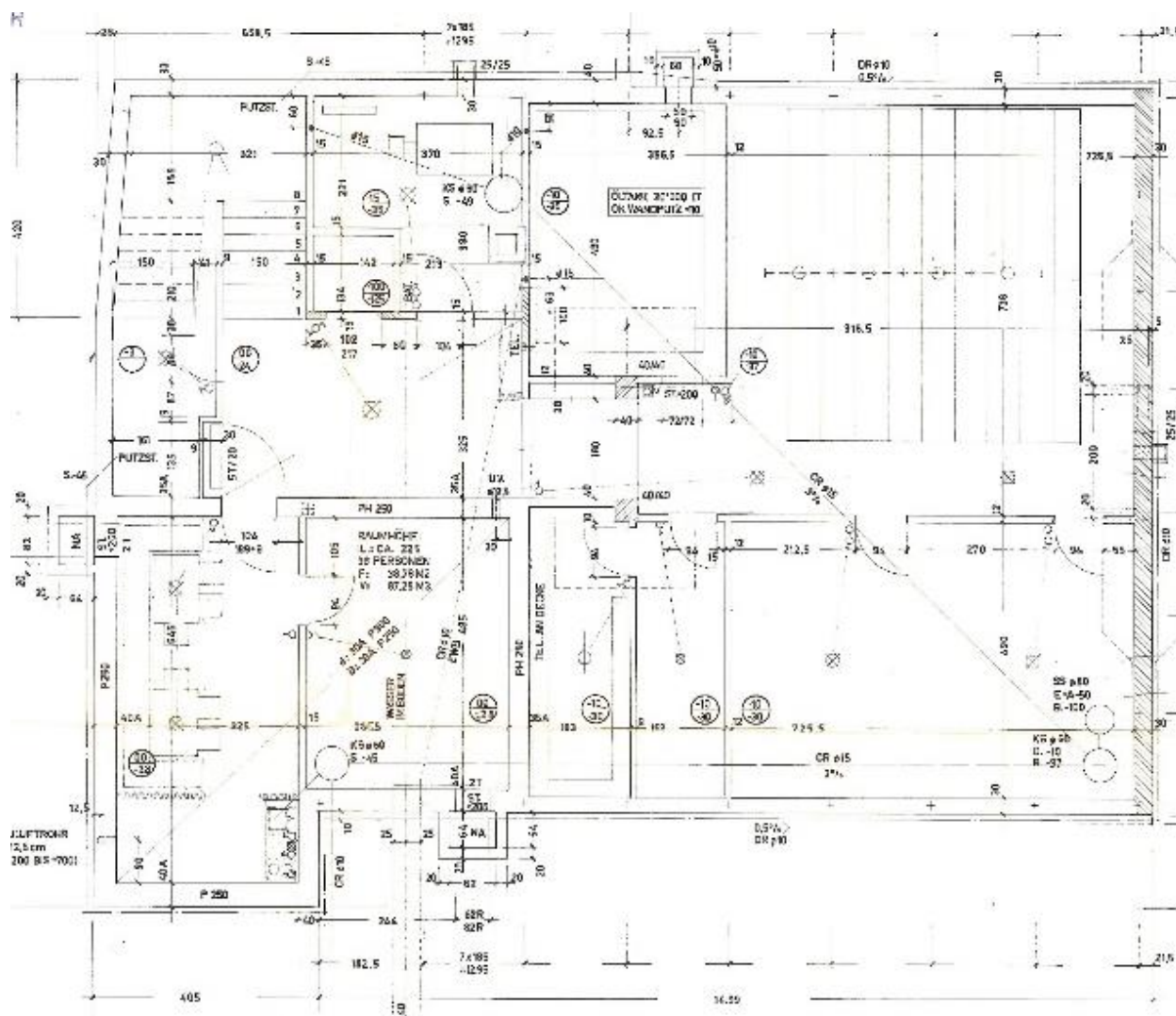


Fig. 03 : Plan du sous-sol

Sous-sol :

Le sous-sol comprend actuellement la cuisine du personnel et des locaux techniques et d'entreposage. Le cagibi directement sous l'escalier a de surcroît un sol de terre qui, selon les contrôles de mesures en physique du bâtiment, laisse entrer du radon dans le bâtiment, ce qui n'est pas idéal pour la santé du personnel y travaillant – aussi faut-il y remédier.

On trouve également au sous-sol les archives, la cuve à mazout pour la vieille chaudière actuelle, ainsi que le local technique avec les installations centrales électriques, sanitaires, d'aération et de chauffage.

Rez-de-chaussée :

L'accès au rez-de-chaussée de l'immeuble de bureaux se fait par un vestibule ouvrant sur un vaste hall décoré d'une grande peinture murale unique de l'artiste suisse Hans Erni (pièce unique). Le hall donne sur une grande salle de conférence qui ne comporte actuellement pas de cabines d'interprétation fixes.

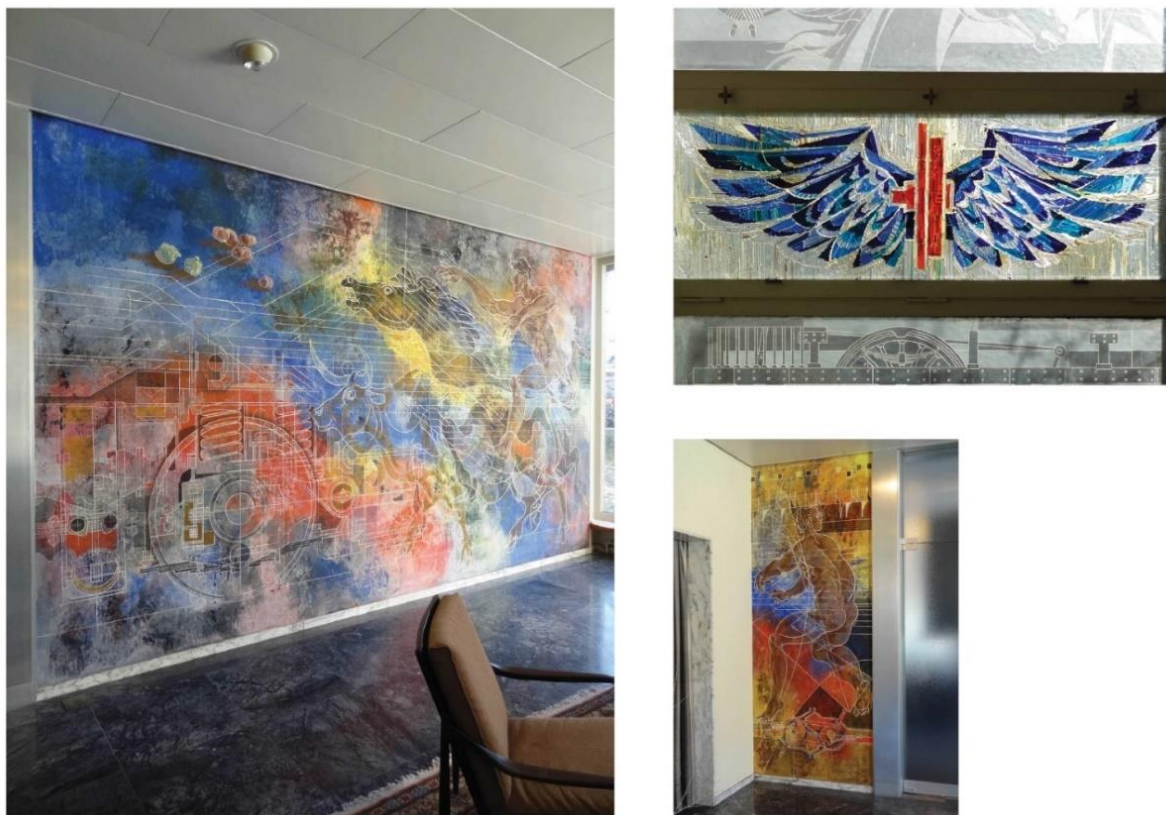


Fig. 04 : Fresque murale peinte à la main de l'artiste Hans Erni (hall, rez-de-chaussée) et vitrail (anciennement au 1^{er} étage)

Un ascenseur est intégré dans le hall. Juste à côté se trouvent des toilettes pour hommes ainsi qu'une petite cuisinette. De manière générale, peu de rénovations ou modernisations ont été entreprises dans le bâtiment : beaucoup de choses sont encore d'origine. Il existe un grand besoin de modernisation.

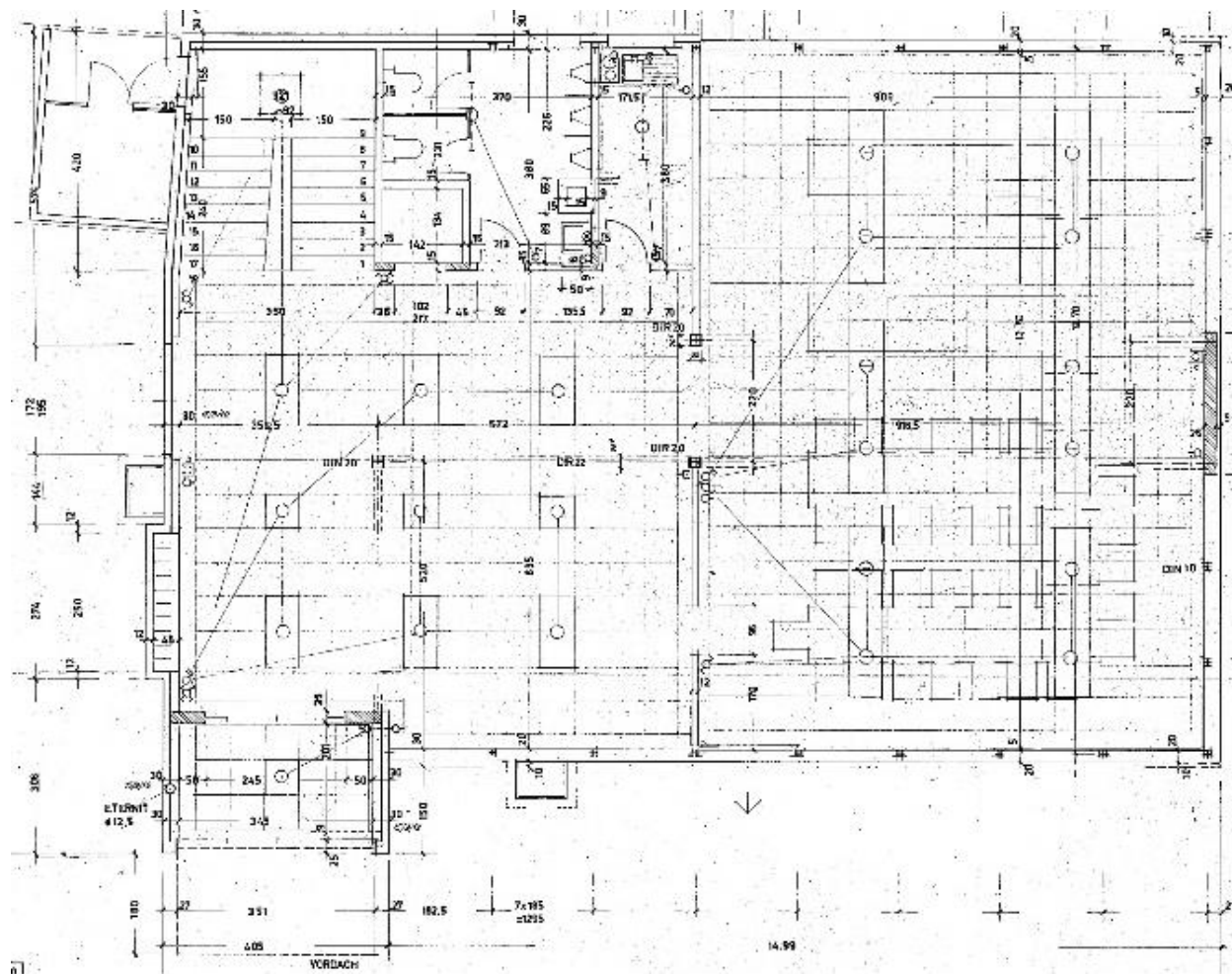


Fig. 05 : Plan du rez-de-chaussée

Étages et toit :

Les trois étages comportent un corridor central le long de l'axe longitudinal du bâtiment, flanqué de part et d'autre de bureaux (bureaux individuels pour la plupart). À chaque étage, près de l'escalier, il y a l'ascenseur et les sanitaires (1^{er} étage : femmes ; 2^e étage : hommes ; 3^e étage : femmes). Par ailleurs, le bâtiment est doté d'un toit plat qui offre de la place pour les installations ou superstructures techniques nécessaires (installations du bâtiment). La superstructure de l'ascenseur est également visible au-dessus du toit.

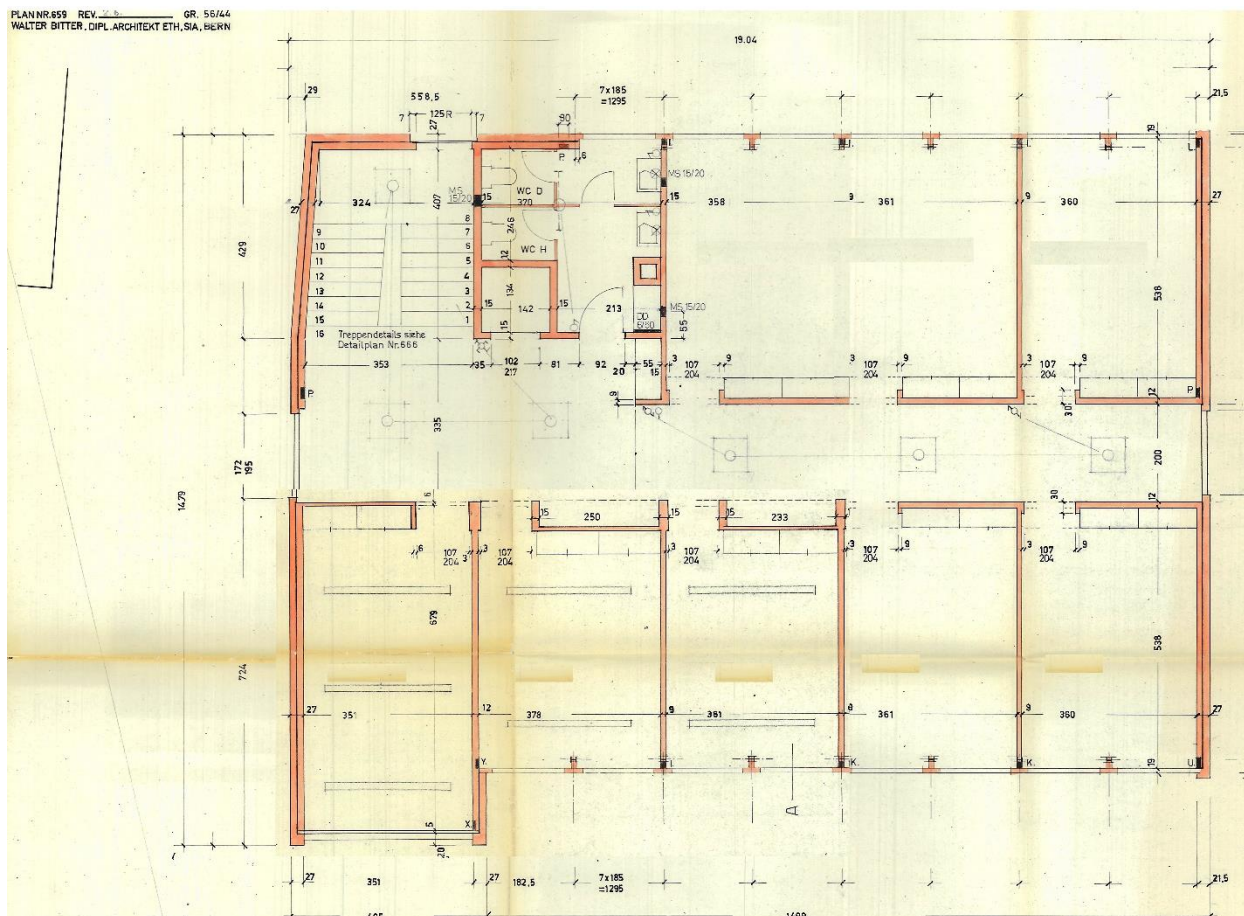


Fig. 06 : Plan actuel du 1^{er} étage

Au 1^{er} étage se trouvent le bureau d'accueil ainsi que la salle des imprimantes et photocopieurs devenue trop grande pour les besoins actuels. Les bureaux individuels typiques pour le bâtiment se répartissent ensuite le long du corridor.

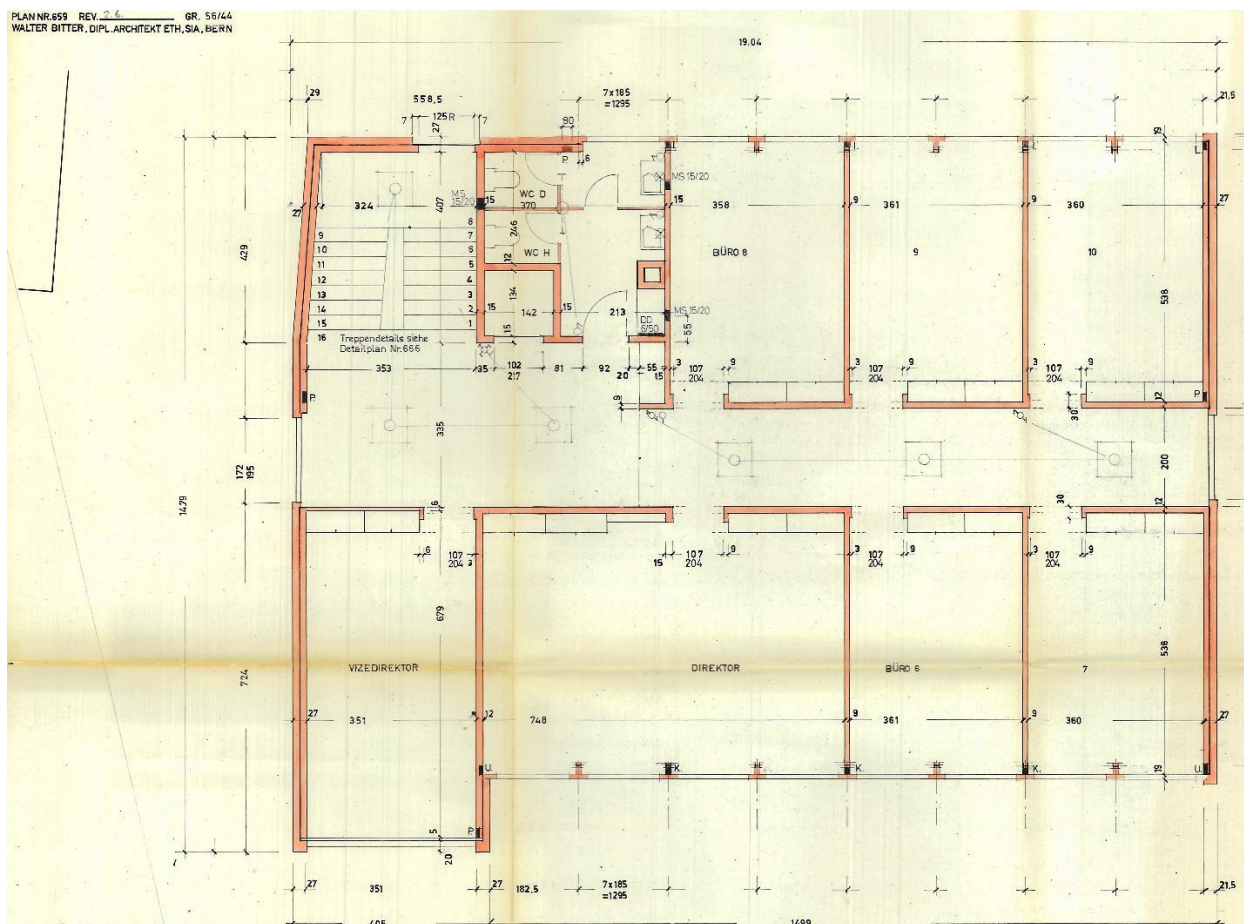


Fig. 07 : Plan actuel du 2^e étage

On trouve au 2^e étage le bureau du Secrétaire général avec un décor mural en azulejos de Querubim Lapa de Almeida (les deux datant de 1965) ainsi que d'autres bureaux individuels.

3.1.3 Etat des lieux

Le bâtiment de l'OTIF a une soixantaine d'années et a été peu entretenu. De nombreux éléments de construction sont encore d'origine.



Fig. 09 : Revêtement manquant sur la façade nord-est

Plusieurs façades sont endommagées (parties béantes, voir image) ou très sales. Plusieurs stores sont de travers et/ou ne fonctionnent plus. L'isolation n'est plus aux normes. Il fait chaud en été, froid en hiver. De nombreux éléments de construction ont depuis longtemps atteint voire dépassé leur durée de vie fonctionnelle usuelle. Cela concerne également les conduites techniques (chauffage, aération, sanitaires, électricité).

La sécurité n'est plus assurée – de nombreux éléments doivent obligatoirement être remplacés dans les meilleurs délais.

Par conséquent, les travaux de maintenance prévus incluent en particulier :

- Rénovation énergétique complète, y compris remplacement de l'isolation des façades et du toit
- Légers travaux d'aménagement intérieur (géométries, installations du bâtiment)
- Remplacement du chauffage au mazout existant par des énergies alternatives (pompe à chaleur avec sondes géothermiques)
- Rénovation et élargissement de la salle de conférence existante au rez-de-chaussée (petite extension)
- Réaménagement et embellissement de l'espace extérieur

Il faut ici mentionner qu'aux fins des examens préliminaires, les autorités et les services spécialisés concernés ont été très tôt consultés, avec des échanges parfois intensifs. Cela concerne par exemple :

- le Service des monuments historiques,
- les espaces verts de la Ville,
- l'OED,
- l'Inspection des constructions,
- l'Assurance immobilière Berne (GVB),
- ainsi que d'autres services spécialisés.

Par ailleurs, les propriétaires des biens fonciers voisins ont été invités à une réunion d'information avec présentation du projet et séance de questions (avec prière pour eux d'informer le cas échéant leurs locataires).

Il est prévu d'organiser une réunion d'information supplémentaire avant le début des travaux pour les propriétaires, locataires/riverains dans le voisinage afin de présenter les mesures de sécurité pendant la période de construction, le programme de construction et le concept logistique et les personnes à contacter si nécessaire.



Fig. 10 : Salle de conférence existante avec pare-soleil défectueux et dégâts dus à l'humidité sur les fenêtres en bois

D'un point de vue technique, la salle de conférence vétuste, n'est depuis longtemps plus aux normes pour l'utilisation qui en est prévue. Les technologies ont considérablement évolué.

Cette vétusté concerne la distribution électrique, l'éclairage, l'accès à Internet, la climatisation, le chauffage, etc. Les équipements audiovisuels (médias et techniques de conférence) sont quasi-inexistants, la salle ne comprend pas de cabines d'interprétation.

Le revêtement de sol présente lui aussi partout des dommages irréparables et des traces d'usage. L'éclairage ne fonctionne que partiellement. Les stores sont défectueux.

Les fenêtres en bois présentent des dommages qui peuvent constituer un danger sanitaire en raison de l'humidité (pouvant engendrer des accumulations de moisissures et champignons néfastes pour la santé). Le bâti existant n'est pas conforme aux prescriptions en matière d'énergie. Un triple vitrage et une isolation extérieure complète permettront d'y remédier.

Selon le rapport sur la présence de polluants, le faux plafond de la salle de conférence contient des matériaux d'isolation acoustique nocifs pour les poumons. Les installations techniques existantes ne sont pas suffisantes en présence d'un grand nombre de participants lors d'une conférence internationale : il fait vite très chaud et l'air est particulièrement « étouffant ». Les indispensables cabines d'interprétation doivent être louées et installées à grands frais pour chaque événement.



Fig. 11 : Cuisine existante au sous-sol, sans lumière naturelle et sans vue extérieure

L'emplacement actuel de la cuisine et de la salle commune au sous-sol, sombre et « renfermé », n'est pas optimal : sans attrait, sans lumière naturelle, ni ventilation.

Plusieurs appareils sont défectueux et leur conception ne permet pas de service de restauration (p. ex. lors de grands événements) – les espaces sont trop petits (place disponible).



Fig. 12 : Corridor typique avec bureaux adjacents

Selon les normes de sécurité incendie, le corridor « typique » flanqué de bureaux doit être séparé de la voie d'évacuation verticale. Le revêtement de sol existant contient des polluants qui seront nécessairement libérés pendant les travaux de rénovation et devront donc être « captés ». Toutes les peintures sont délavées, la sous-couche présente des dommages. Les appareils sanitaires sont vétustes. L'ascenseur existant ne répond pas aux normes d'accessibilité.



Fig. 13 : Bureau individuel avec armoires encastrées typiques de l'époque

Les bureaux disposent d'armoires murales typiques de l'époque qui marquent l'atmosphère de la pièce. Une gaine technique verticale y sera nouvellement intégrée pour la ventilation entre autres afin de permettre un apport adéquat d'air frais et une évacuation normale de l'humidité. Pour rappel, la ventilation est une condition nécessaire pour la certification Minergie. Les autres placards seront utilisables pour le rangement.

Les bureaux sont aujourd'hui limités dans leurs performances en raison de l'électrification obsolète (y c. éclairage). De même, les pare-soleil sont défectueux. Il y a énormément d'énergie perdue via la façade-rideau.

Dans l'ensemble du bâtiment se trouvent divers polluants. Ceux-ci ont été identifiés et documentés dans le cadre de l'étude des polluants en début de projet. Tous les éléments et matériaux concernés, i.e. contenant des polluants seront démantelés et éliminés dans les règles de l'art.



Fig. 14 : Corridor du troisième étage, obstrué par la salle des serveurs

Au 3^e étage, le corridor est obstrué par une salle des serveurs construite ultérieurement. Un système de couloirs sombres, sans visibilité et « tarabiscotés » mène aux bureaux installés plus récemment à la place de l'ancien logement du concierge.

Dans le cadre du projet de rénovation de l'OTIF, la salle des serveurs sera déplacée au sous-sol. Le corridor allant de nouveau jusqu'à la façade (axe visuel), recevra ainsi à nouveau suffisamment de lumière naturelle, comme les étages inférieurs, et il y aura de nouveau un « plan de circulation » clair.

Aux fins de la sécurité incendie, le corridor typique flanqué de bureaux sera séparé de la voie d'évacuation verticale et du palier d'étage (cloison vitrée, porte vitrée).



Fig. 15 : Superstructure technique de toit existant

Le toit sera pensé et conçu selon les exigences techniques applicables. Il comportera la superstructure d'ascenseur et d'autres locaux techniques. Les monoblocs pour la ventilation seront enveloppés dans la même architecture. Cela permettra également d'en assurer la longévité.

Le toit doit être entièrement démantelé et son isolation refaite. Par ailleurs, il sera largement végétalisé, ce qui permettra une évaporation et une évacuation de l'eau différée (déchargement des égouts). Remarque : Le seul écoulement au sol existant était bouché lors de la prise des mesures sur place et n'a pas pu être trouvé).

Selon les instructions du Service des monuments historiques, le toit pourra uniquement servir aux installations techniques. Toute terrasse sur le toit pour personnes, comme actuellement, est interdite en raison de l'importance historique du bâtiment.

3.2 Programme

Le futur programme détaillant les différentes pièces par étage est présenté ci-dessous :

Sous-sol :

Électricité I Serveur Salle	15m ²
Technique HLK/S	30m ²
Archives	53m ²
Vestiaire dames	19m ²
Vestiaire hommes	15m ²
Gym	36 m ² - Conçu pour huit pers.
Entrepôt	6 m ²

Rez-de-chaussée:

Salle d'appareils Entretien du jardin	7 m ²
Salle informatique	7 m ²
Boîte d'Interprétation 1	4 m ²
Boîte d'Interprétation 2	4 m ²
Boîte d'Interprétation 3	4 m ²
Boîte d'interprètes 4	4 m ²
Salle de repos	30 m ²
Cuisine à thé	17 m ²
Salle de conférence	113 m ² - Conçue pour 70 pers.
WC PMR	3 m ²
Foyer	89 m ²
Porche et vestiaire	7 m ²

1er étage:

WC dames	10 m ²
Bureau individuel, conçu comme un bureau double	:Réception 23 m ²
	Office 1.1 20 m ²
	Office 1.2 19 m ²
	Office 1.3 19 m ²
	Office 1.4 19 m ²
	Office 1.5 19 m ²
	Office 1.6 19 m ²
	Office 1.7 18 m ²

2ème étage

Salle de réunion	23 m ² - conçu pour huit pers.
Office 2.2	40 m ² - conçu pour quatre pers. avec espace de réunion (Bureau du Secrétaire général)
WC hommes	10 m ²
Bureau individuel, conçu comme un bureau double	:Office 2.3 19 m ²
	Office 2.4 19 m ²
	Office 2.5 19 m ²
	Office 2.6 19 m ²
	Office 2.7 18 m ²

3e étage:

Open-space	42 m ² - Conçu pour cinq pers.
WC dames	9 m ²
Bureau individuel, conçu comme un bureau double:	Office 3.1 18 m ²
	Office 3.2 18 m ²
	Office 3.3 19 m ²
	Office 3.4 19 m ²
	Office 3.5 19 m ²
	Office 3.6 18 m ²

Etage mansardé :

Vestibule passage d'ascenseur	10 m ²
Monobloc de ventilation	14 m ²

Le projet présente une grande flexibilité grâce à ses espaces multifonctionnels. Les étages de bureaux peuvent offrir le double de places de travail, car si nécessaire un bureau individuel peut se transformer en bureau double par le simple ajout d'une table de travail, d'une chaise et d'une paroi acoustique mobile. Sur le plan électrique comme sur celui de la ventilation, les bureaux individuels sont déjà conçus comme des bureaux doubles.

Le foyer peut répondre à différents besoins d'accueil, d'apéritif et de pré-réunions.

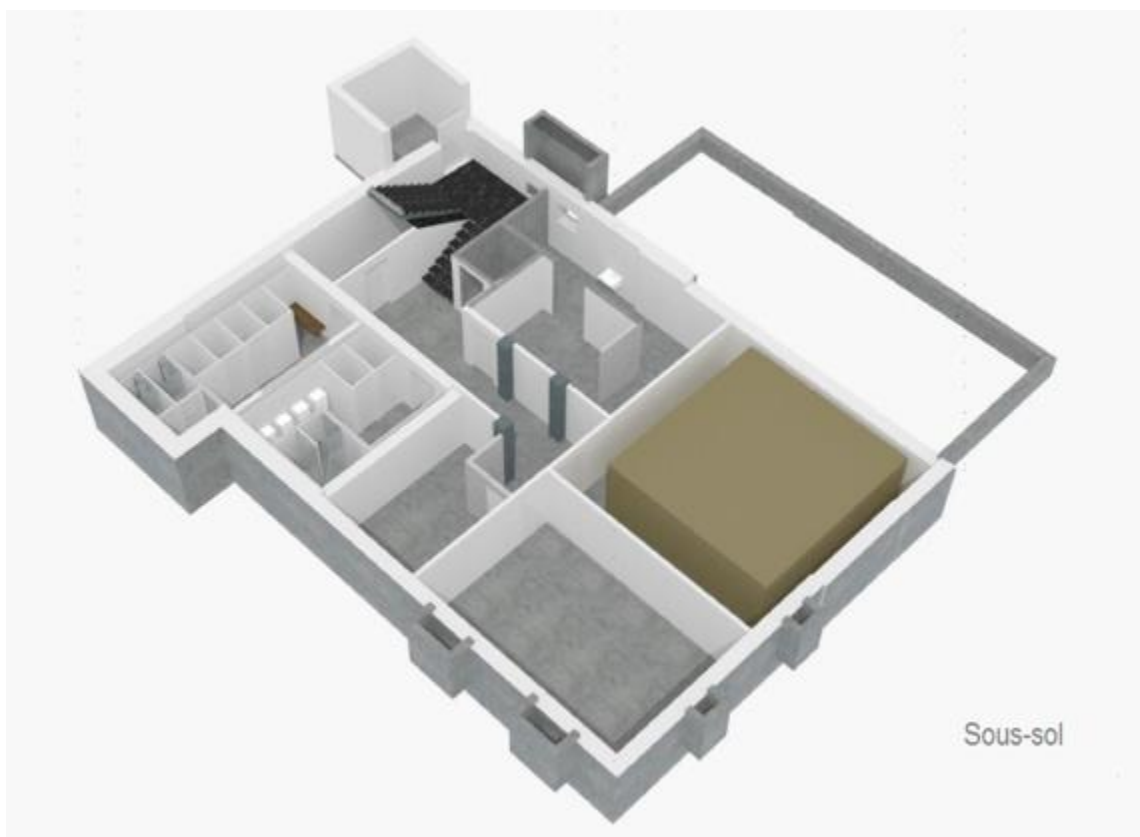
La cuisine multifonctionnelle, désormais située au rez-de-chaussée, permet de préparer des repas de traiteur et offre aux collaborateurs un nouvel espace avec lumière du jour pour leur pause de déjeuner.

La salle de repos adjacent peut être utilisé pour des réunions ou comme salle à manger à l'abri des intempéries et en lien avec l'environnement.

La pergola dans le jardin offre un complément réussi en tant que salle de séjour et de pause lorsque le temps le permet.

Le bureau en open-space au troisième étage permet un travail temporaire et de nouvelles formes de travail. Il peut également être utilisé comme salle de réunion ou pour des groupes de travail.

3.3 Concept architectural / restructuration des espaces



Le sous-sol comprendra des installations sanitaires élargies pour répondre aux besoins en cas de grande occasion (utilisation de la salle de conférence). Ce niveau comprendra également l'installation électrique centrale, y compris la salle des serveurs. Les deux pièces seront connectées à un système d'alarme de sécurité.

Une petite salle de gym interne sera construite pour le personnel (temps libre), couvrant seulement les besoins élémentaires. À côté se trouve la salle d'archives actuelle qui, en raison d'obligations contractuelles existantes, restera utilisée ainsi (rayonnages mobiles de type Compactus). La salle d'archives sera elle-aussi raccordée au système d'alarme.

Au sous-sol se trouveront également les arrivées des nouvelles sondes géothermiques ainsi que la nouvelle centrale d'aération. La nouvelle cage d'ascenseur permettra de rendre le bâtiment conforme aux normes d'accessibilité (fauteuils roulants). Les escaliers existants seront autant que possible conservés comme « témoins de l'époque ».

Le cagibi sous l'escalier sera entièrement rénové. Une nouvelle dalle de béton sera coulée pour empêcher les infiltrations de radon qui existent actuellement avec le sol de terre naturel.



Au rez-de-chaussée, utilisateurs et visiteurs accéderont via le vestibule existant, où seront installés des portemanteaux, au hall estampillé par le célèbre artiste suisse Hans Erni. Une peinture murale unique et de grande qualité peut y être admirée. Le hall se prête aux réceptions officielles, à l'attente des participants lors de réunions, aux discussions préliminaires (salle de conférence, réunions) et aux cocktails (restauration des invités).

Le hall sera repeint et son faux plafond sera remplacé. Les revêtements de sol en pierre naturelle et la peinture murale de Hans Erni seront protégés avec le plus grand soin pendant la durée des travaux. Il sera fait appel à un spécialiste expérimenté pour les mesures de protection, y compris l'accompagnement des travaux.

Dans la salle de conférence, une nouvelle moquette aiguilletée type Kugelgarn® sera installée, le revêtement actuel étant très endommagé. Délabré, le faux plafond existant sera entièrement remplacé, étant donné également que de nouvelles installations techniques nécessitant plus d'espace seront montées au-dessus de celui-ci (pour répondre au besoin en équipement technique « moderne » pour les conférences).

Dans la nouvelle extension du bâtiment, quatre cabines d'interprétation fixes seront intégrées, conformes aux exigences technologiques actuelles. Ces cabines sont indispensables aux futures utilisations de la salle de conférence. Elles seront accessibles séparément – juste derrière se trouvera la salle de repos, qui aura différentes utilisations. Cette pièce pourra également servir de salle de réunion séparée lorsque les autres salles sont occupées. De plus, elle offrira une vue attrayante sur le paysage extérieur et les abords, qui seront réaménagés et pourront également être utilisés par les participants aux réunions (pergola). Une porte-fenêtre coulissante permettra l'accès au côté nord-est. Afin de se conformer aux recommandations du service de préservation des monuments, il y aura deux portes coulissantes, comme c'est le cas actuellement, après la rénovation. La deuxième porte coulissante se trouve sur la façade principale sud-ouest.

L'accessibilité aux fauteuils roulants sera possible grâce à la nouvelle rampe d'accès à toutes les portes de la façade. Le saut de terrain naturel dans le jardin sera franchi au moyen d'un ascenseur extérieur pour fauteuils roulants pour accéder notamment à la pergola.

En dépit de son design technique minimal, la nouvelle cuisinette permettra la restauration des participants lors de l'utilisation de la salle de conférence et donnera également la possibilité aux membres du personnel de se préparer des repas. Un ascenseur ainsi qu'un cabinet de toilette accessible pour les personnes à mobilité réduite, tel qu'exigé par les normes, se trouveront dans l'espace technique situé devant. La seule gaine technique verticale du bâtiment prendra la forme d'un renforcement rectangulaire. Le local informatique sera idéalement positionné par rapport à la salle de conférence. Le responsable informatique pourra ainsi superviser ce qui se passe dans la salle de conférence sans avoir à traverser celle-ci pour rejoindre le local.



La réception officielle restera au 1^{er} étage. Les sanitaires à chaque étage de bureaux seront accessibles via les paliers d'arrivée des escaliers. Au titre des prescriptions pour la protection incendie, ces paliers seront séparés du corridor par un vitrage coupe-feu du sol au plafond (y c. portes en verre). Cette séparation permettra de travailler dans le calme et la sécurité dans les bureaux individuels adjacents au corridor – en particulier avec des données sensibles.

Grâce aux grandes fenêtres placées aux extrémités, le corridor sera très lumineux (vue vers l'extérieur). Le toit végétalisé de l'extension de la salle de conférence sera également visible depuis les bureaux côté sud-est – ce qui est visuellement un plus.

Le toit ne sera pas accessible, le Service des monuments historiques souhaitant conserver une façade « simple » et « discrète ». Il serait donc contre-productif d'installer une balustrade pour prévenir les chutes.



Le 2^e étage proposera, vis-à-vis de la cage d'escalier, une salle de réunion pour 8 personnes. Celle-ci sera facilement accessible et donc idéalement utilisable pour tous les étages (intégration par la cage d'escalier ; au milieu des étages).

Des toilettes pour hommes seront également disponibles via le palier d'étage des escaliers. De l'autre côté de la cloison vitrée avec porte en verre se trouvera le bureau du Secrétaire général avec la mosaïque artistique précédemment mentionnée. Tout autour s'organiseront des bureaux individuels idéalement disposés avec beaucoup de lumière naturelle.

Tous les placards seront remplacés, également pour intégrer la gaine technique. Les murs et plafonds seront repeints en deux couches. Contenant de l'amiante, le vieux revêtement de sol en linoléum sera remplacé par un nouveau linoléum. Cela va dans le sens de la « conservation de l'aspect intérieur historique » (mêmes matériaux). La hauteur d'étage étant limitée, elle n'est pas changée (hauteur sous-plafond existante et future : 2,55m). Cela aurait par ailleurs requis des adaptations coûteuses.

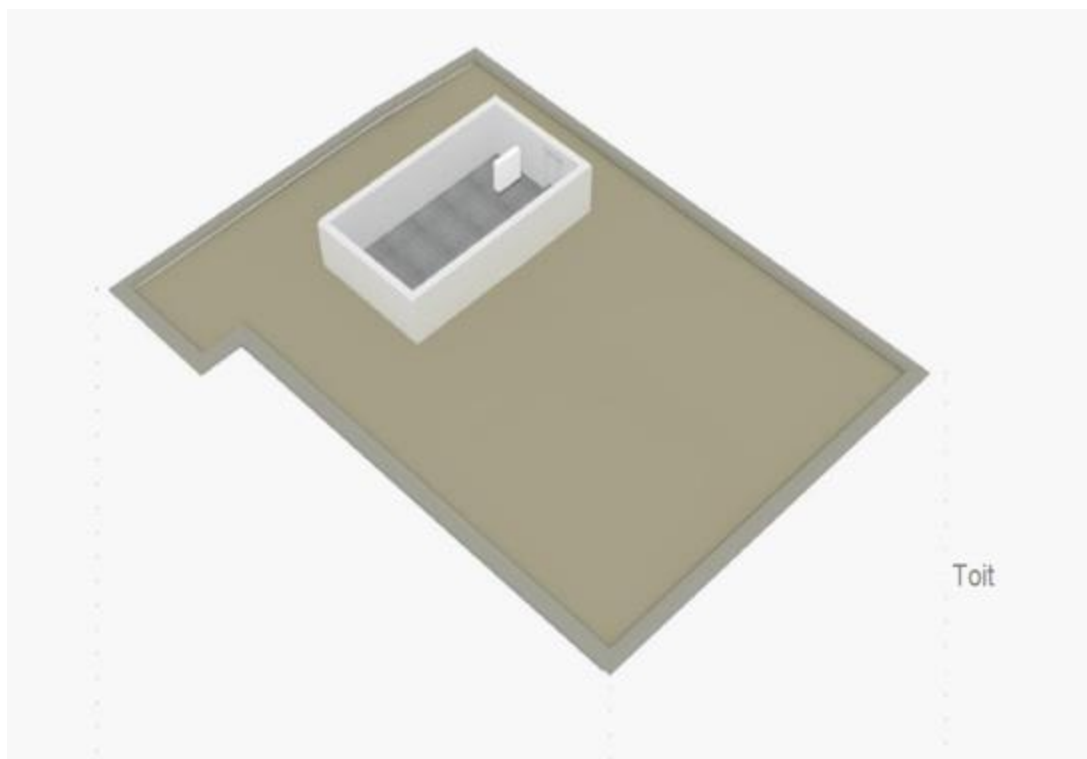
Les escaliers d'intérêt historique (matériaux, design, géométrie) seront conservés comme élément créateur d'identité.



Le 3^e étage comportera un open-space accessible depuis le palier d'étage. Vis-à-vis de ce grand bureau, il y aura des toilettes pour femmes. Juste derrière la cloison vitrée coupe-feu de la voie d'évacuation verticale se trouvera une structure de bureaux bien établie et utilisable.

Le logement du concierge disparaîtra et la salle des serveurs actuellement dans le corridor sera combinée avec la centrale électrique.

Toutes ces mesures ramèneront de la lumière dans le corridor et élimineront le système de couloirs sombres et imbriqués (retour à un agencement d'origine intéressant également pour les monuments historiques).



Le toit plat est accessible via un escalier de service étroit et raide.

C'est là que se trouveront les monoblocs pour la ventilation énergétique, lesquels permettront la certification Minergie ECO.

Selon les directives du Service des monuments historiques, le toit plat ne peut être utilisé que comme toit « technique ». Une utilisation par les personnes comme aujourd'hui (zone fumeurs) ne sera pas possible en raison des règles de sécurité.

Le toit plat sera démantelé jusqu'au bord supérieur de la dalle de béton et isolé selon les prescriptions énergétiques – avec une isolation de toit à pente. Sa surface sera végétalisée.

3.4 Exigences environnementales

Dans le cadre de l'appel d'offres pour le planificateur général, la maîtrise d'ouvrage a défini comme exigence du projet une certification Minergie ECO. La norme de durabilité suisse comprend d'une part un fonctionnement écoénergétique du bâtiment sans énergies fossiles, et accorde d'autre part une place centrale au confort et à la qualité. Avec le label complémentaire ECO, d'autres aspects relatifs à la santé et à l'écologie du bâtiment sont pris en compte : p. ex. lumière du jour, protection contre le bruit, climat intérieur, concept durable du bâtiment, matériaux et processus de construction, énergie « grise ».

La qualité énergétique du bâtiment est représentée par l'indice Minergie. Pour le « bilan de l'énergie d'exploitation globale du bâtiment », les calculs tiennent compte de l'isolation thermique du bâtiment, des installations techniques, des appareils et de l'éclairage, de l'approvisionnement en énergie renouvelable ainsi que de l'autoproduction d'électricité. Pour la rénovation d'un bâtiment administratif comme celui de l'OTIF, l'indice Minergie est de 120 kWh/m². Comme le montre la figure 16, les exigences énergétiques pour le bâtiment pourront être atteintes avec un indice Minergie de 106,6 kWh/m².

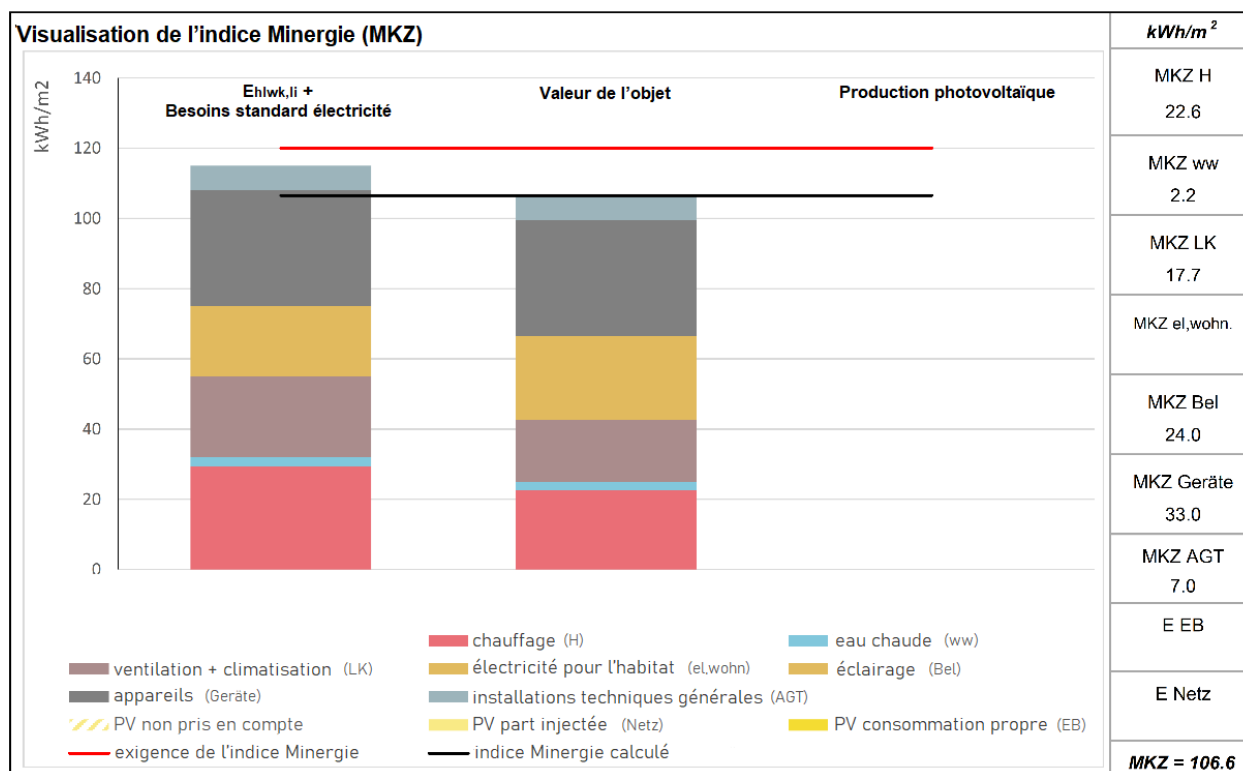


Fig. 16 : Indice Minergie (MKZ)

Dans le cadre de la planification, un certificat CECB Plus (certificat énergétique cantonal des bâtiments) a été établi pour le bâtiment. Cet instrument permet de réaliser un état des lieux énergétique, d'élaborer plusieurs variantes de rénovation et de les comparer. Le CECB Plus sert en outre de base pour le calcul et la demande de subventions cantonales.

3.5 Circulations

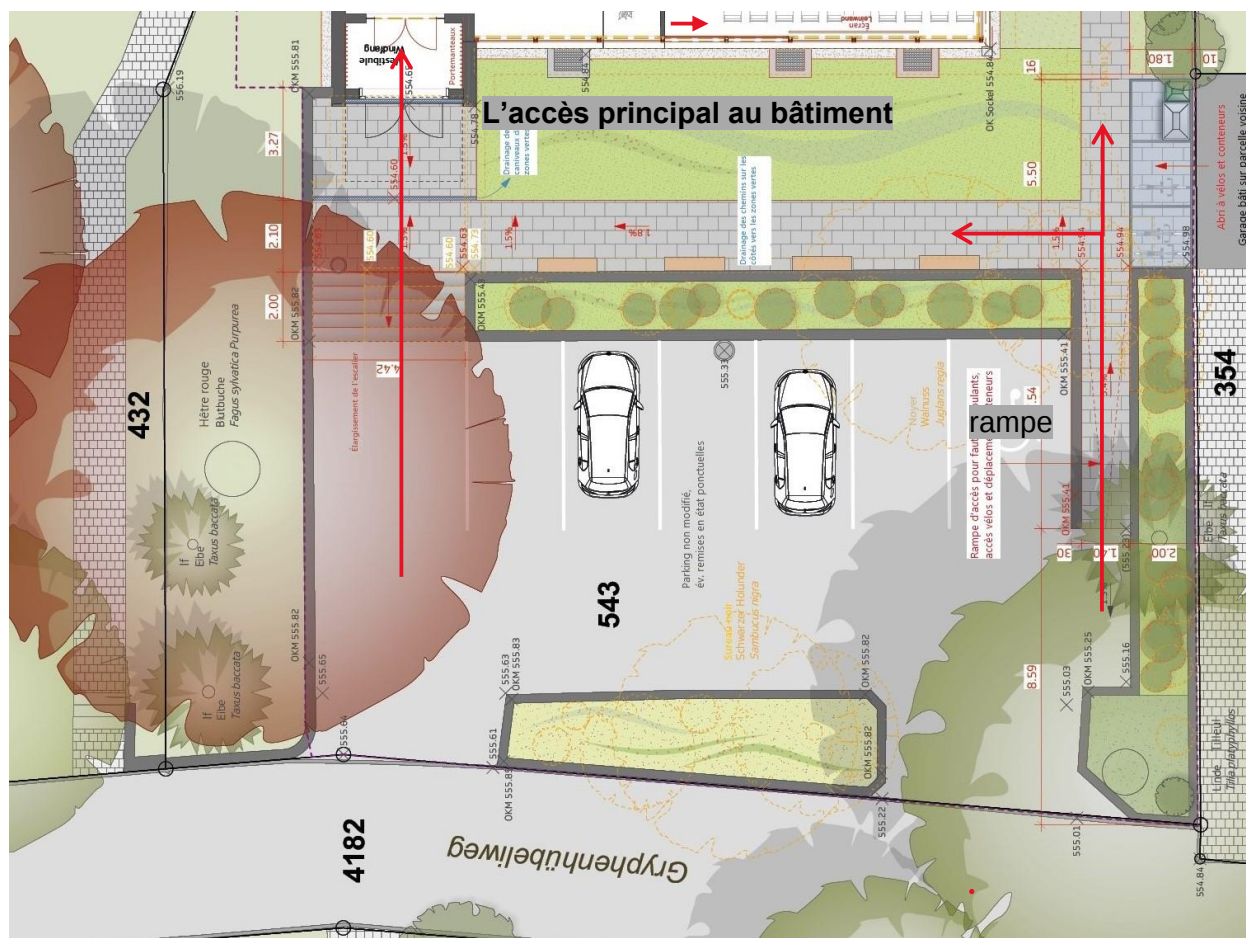


Fig. 17 : Circulation extérieure

L'accès principal au bâtiment de l'OTIF passera par l'escalier en pierre naturelle emblématique existant. Devant le bâtiment, après le changement de niveau, se trouvera une niche avec des éléments d'assise. L'accès à l'immeuble de bureaux se fera par le vestibule en saillie, doté de porte-manteaux. Il y aura également un nouvel accès depuis la cuisine sur le jardin.

L'accès depuis la rue et le parking existants seront simplement remis en état et dans la mesure du possible « électrifiés » (installation de conduits vides pour éclairage et futures bornes éventuelles).

Les vélos de l'OTIF seront rangés dans un nouvel abri à vélos directement adjacent au garage de la parcelle n° 354. Grâce à une rampe, l'ensemble du terrain de l'OTIF satisfera au concept d'accessibilité (accès fauteuil roulant).

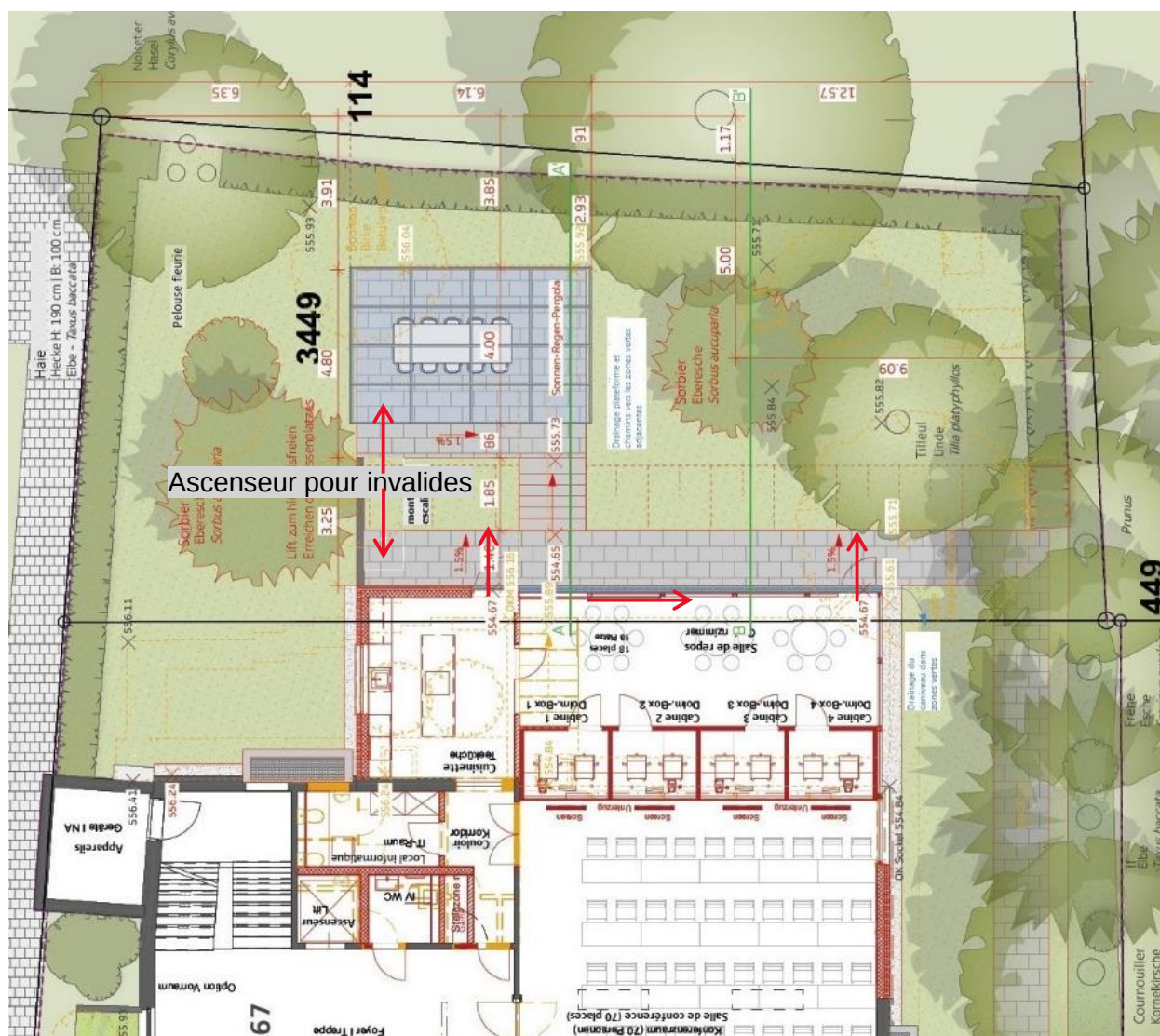


Fig. 18 : Circulation extérieure

La nouvelle cuisine a un accès direct au jardin, salle de repos, à la salle de conférence ainsi qu'au foyer. La salle de repos a également un accès direct au jardin via une porte. La porte coulissante à levage exigée par la conservation des monuments historiques permet un passage suffisamment grand en cas de forte affluence.

La pergola est accessible par un escalier ou un ascenseur pour fauteuils roulants. Le saut de niveau existe déjà et sera conservé pour des raisons historiques et de construction (terrain

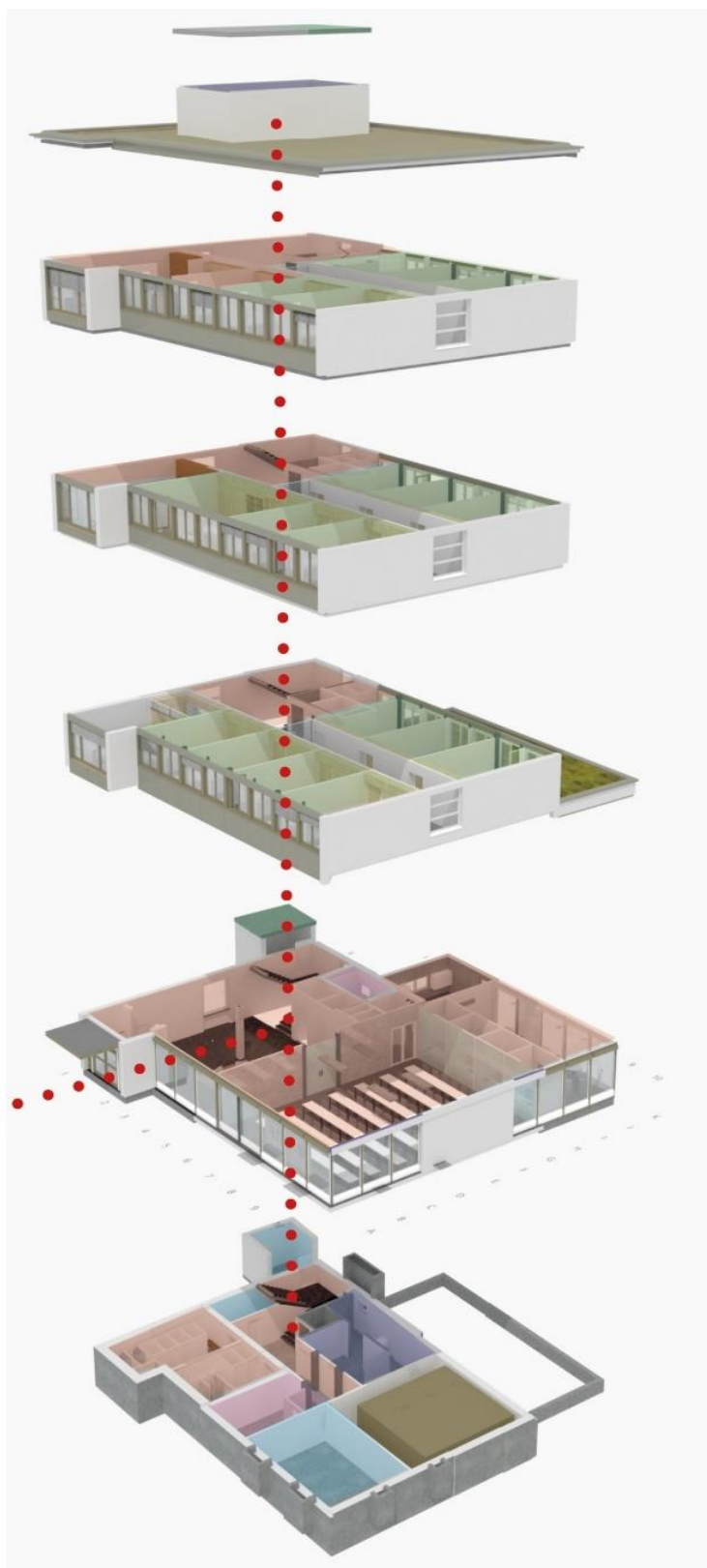


Fig. 19 : Circulation intérieure

naturel).

À l'intérieur, toutes les parties de couleur rougeâtre ci-contre seront accessibles via la cage d'escalier et pourront être utilisées par des tiers.

Cela concerne le rez-de-chaussée (sauf local informatique), les sanitaires, la salle de réunion et le bureau open-space.

Les pièces en jaune-vert et en bleu seront réservées au personnel de l'OTIF (bureaux, gym, réserves).

Celles-ci ne peuvent être ouvertes qu'avec un badge et offre une sécurité supplémentaire. La police du feu exige également une fermeture dans le couloir contre l'issue de secours verticale.

Les pièces en rose auront un usage spécial et seront sécurisés (centrale électrique et salle des serveurs).

Enfin, les pièces CVCSE apparaissent en violet.

3.6 Structure du bâtiment / Structure porteuse

L'AMO, Emch+Berger AG, a effectué un premier "contrôle de la sécurité parasismique" pour son estimation approximative des coûts $\pm 30\%$.

L'ingénieur civil du planificateur général a jugé que les mesures de renforcement proposées par l'AMO devaient être renforcées.

Conceptuellement, on part d'un transfert de charge horizontal via un noyau excentré ($\rightarrow$ torsion) et des cloisons décalées. Le bâtiment présente un rez-de-chaussée nettement plus souple ("soft storey").

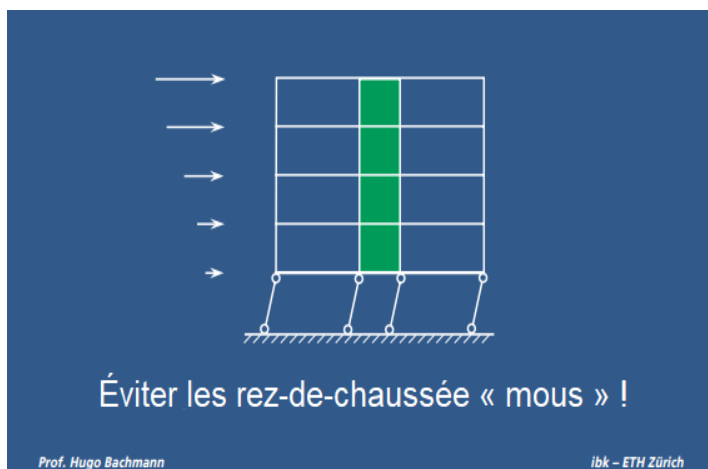


Fig. 20 : Rez-de chaussée mou

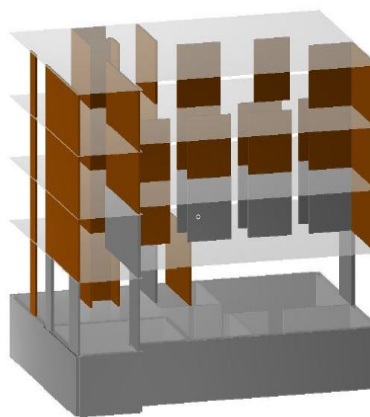


Fig. 21 : Modèle du bâtiment de l'OTIF

Le bâtiment est plus rigide dans le sens transversal (côté court)

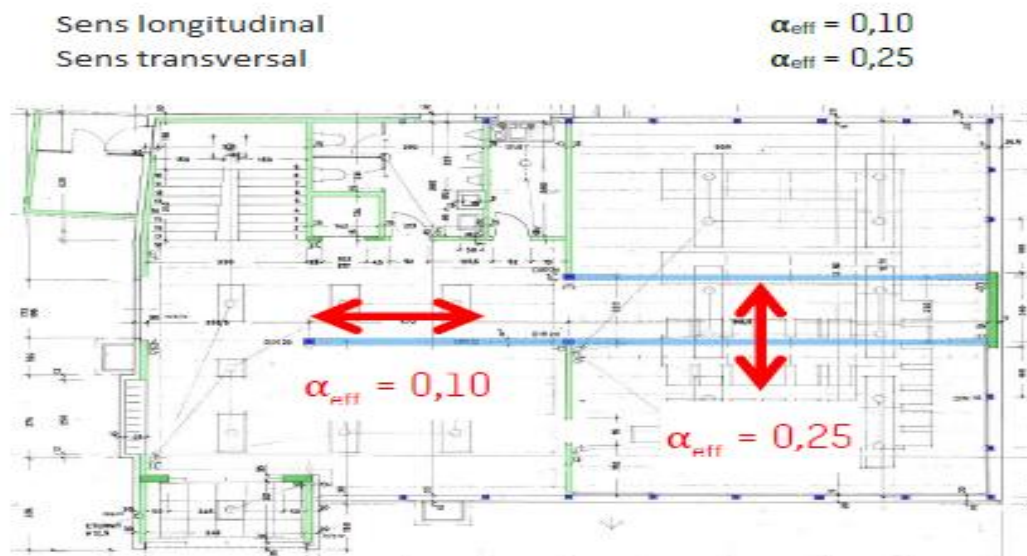


Fig. 22 : Sens longitudinal et sens transversal

E+B : sens transversal $\alpha=0,25$ et sens longitudinal $\alpha=0,10$

Selon l'ingénieur civil du planificateur général des mesures de renforcement doivent impérativement être prises. Trois (3) panneaux statiques (comme une chaise avec au moins 3 pieds) sont nécessaires pour obtenir un système stable.

Ainsi, trois murs antisismiques en béton armé vont être construit allant du sous-sol au grenier. L'un se trouve près de l'entrée principale, le deuxième près de la nouvelle cage d'ascenseur et le troisième près du pan de mur fermé dans la salle de conférence.

Au dernier étage, des charges supplémentaires viennent s'ajouter au système existant avec la nouvelle toiture végétalisée et les monoblocs de ventilation. Le plafond en béton existant est renforcé sur une grande surface par des lamelles en PRFC. L'ancien plafond en béton peut ainsi être réutilisé.

Grâce à ces mesures, la preuve de la sécurité parasismique a pu être apportée avec succès

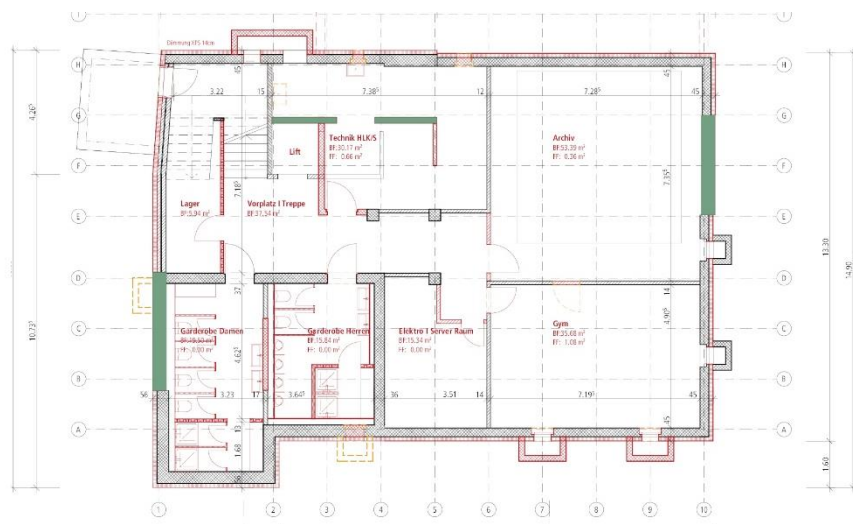


Fig. 23 : Sous-sol

Les disques sismiques en béton armé sont indiqués en vert. Ceux-ci sont raccordés à la dalle de sol par des fers de raccordement.



Fig. 24: Rez-de-chaussée

Dessinés en vert, tous les disques sismiques activés statiquement en béton armé. Ceux-ci traversent tous les étages.

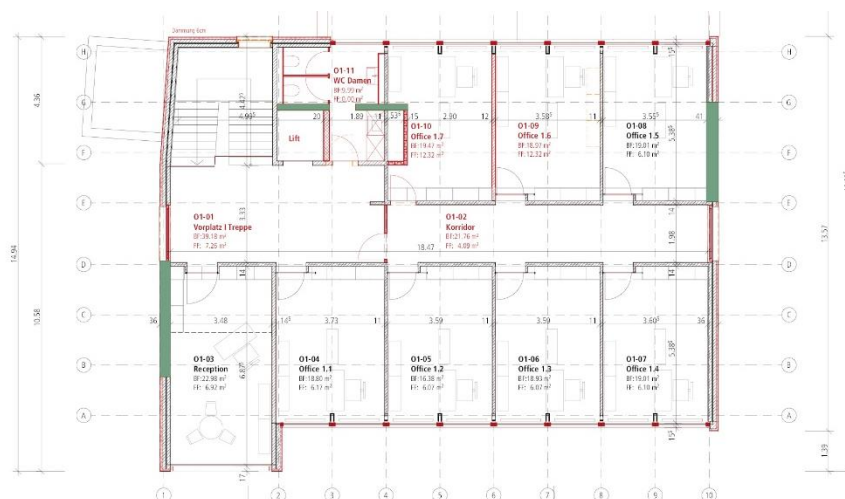


Fig. 25 : Plan actuel du 1^e étage

Dessinés en vert, tous les disques sismiques activés statiquement en béton armé. Ceux-ci traversent tous les étages.

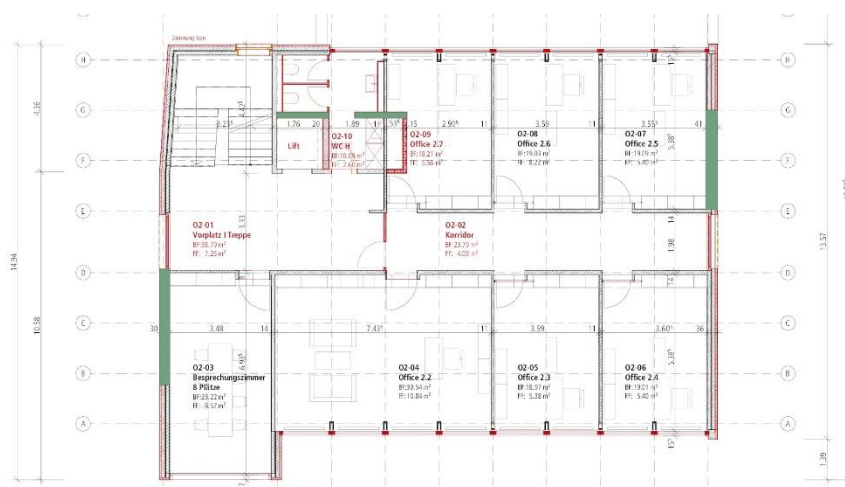


Fig. 26 : Plan actuel du 2^e étage

Dessinés en vert, tous les disques sismiques activés statiquement en béton armé. Ceux-ci traversent tous les étages.

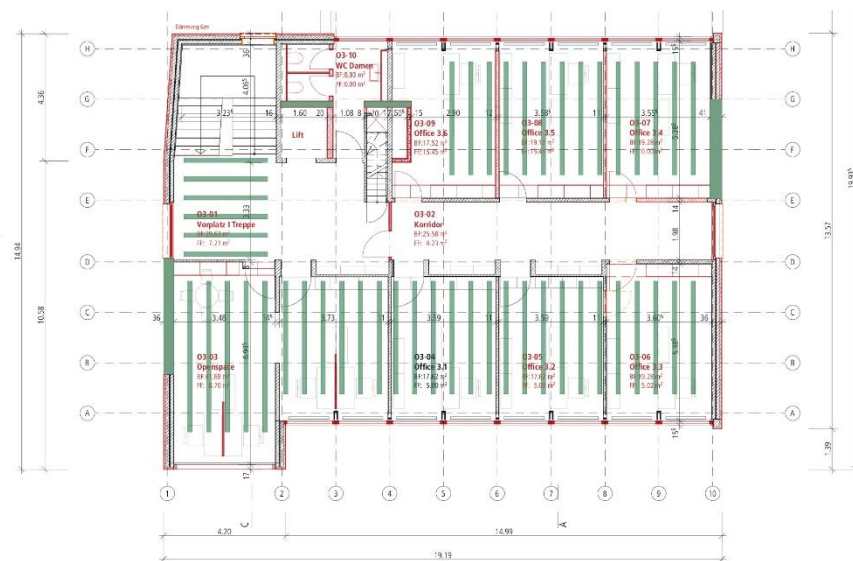


Fig. 27 : Plan actuel du 3^e étage

Les traits en vert correspondent aux disques sismiques activés statiquement en béton armé. Ceux-ci traversent tous les étages.

Le plafond en béton existant sera renforcé sur une grande surface par les lamelles en PRFC indiquées en vert afin que la dalle en béton existante puisse supporter les nouvelles charges dues à la végétation et aux structures techniques.

3.7 Façade / Aspect extérieur

L'aspect de la façade est considéré comme « digne de conservation » et doit être rétabli comme avant travaux. Des compromis ont toutefois pu être trouvés pour le périmètre d'isolation externe. La façade est composée d'un mur en briques à double paroi sur les côtés transversaux et d'une façade-rideau à bandes horizontales sur les côtés longitudinaux. Les espaces vides de la façade-rideau offrent juste assez de place pour la nouvelle isolation.

Le crépi extérieur des murs à double paroi sera retiré/abattu. Cela produira une épaisseur de saillie minime de la façade déjà crépie d'environ 40 mm. Pour ce qui est du matériau isolant, un matériau hautement performant, comme p. ex. l'aérogel, n'est pas nécessaire, mais il faut une isolation de qualité avec une valeur λ faible (selon justificatif énergétique). Une isolation intérieure est impossible en raison des matériaux intérieurs également précieux sur le plan architectural (p. ex. murs en pierre naturelle « non démontables ») et des dangers relevant de la physique du bâtiment (dommages aux ouvrages, bâti trop dense). Le Service des monuments historiques s'est déclaré d'accord avec cette approche.

Pour les deux façades longitudinales (façades-rideaux vitrées), on tentera de démonter et réutiliser un maximum de vitres et panneaux de verres existants. Pour conserver autant que possible les proportions existantes, les façades-rideaux sont déplacées de 40 mm vers l'avant. Les façades crépies gagnant 40 mm via l'isolation, les façades longitudinales et transversales retrouvent leur « équilibre » originel. Les 40 mm supplémentaires pour les façades-rideaux sont de plus essentiels pour les nouveaux caissons de stores, qui requièrent peu de place. La largeur des lamelles correspond aux dimensions du bâti.

Les profilés métalliques fixés au mortier dans les joints ne peuvent pas être retirés. De plus, les perforations et rails de guidage ne coïncident pas avec le nouveau système. Toutefois, des profilés métalliques pourront être refaits à l'identique, avec les traitements de surface correspondants (avec les tolérances usuelles).

La sous-construction de la façade et le revêtement intérieur contiennent de l'amiante. Celle-ci sera retirée et éliminée dans les règles de l'art (voir rapport sur la présence de polluants).

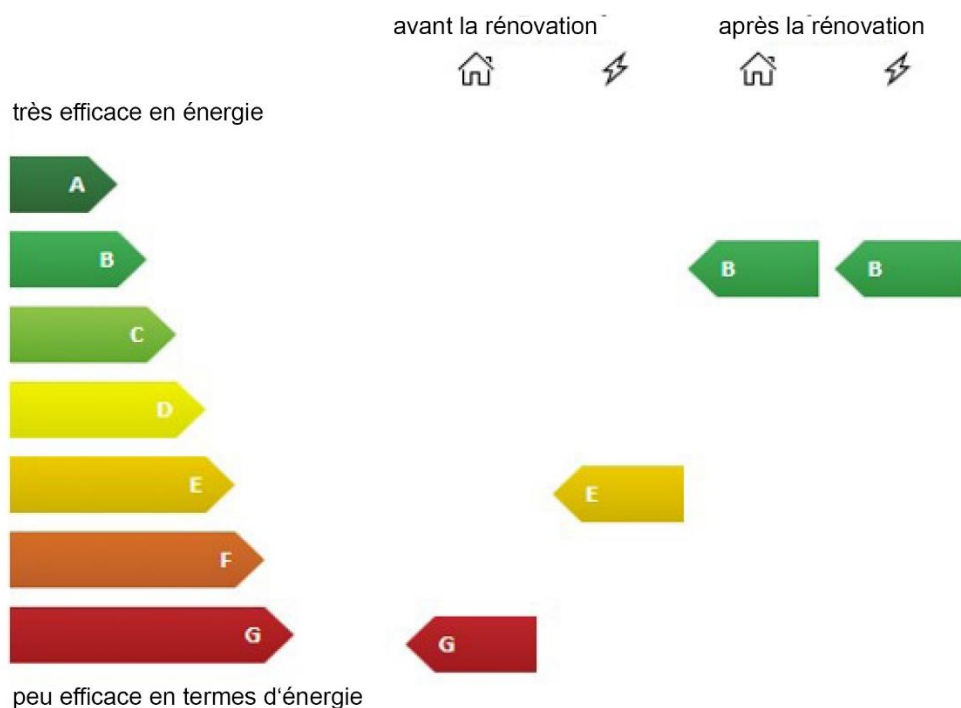
Lors de la démolition, quelques profilés métalliques seront conservés à des fins d'échantillonnage du nouveau et de l'ancien.

L'extension de la salle de conférence au rez-de chaussée s'intégrera parfaitement à l'architecture

de la salle existante, tant en ce qui concerne les proportions que les matériaux.

Sur le toit (qui compte comme 5^e façade selon le Service des monuments historiques), les installations techniques pour la ventilation auront la même enveloppe architecturale que la structure technique de toit existante pour la superstructure de l'ascenseur. Les conduites d'amenée sont installées en ligne droite avec une hauteur minimale de 65-85 cm. Un bon compromis peut ainsi être trouvé entre les exigences pour la transition énergétique (sans ventilation artificielle, l'ouverture des fenêtres occasionne une perte de chaleur de 80 %) et celles pour la 5^e façade.

	avant la rénovation		après la rénovation	
Efficacité de l'enveloppe du bâtiment	119 kWh/(m ² a)	302.8%	37 kWh/(m ² a)	89.6%
Valeur limite d'efficacité de l'enveloppe du bâtiment	39.3 kWh/(m ² a)	100.0%	41.3 kWh/(m ² a)	100.0%
Efficacité de l'énergie totale	239 kWh/(m ² a)	210.4%	101 kWh/(m ² a)	87.4%
Valeur limite efficacité énergie totale	114 kWh/(m ² a)	100.0%	116 kWh/(m ² a)	100.0%





Vue sud-ouest

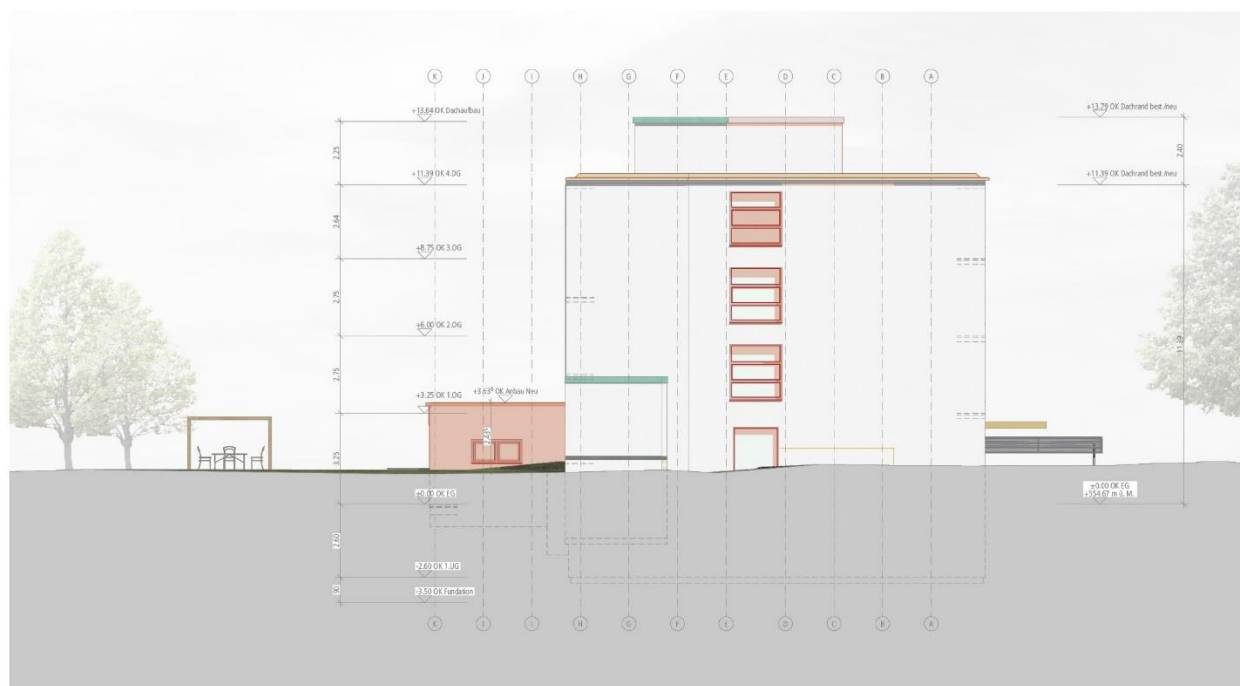


Vue nord-est

Fig. 28 : Façades sud-ouest et nord-est



Vue sud-est



Vue nord-ouest

Fig. 29 : Façades sud-est et nord-ouest

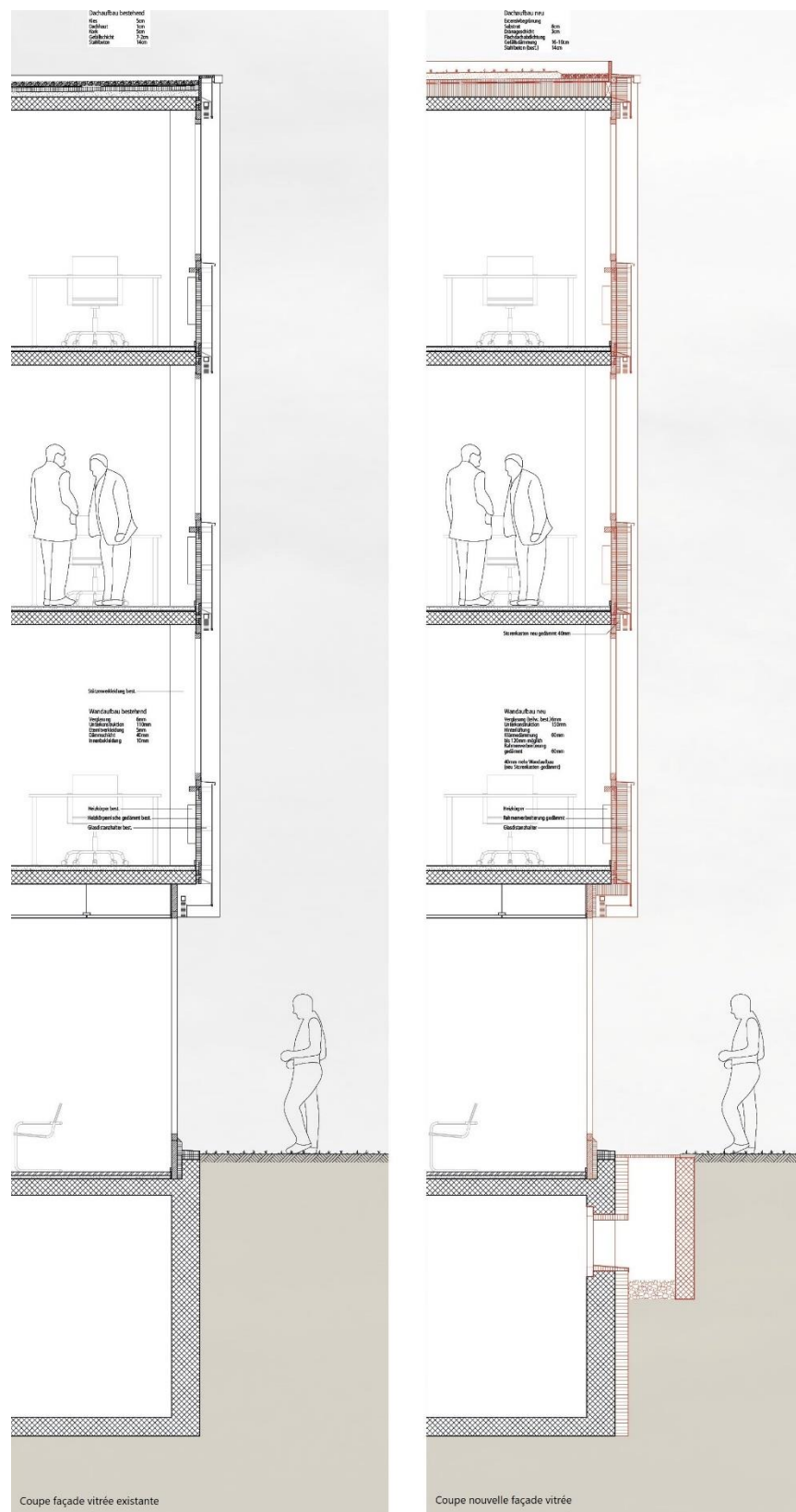


Fig. 30 : Coupe façade existante et coupe nouvelle façade

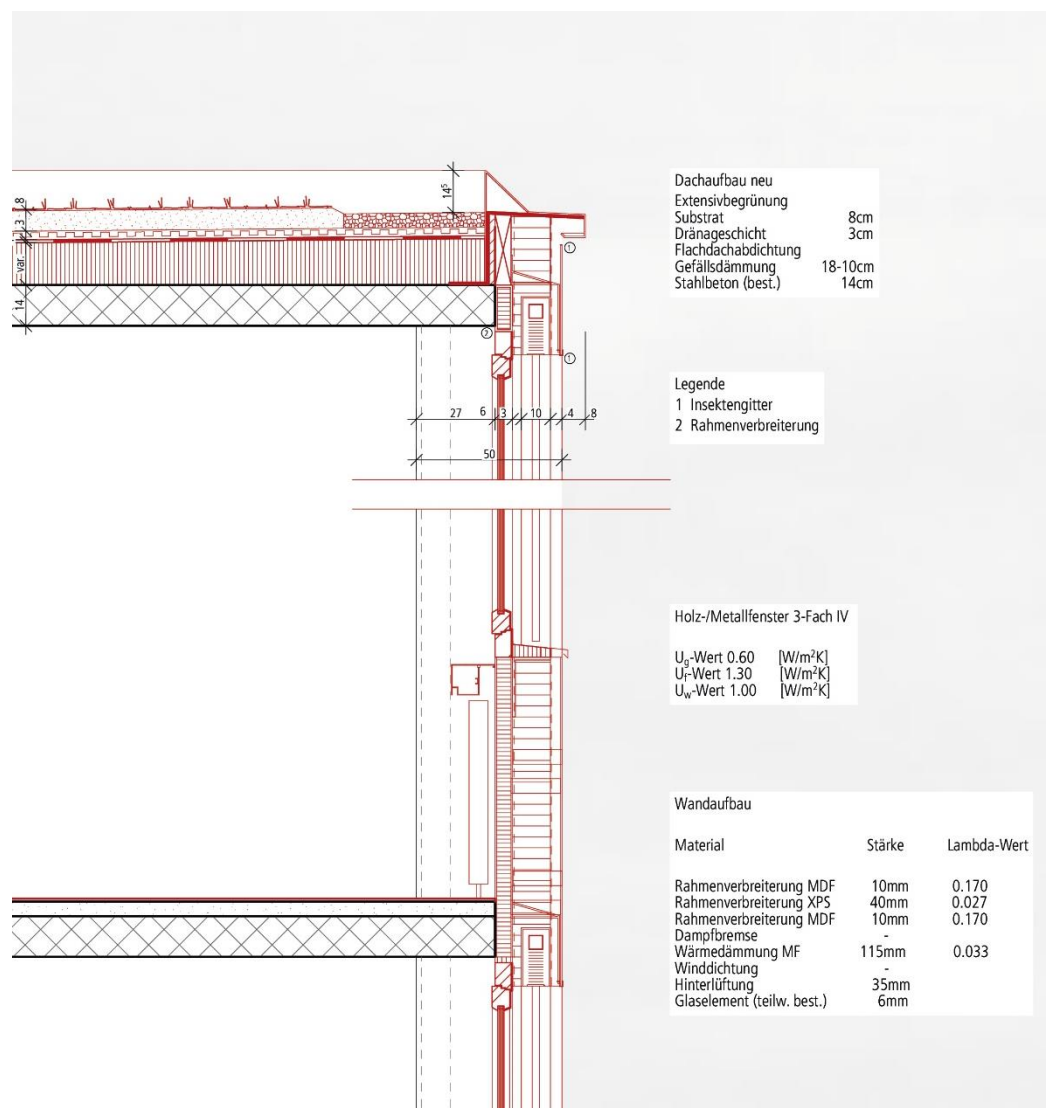


Fig. 31 : Agrandissement de détail

3.8 Installations techniques

3.8.1 CVC & MCR

Chaleur

Comme source d'approvisionnement en chaleur (chauffage des locaux) dans le bâtiment, l'utilisation d'une pompe à chaleur géothermique est prévue. Pour l'approvisionnement pendant toute l'année, 4 sondes géothermiques sont prévues à 6 mètres de distance sur le côté nord de la parcelle. L'eau chaude pour usages sanitaires sera produite via un accumulateur de pompe à chaleur air/eau. La chaleur perdue des locaux techniques voisins sera utilisée comme source d'énergie.

La chaleur sera distribuée depuis la centrale technique au sous-sol vers les installations utilisatrices au rez-de-chaussée et aux étages. Le chauffage des bureaux et pièces annexes sera assuré par des radiateurs à robinets thermostatiques. Des ventilo-convecteurs d'allège seront utilisés dans la salle de conférence et des plafonds rayonnants à basse température dans les cabines d'interprétation. La diffusion de chaleur sera régulée via des thermostats d'ambiance (régulation par pièce). Pour des raisons d'efficacité énergétique, le système de ventilation n'apportera pas de chaleur.

Refroidissement

Pour la climatisation de la salle de conférence et des pièces annexes au rez-de-chaussée, il sera recouru au refroidissement passif (« *Free Cooling* ») basé sur la géothermie. Le froid sera distribué via un réseau de tuyaux séparé depuis la centrale technique jusque dans la salle de conférence au rez-de-chaussée. La pièce sera refroidie au moyen de ventilo-convecteurs d'allège. Dans les cabines d'interprétation, le refroidissement sera assuré par des plafonds rayonnants rafraîchissants. De plus, le système de ventilation de la salle de conférence sera connecté à la distribution de froid. L'apport d'air sera isotherme. Aucune charge de refroidissement active ne sera évacuée par la ventilation.

Un refroidisseur à circulation d'air est prévu pour les rejets de chaleur dans le local informatique (rez-de-chaussée). Celui-ci sera directement alimenté par le distributeur de froid au sous-sol. Les rejets de chaleur du local électrique au sous-sol seront évacués et utilisés par l'accumulateur de pompe à chaleur air/eau.

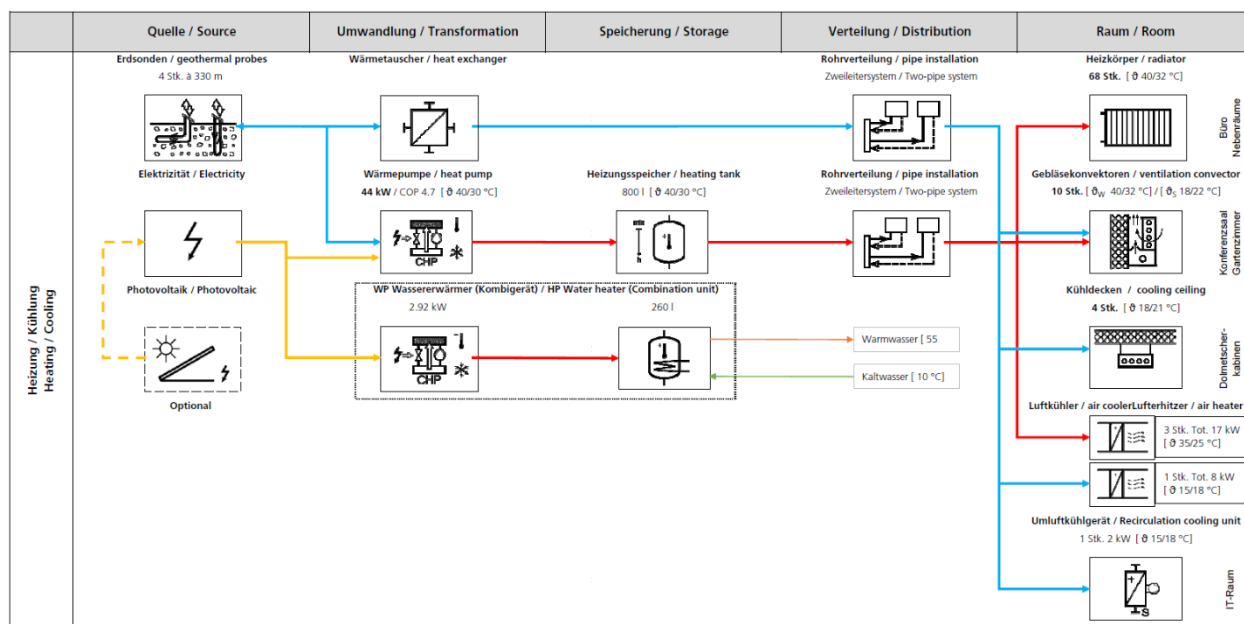


Fig. 32 : SIA 411 Modules installations techniques – Chauffage/climatisation

Ventilation

Pour la certification Minergie, un système de ventilation est indispensable dans le bâtiment. Pour une ventilation efficace de tous les espaces dans le bâtiment, 3 installations de ventilation sont prévues. Celles-ci se distinguent en fonction des différentes qualités d'air, des heures de fonctionnement et des exigences applicables.

L'installation de ventilation avec réchauffeur d'air pour les bureaux et les sanitaires dans les étages se trouvera sur le toit. L'air fourni sera amené dans les bureaux selon un débit volumique constant par une grille dans le cache de plafond des placards. L'air repris sera capté de la même manière au niveau des plinthes des placards. Le débit d'air dans les bureaux individuels est suffisant et conçu en prévision d'une occupation par deux personnes. Pour la salle de réunion du 2e étage, le débit d'air est conçu pour la présence de huit personnes.

Dans les sanitaires, l'air repris sera évacué aux points d'extraction d'air.

La ventilation de la salle de conférence et des pièces annexes passera également par une installation sur le toit. Celle-ci contiendra, en plus de l'échangeur de chaleur récupératif et du chauffeur d'air, également un refroidisseur d'air. L'air fourni sera introduit, avec un débit variable, via des diffuseurs à fentes au plafond. L'air repris sera capté de la même manière. La quantité d'air sera régulée selon les besoins, grâce aux détecteurs de CO₂ dans la pièce. Les cabines

d'interprétation seront ventilées de manière indépendante avec débit d'air constant. Le système de ventilation est conçu pour une occupation complète de la salle de conférence.

Pour les pièces annexes au sous-sol, une installation de ventilation avec réchauffeur d'air dans la centrale technique est prévue. L'apport d'air se fera à débit volumique constant via des grilles et vannes au plafond. L'air repris sera capté de la même manière. Le système de ventilation de la salle de gym est prévu pour une occupation par quatre personnes.

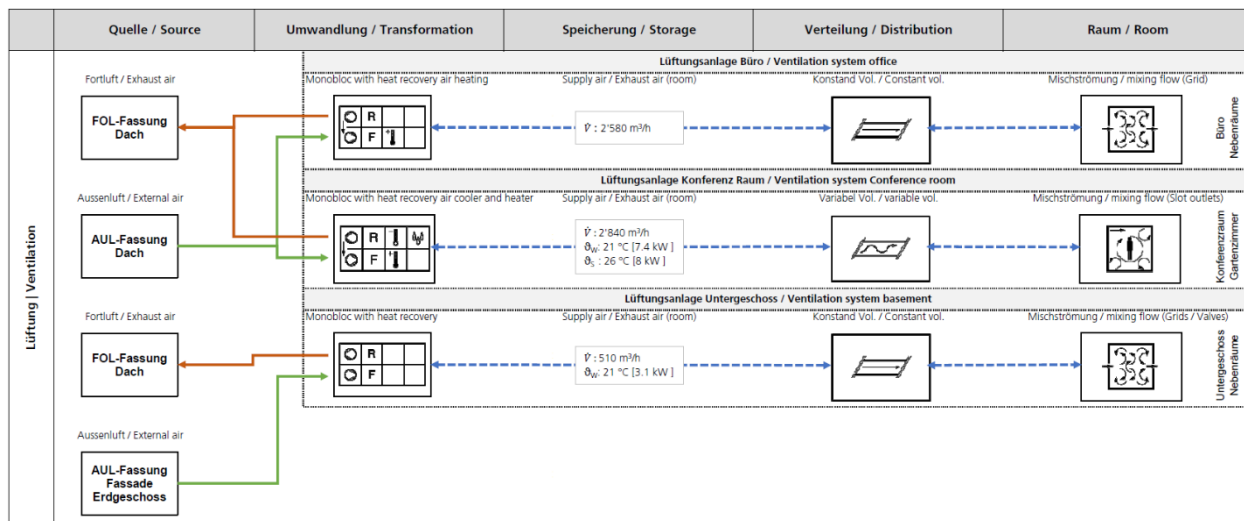


Fig. 33 : SIA 411 Modules installations techniques – Ventilation

3.8.2 Installations sanitaires

Concept d'approvisionnement

L'approvisionnement en eau potable du bâtiment est planifié conformément aux exigences économiques et techniques. L'eau potable sera traitée pour obtenir la qualité souhaitée dans le local technique. L'eau sera ensuite amenée via des conduites aux divers colonnes et utilisateurs. L'approvisionnement des différents appareils sanitaires sera placé dans les faux plafonds des étages. Il est prévu d'installer des appareils sanitaires standards économes en eau, des robinets avec mitigeurs et fonction verrouillage ainsi que des WC à double commande.

L'eau chaude sera produite de manière centralisée et amenée aux appareils sanitaires, de manière identique à la distribution d'eau froide. En matière de températures, la norme SIA 385/1 sera respectée et il sera garanti que les températures sont supérieures à 55 °C dans l'ensemble du système d'eau chaude sanitaire.

Concept d'évacuation des eaux usées

Les eaux usées des étages peuvent être déversées par gravité naturelle dans la conduite d'égout locale. En raison du niveau de retenue à 552,86 m au-dessus du niveau de la mer, les eaux usées du sous-sol seront collectées dans une fosse de pompage centrale, amenées au-dessus du niveau de retenue par une pompe à eaux usées et déversées dans la conduite d'égout locale.

Les eaux de pluie sont collectées à deux endroits sur le toit principal. L'eau collectée du côté ouest du toit descendra par l'intérieur du bâtiment et sera infiltrée dans le sol de la parcelle. L'eau collectée du côté nord sera comme aujourd'hui conduite au sous-sol par l'intérieur du bâtiment et rejetée dans la conduite d'égout locale. Il n'est pas prévu d'utiliser l'eau de pluie. Pour cela, il aurait fallu prévoir un réservoir d'eau extérieur enterré, ce qui est très coûteux.

Concept d'hygiène / Protection contre les légionelles

Plusieurs mesures sont prises pour garantir une hygiène irréprochable de l'installation :

1. En cas de non-utilisation, les points de soutirage du jardin devront être rincés toutes les 72 heures.
2. Les colonnes d'eau chaude et froide sont enveloppées d'un isolant en polyuréthane de 50 mm.
3. Au sous-sol, trois vannes de prélèvement (arrivée d'eau, départ eau chaude, retour eau chaude) seront installées. Celles-ci garantissent un prélèvement d'échantillons d'eau systématique.
4. Les conduites d'évacuation ne seront pas isolées.

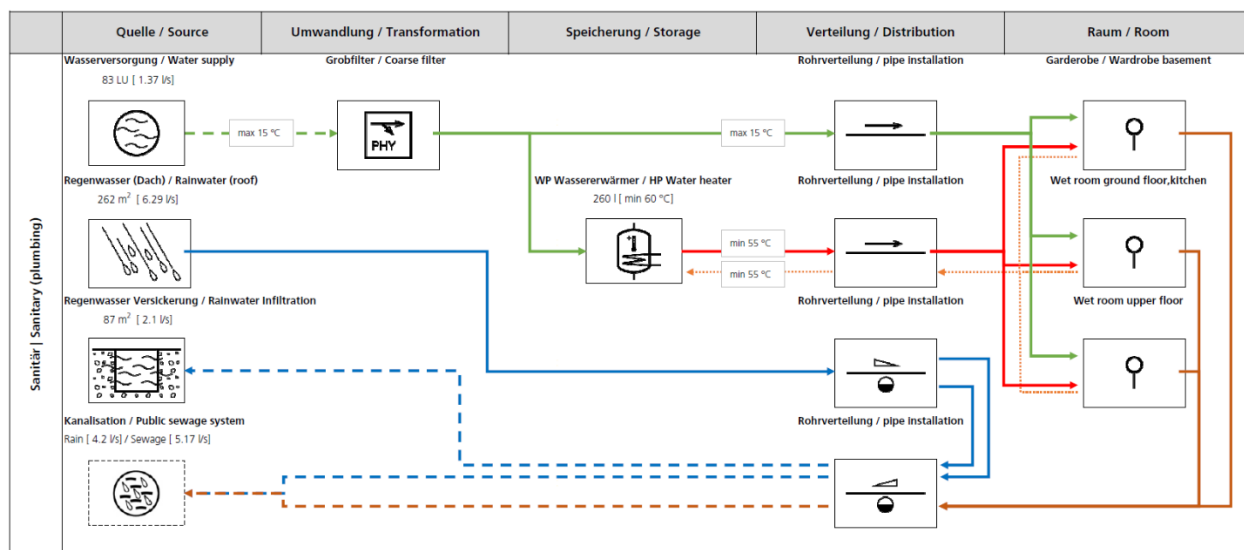


Fig. 34 : SIA 411 Modules installations techniques – Sanitaires

3.8.3 Électricité

Installation électrique générale à courant fort

Une nouvelle distribution principale à courant fort est prévue, avec tous les fusibles, appareils de commande et dispositifs de protection selon l'état actuel de la technique. L'alimentation électrique sans interruption (ASI) actuelle est conservée pour pallier les coupures de courant de courte durée. Sur le toit, une installation photovoltaïque simple pour toit plat d'environ 6-7 kWp est prévue pour la production d'électricité.

Une installation paratonnerre sera réalisée sur le toit sur une base volontaire, avec mise à la terre par électrodes en boucle. De plus, le système de protection contre les surtensions prévoit la compensation de potentiel et une protection contre la foudre intérieure.

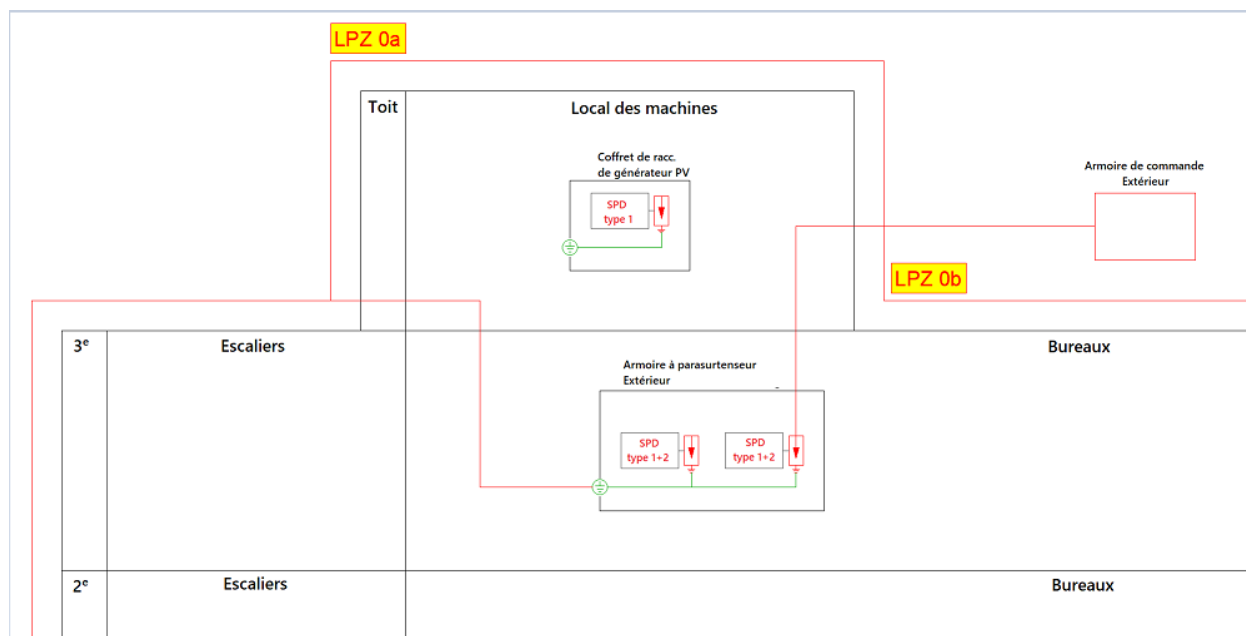


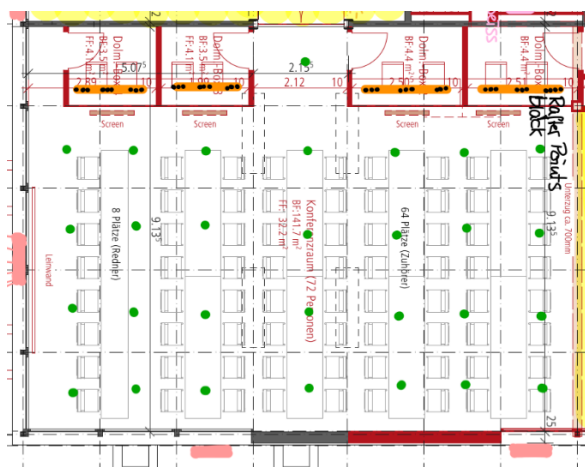
Fig. 35 : Coupe – Système de protection contre les surtensions

Pour le raccordement des bureaux et des espaces communs, des lignes ainsi que des canaux d'allège sont prévus. Dans la salle de conférence, il y aura également un canal de plinthe pour le raccordement variable et la technique de conférence. De nouveaux câbles, interrupteurs et prises sont prévus dans tout le bâtiment.

Les raccordements électriques pour la cuisine, l'ascenseur et les prises à courant fort ainsi que le raccordement des racks sont compris. De plus, la livraison et l'installation de bornes de recharge pour voitures électriques et de stores électriques sont incluses.

Éclairage

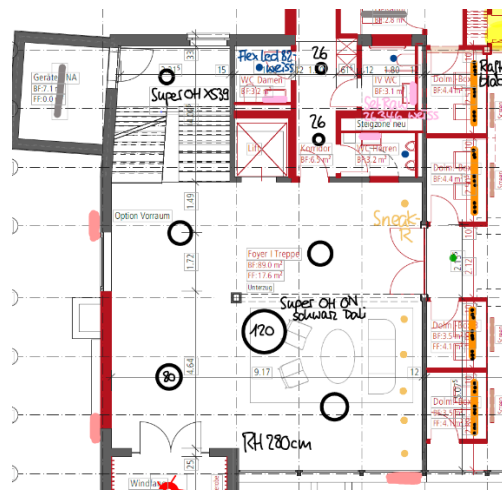
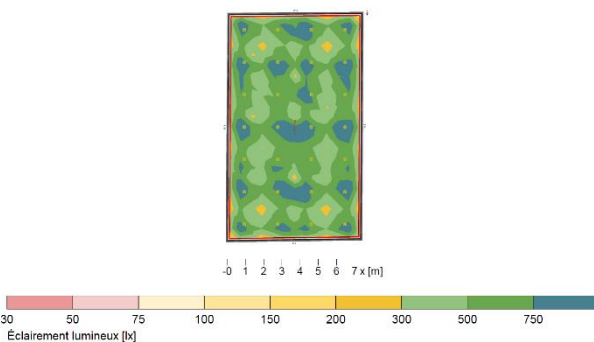
Dans l'ensemble du bâtiment, les appareils d'éclairage seront remplacés par des luminaires LED efficaces et la stratégie d'éclairage sera complètement révisée et adaptée aux nouveaux besoins. Dans les espaces communs et la salle de conférence, les luminaires et leur intensité lumineuse pourront être contrôlés via des détecteurs de mouvement ainsi que via le régulateur central DALI/KNX. L'intensité lumineuse sera programmée et réglée en fonction de l'utilisation de la pièce. Dans les bureaux, l'éclairage sera assuré par des plafonniers à l'entrée ainsi que des lampadaires de bureau totalement automatiques aux postes de travail (les lampadaires de bureau sont inclus dans l'estimation des coûts du mobilier au CFC 9).



3. Salle de conférence

3.2 Synthèse, salle de conférence

3.2.1 Résultats, zone d'évaluation 1



4. Hall d'entrée

4.2 Synthèse, hall d'entrée

4.2.1 Résultats, zone d'évaluation 1

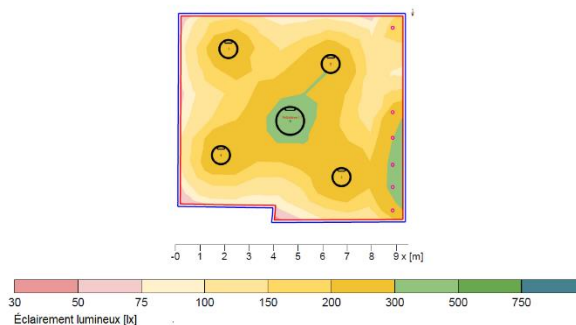


Fig. 36 : Éclairage

Installation électrique générale à courant faible

La livraison des racks informatiques centraux au sous-sol ainsi que des composants actifs pour l'alimentation réseau (commutateurs) et le wi-fi est comprise, ainsi que la prestation d'installation. La téléphonie utilisera le serveur téléphonique existant (PBX), puis il y aura le cas échéant migration vers le *cloud* dans les années à venir. Chaque poste de travail disposera de 2 connecteurs RJ45 ainsi que d'une couverture Wi-Fi complète.

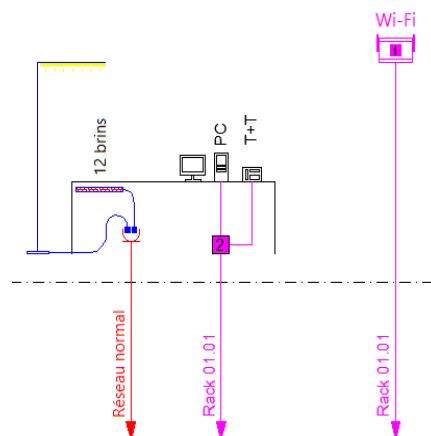


Fig. 37 : Exemple d'équipements d'un bureau

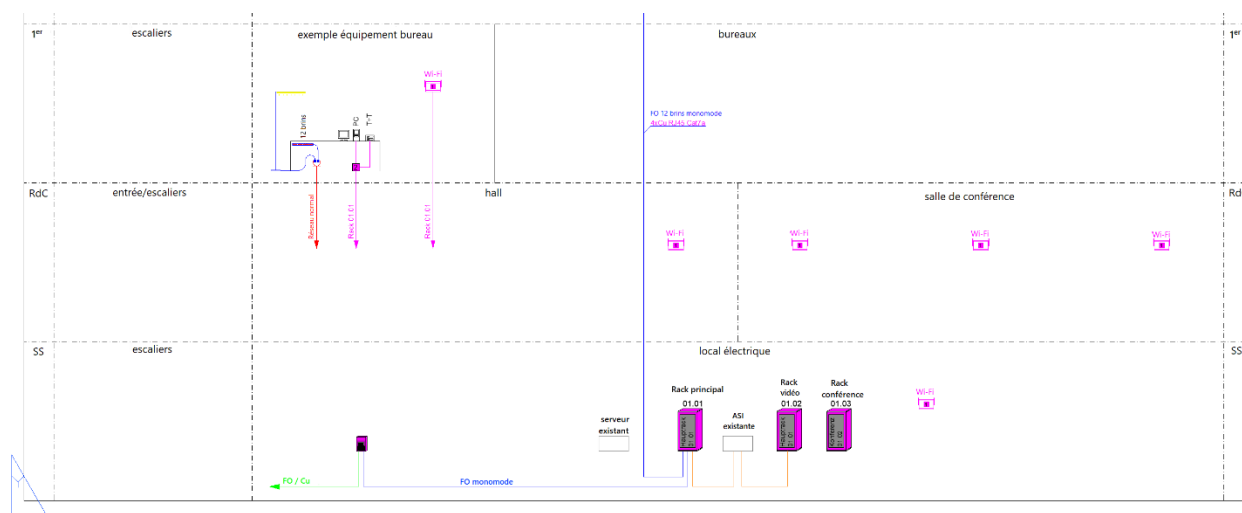


Fig. 38 : Installation électrique à courant faible

Automatisation / Efficacité énergétique :

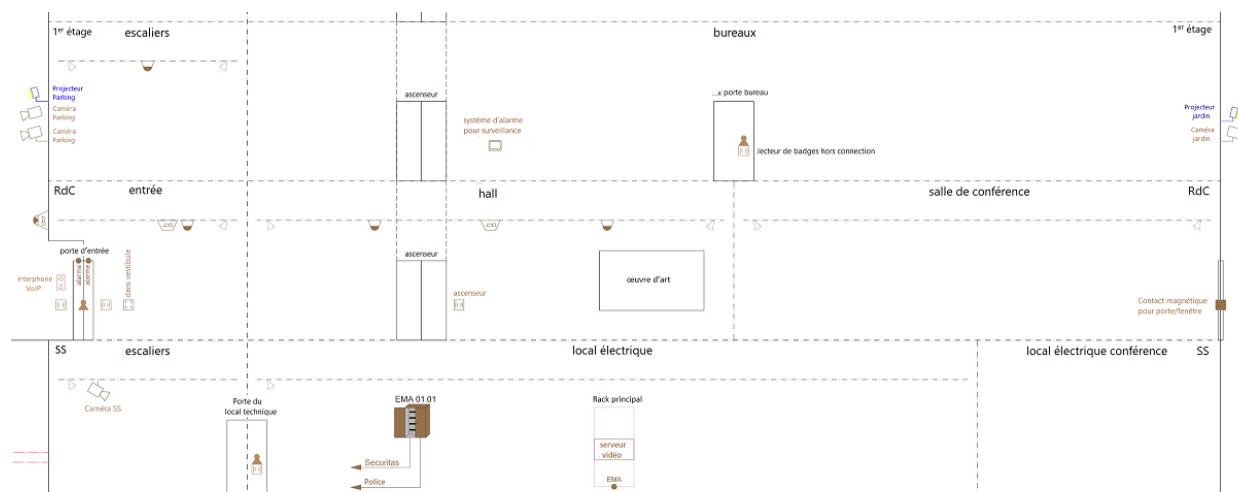
Un système immotique simple mais évolutif, basé sur le protocole KNX, est prévu. Seront contrôlés : les stores, y c. fonctions poursuite du soleil et suivi météo ; l'éclairage dans les espaces communs (y c. estrade dans la salle de conférence). Dans les bureaux, seuls la lumière et les stores pourront être commandés. Des détecteurs de mouvement sont prévus dans les zones de circulation et à l'extérieur. Toutes les fonctions mentionnées pourront être contrôlées de manière centralisée. Grâce au contrôle des stores, la température ambiante dans les bureaux pourra être régulée de manière optimale et l'on évitera ainsi les chaleurs excessives en été.

Il y aura dans chaque bureau une boîte de commande, qui permet d'outrepasser le réglage central des stores pour un réglage individuel par bureau.

3.8.4 Sécurité interne

Sécurité interne :

Un système d'alarme anti-effraction est prévu pour la surveillance du sous-sol, du rez-de-chaussée et du 1^{er} étage, avec transfert d'alarme aux autorités. Pour le contrôle des entrées, il y aura un système d'accès central avec badges, 4 portes connectées et 5-6 lecteurs à batteries non connectés. Une surveillance vidéo est de plus prévue devant et dans l'entrée. Les caméras surveilleront également la peinture murale classée de l'artiste suisse Hans Erni.



Légende Sécurité

	Centrale sécurité		Avertisseur sonore		Projecteur
	Détecteur infrarouge		Avertisseur lumineux		Câble CUC Cat. 7A
	Contact normalement ouvert		Caméra vidéo fixe		Câble U72 1x4
	Contact magnétique		Caméra vidéo 360°		
	Contact normalement fermé		Avertisseur sonore lumineux		

Fig. 39 : Coupe – Schéma de principe de la sécurité

3.8.5 Sécurité incendie

Base de l'évaluation : prescriptions AEAI 2015 – version révisée 2017
Descriptif du bâtiment et des affectations

Nombre de sous-sols : 1
Nombre d'étages : 4

Affectations principales selon AEAI / Particularités :

Sous-sol : Installations techniques, gym, réserve, archives
RdC : Salle de conférence, séjour, technique
Étages : Bureaux
Hauteur du bâtiment : 13,64 m
Catégorie du bâtiment : ☐ faibles dimensions ☐ faible hauteur ☒ hauteur moyenne
Degré d'assurance qualité : ☒ degré 1 ☐ degré 2
☐ Justification du degré

Qualifications responsable assurance qualité :

☒ Spécialiste en protection incendie ☐ Experte en protection incendie
Objectifs de protection : Empêcher l'apparition et la propagation d'incendies –
Priorité no 1 : protection des personnes ; priorité no 2 : protection des biens

Moyens de réalisation :

☒ Mesures standards selon art. 10 NPI ☐ En fonction des objectifs de protection selon art. 11 NPI Construction anti-incendie

Distances de protection réduites car :

☒ 4 m (RF1 / RF1) ☐ 5 m (RF1 / cb) ☐ 6 m (cb / cb)

Annexe

Présence : ☒ oui ☐ non

Distances de protection: Bâtiment d'habitation existant

<u>Exigences Structure porteuse:</u>	<u>R 60</u>
<u>Dalles d'étage:</u>	<u>REI 60</u>
<u>Parois et voies d'évacuation horizontales:</u>	<u>EI 30</u>
<u>Voies d'évacuation verticales:</u>	<u>REI 60</u>
<u>Dernier étage :</u>	<u>aucune exigence</u>
<u>Structure porteuse au SS:</u>	<u>R 60</u>
<u>Compartiments coupe-feu au SS:</u>	<u>REI 60</u>
<u>Gaines:</u>	<u>EI 30</u>
<u>Portes généralement:</u>	<u>EI 30</u>
<u>Portes zones avec charge d'incendie faible:</u>	<u>E 30 (voies d'évacuation verticales et horizontales)</u>

Mesures pour gaines :

☐ Extraction fumée/ chaleur (5 %) ☐ Flocculation ☒ Obturations RF 1
Compartiments coupe-feu selon plans de protection incendie

Légende protection contre l'incendie			
Compartiments coupe-feu	Voies d'évacuation	Désenfumage	Système d'extinction
 Mur coupe-feu REI 60 à REI 180 (noir)  Résistance au feu EI 90-RF1 (violet)  Résistance au feu EI 60-RF1 (bleu foncé)  Résistance au feu EI 30-RF1 (bleu moyen)  Résistance au feu EI 90 (brun foncé)  Résistance au feu EI 60 (brun clair)  Résistance au feu EI 30 (orange)  Résistance au feu EI 60 (rose foncé)  Résistance au feu EI 30 (rose)  RF1 (bleu clair)  Verre EI 90  Verre EI 60  Verre EI 30  Verre E 30  Verre RF1	 Sortie d'urgence  Largeur des voies d'évacuation  Longueur des voies d'évacuation (sur fond blanc)  Voie d'évacuation verticale (vert foncé)  Voie d'évacuation horizontale (vert clair)  Zone à garder libre  lieu de rencontre Systèmes de protection incendie  Centrale sprinkler  Zone protégée sprinkler Système d'alarme incendie  Surveillance d'alarme incendie  Centrale d'alarme incendie  Système d'alarme incendie Poste de commande  en cas d'incendie en cas d'incendie Système d'évacuation  Zone avec système d'évacuation  Système d'évacuation central  Système d'évacuation poste de commande Pompiers  Accès pompiers et surface de circulation (pour véhicules jusqu'à 18 t)  Emplacement pompiers (pour véhicules jusqu'à 18 t)  Accès principal pour les pompiers  Accès supplémentaire pompiers  Dépôt de clés (extérieur) Coffre-fort à clés (intérieur)  Accès SPA-Z  Ascenseur pour pompiers  Feu à éclats	 Extraction de fumée et de chaleur Poste de commande  Ventilateur d'extraction de fumée et de chaleur  Gaine d'évacuation de fumée et de chaleur  Air frais / aspiration mécanique  Air entrant / air sortant naturel  Ventilateur mobile des pompiers (emplacement possible)  Ouverture pour l'écoulement naturel en m²  Désenfumage avec ventilateur des Pompiers (LRWA) en m³/h  Installation d'évacuation naturelle de la fumée et de la chaleur (MRWA) en %  Installation d'évacuation naturelle de la fumée et de la chaleur (MRWA) en m²  Installation d'extraction mécanique de fumée et de chaleur (MRWA) en m³/h Systèmes de ventilation en surpression Installation sous pression anti-fumée (RDA)  Système de protection par fumée sous pression (Poste de commande)  Ventilateur Système de protection par fumée sous pression  Puits de pression  Air frais / aspiration mécanique  Air frais / aspiration mécanique  Sous-pression  Surpression  grande surpression Ventilation de rinçage  Ventilation de rinçage Point de commande  Ventilateur de ventilation  Puits de pression  Air frais / aspiration mécanique  Air entrant / air sortant naturel	 Poste d'incendie, emplacement / Longueur de tuyau en mètres (WLP)  Extincteur portatif  système d'extinction spécial (Moyens d'extinction :...)  Point d'injection avec Storz (ligne de pâte sèche)  Point d'eau avec Storz (ligne de pâte sèche)  Hydrant de surface  Hydrant souterrain  Hydratation intérieure  Poste de commande (déclenchement manuel) Installation d'extinction / Eau d'extinction Divers  Pièce / zone avec Éclairage de sécurité  Pièce / armoire avec Risque d'explosion  Occupation des personnes xxx Personne  Espace aérien  Unité d'utilisation (différentes couleurs pastel)  Ascenseur  Distance de sécurité incendie  Désignation et situation Cages d'escalier Symboles complémentaires  Lampe de sécurité portable  Espace extérieur couvert
Fermetures de pièces			
 Porte / Portail EI 30  Porte / Portail E 30  Porte d'ascenseur RF1  Porte d'ascenseur coupe-feu  Porte coulissante / Portail coulissant EI 30  Porte coulissante / Portail coulissant E 30  Tablier anti-fumée E 30  Tablier anti-fumée RF1  Porte roulante/ Rideau coupe-feu EI 30  Porte roulante/ Rideau coupe-feu  à fermeture automatique			

Fig. 40: Légende sécurité incendie



Fig. 41 : Plans sécurité incendie SS et RdC



Fig. 42 : Plans sécurité incendie 1^{er} et 2^e étages

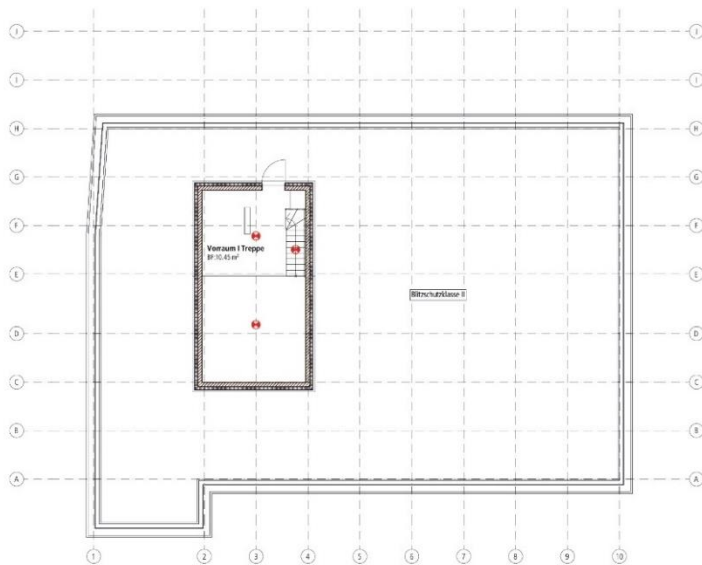


Fig. 43 : Plans sécurité incendie 3^e étage et toit

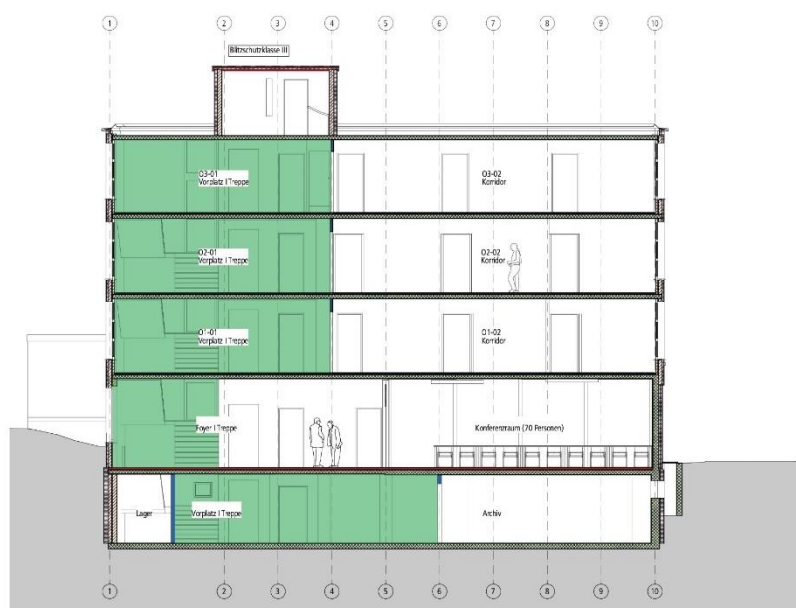


Fig. 44 : Coupe sécurité incendie

3.8.6 Médias audiovisuels

Technique de conférence

Pour les conférences, des installations flexibles et évolutives conformes aux dernières normes et exigences qualité sont prévues. Le projet comprend 4 cabines d'interprétation et 30 postes de communication doubles pour un maximum de 60 participants physiquement présents, ainsi qu'un accès en ligne pour la participation à distance. Un vidéoprojecteur laser/LED sera installé, ainsi que plusieurs écrans et les équipements nécessaires pour la transmission et le traitement des signaux vidéo. La salle de conférence sera également équipée de 3 caméras orientables entièrement automatiques. Les connexions audiovisuelles en dehors de la salle de conférence pourront être assurées via un adaptateur réseau (Dante). Tous les médias sont disponibles dans l'ensemble du bâtiment via l'infrastructure de réseau centrale.

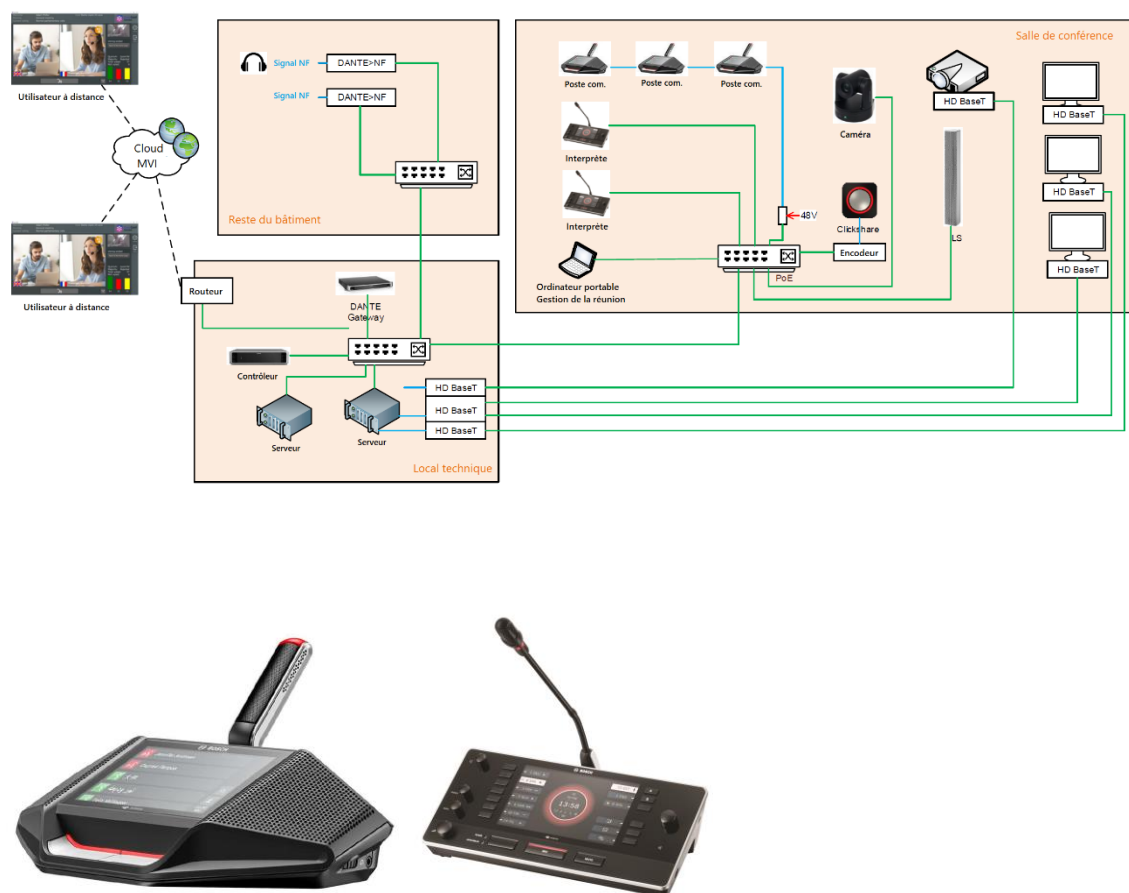


Fig. 45 : Technique de conférence (image de référence)

3.9 Aménagements intérieurs

Vitrages intérieurs du corridor 1^{er}-3^e étages :

Pour la sécurité incendie, la voie d'évacuation verticale doit obligatoirement être séparée. Cette séparation sera aussi discrète que possible. Elle offrira davantage d'autonomie et de sécurité pour les bureaux de l'autre côté.



Fig. 46 : Séparation entre voie d'évacuation verticale et corridor (image de référence)

Revêtements de sol :

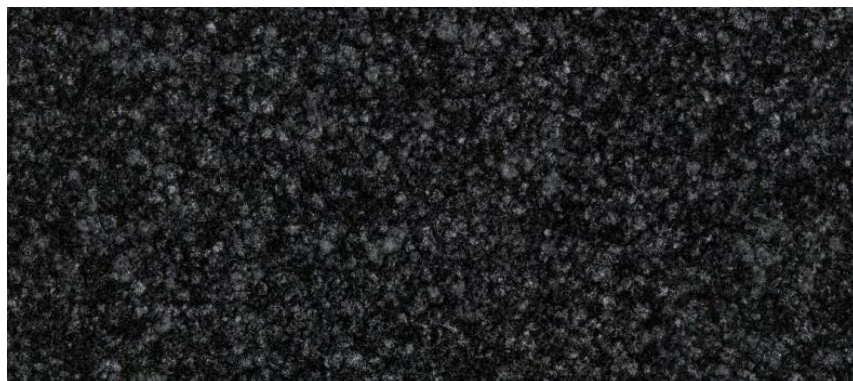


Fig. 47 : Kugelgarn (image de référence)

Moquette type Kugelgarn® dans les bureaux et la salle de conférence

Revêtements de sol :

Revêtement type linoléum dans les couloirs (comme actuellement, mais linoléum existant souillé).
Remplacement pertinent car hauteur de saillie minimale, fortes sollicitations, image intérieure conservée.



Fig. 48 : Linoléum (image de référence)

Revêtements de sol et murs :

Revêtements de sol et murs en céramique dans les sanitaires (couleur selon échantillonnage sur place).



Fig. 49 : Carreaux de céramique (image de référence)

Plafonds suspendus :

Faux plafond en métal déployé – extension salle de conférence

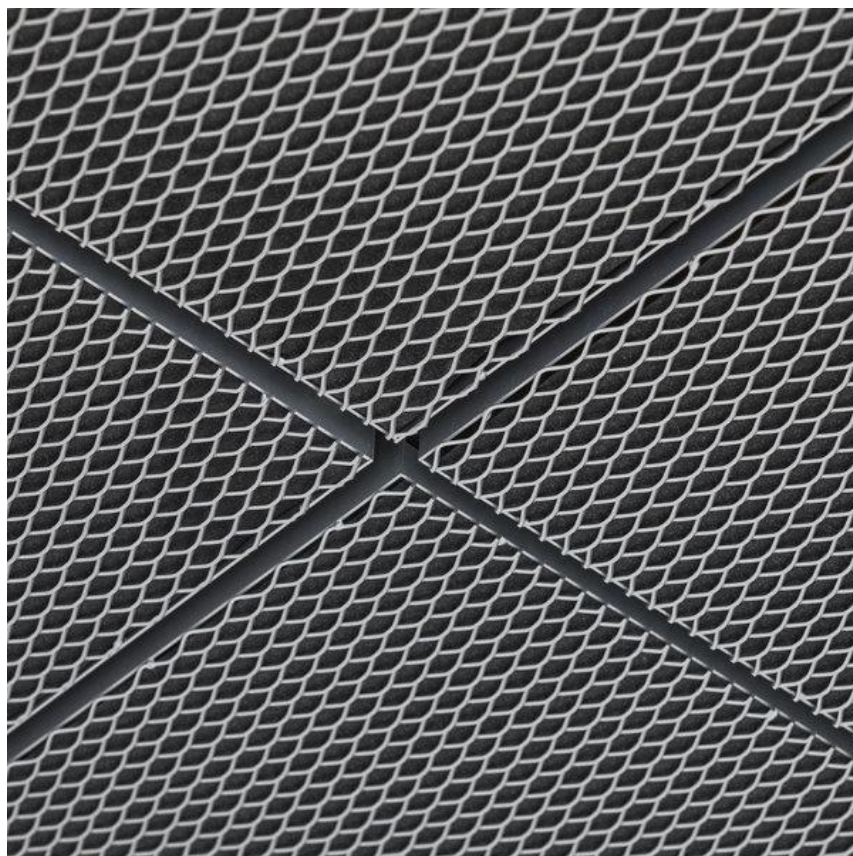


Fig. 50 : Plafond en métal déployé (image de référence)

Plafonds et murs intérieurs :

Des sondages stratigraphiques devraient être réalisés pour déterminer le type de couleur d'origine. Tous les murs et plafonds seront peints en double couche.



Fig. 51 : Crépi intérieur (image de référence)

Cabines d'interprétation :

Pour l'insonorisation, les cabines d'interprétation partiellement vitrées sont habillées de panneaux acoustiques.

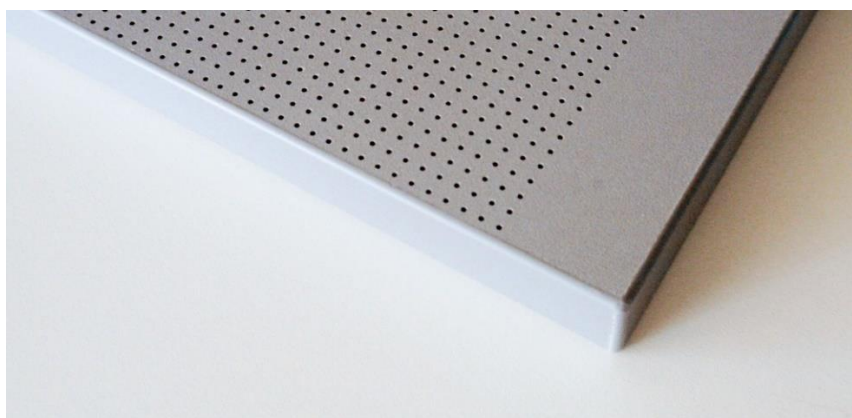


Fig. 52 : Panneaux acoustiques pour cabines d'interprétation (image de référence)

Placards :

Les placards apporteront de la couleur dans les bureaux (en consultation avec le Service des monuments historiques).

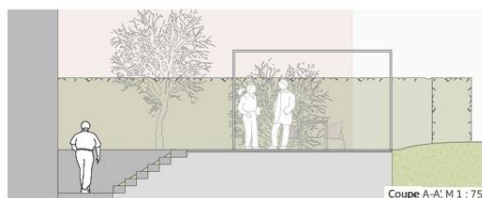
Dans les pièces arborant des œuvres d'art, la décoration sera simple/neutre, afin que les œuvres et cadeaux des États membres ne soient pas « concurrencés » et restent mis en avant (palette de couleurs selon échantillonnage du Service des monuments historiques).

3.10 Aménagement extérieur

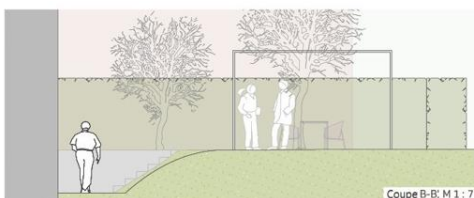
En matière de voies de circulation et de sécurité, les abords seront adaptés aux normes actuelles et aux besoins des utilisateurs. Une attention particulière sera portée à la situation historique. L'espace extérieur sera conçu et accessible sans obstacles (voies de circulation). L'espace extérieur sera également accessible aux personnes à mobilité réduite.

Deux arbres seront abattus et remplacés par deux nouveaux arbres.

Les abords seront réaménagés et embellis : bien plus utilisables, ils constitueront une plus-value et une partie intégrante du bâtiment.



Coupe A-A, M 1 : 75



Coupe B-B, M 1 : 75



Pergola (image réf.)



Plantes vivaces (image réf.)

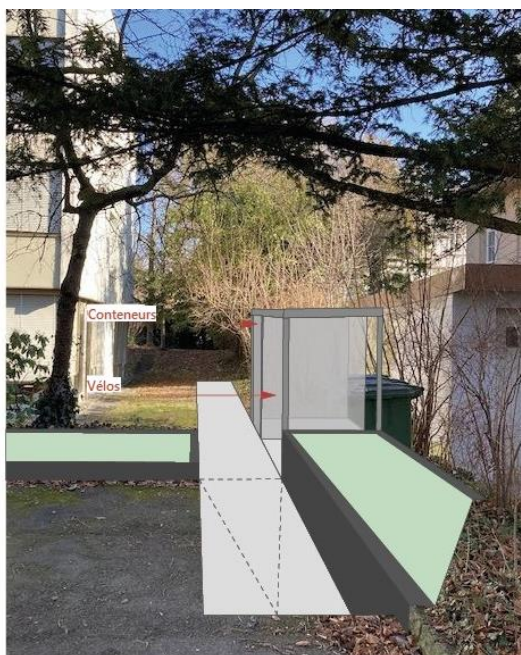


Élément d'assise (image réf.)

Pergola
Construction en aluminium stable en couleur RAL
avec toit à lames orientables
Longueur: 6,14 m | Largeur: 4,00 m | Hauteur: env. 2,70 m
Drainage du toit sur espaces verts adjacents



Exemple d'abri à vélo et conteneurs



Abri à vélos et conteneurs contre garage existant – Ébauche construction bois/acier – Longueur : 5,50 m ; largeur : 1,80 m ; hauteur : env. 2,70 m
Drainage du toit sur espaces verts adjacents

Fig. 53 : Aménagement extérieur (images de référence)



Légende

Général



bâti
démolition
projet

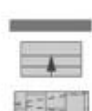


périmètre
ligne du toit

Revêtements | Bordures | Murs



asphalte pour circulation
pavage en béton
protection de façade



murs
escaliers
rampe

Végétation



pelouse fleurie
plantations existantes
mélanges de plantes vivaces
plantes herbacées



haies taillées
arbustes | haies
feuillus | conifères (existants)
feuillus | arbustes (nouveaux)

Équipements



pergola - jardin
abri à vélos
éléments d'assise



conteneurs
fosses
caniveau

Fig. 54 : Plantes et matériaux (images de référence)

Fig. 55 : Plan d'aménagement des abords

3.11 Sécurité périphérique

La périphérie du bâtiment (façade/abords) sera surveillée à l'aide de 4 caméras extérieures. Les espaces publics en dehors de la parcelle de l'OTIF ne seront pas surveillés, ou seront masqués (pixellisés).

Les visiteurs non munis de badge d'accès pourront s'annoncer via un interphone vidéo enregistré, relié à l'installation téléphonique existante.

Les luminaires extérieurs seront équipés de détecteurs de mouvement pour l'illumination des abords, cet éclairage « mobile » augmentant la sécurité.

Des conduits vides sont mis en place en prévision d'une installation ultérieure de barrières d'accès au parking extérieur.

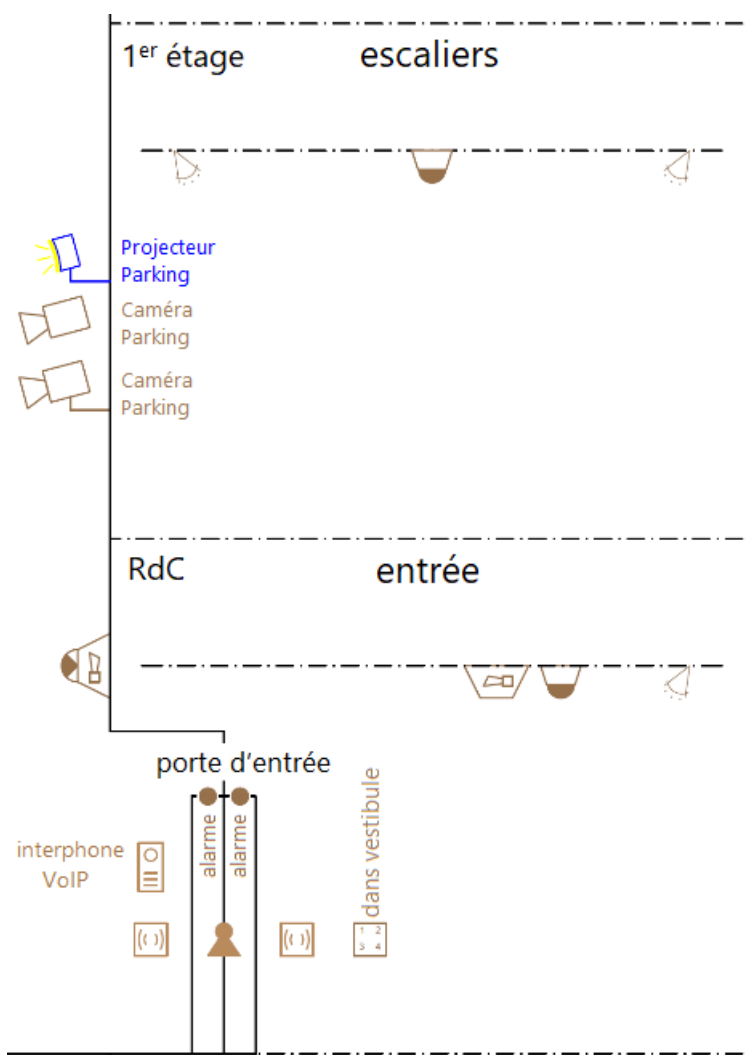


Fig. 56 : Sécurité périphérique

3.12 Plans et coupes

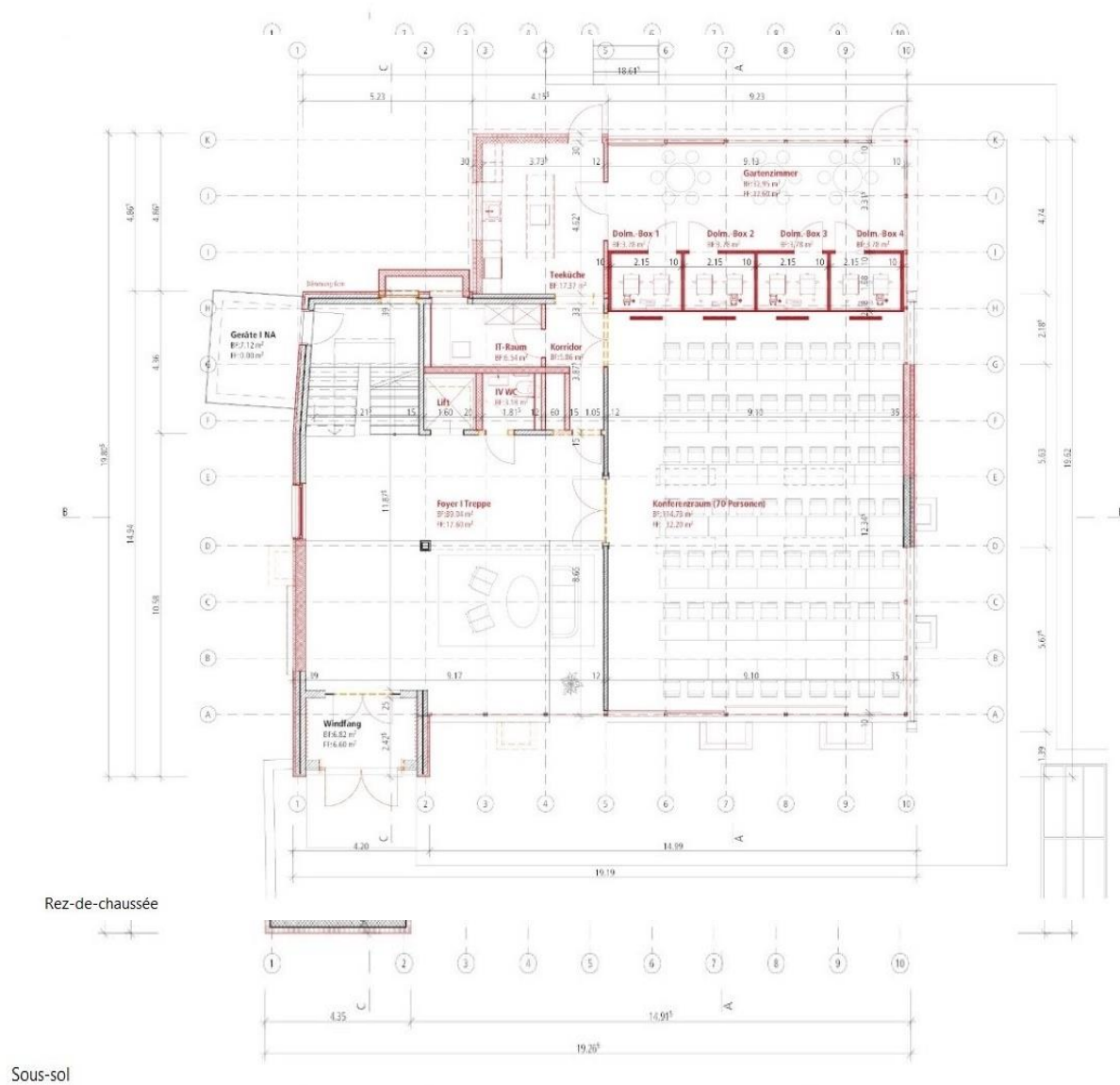
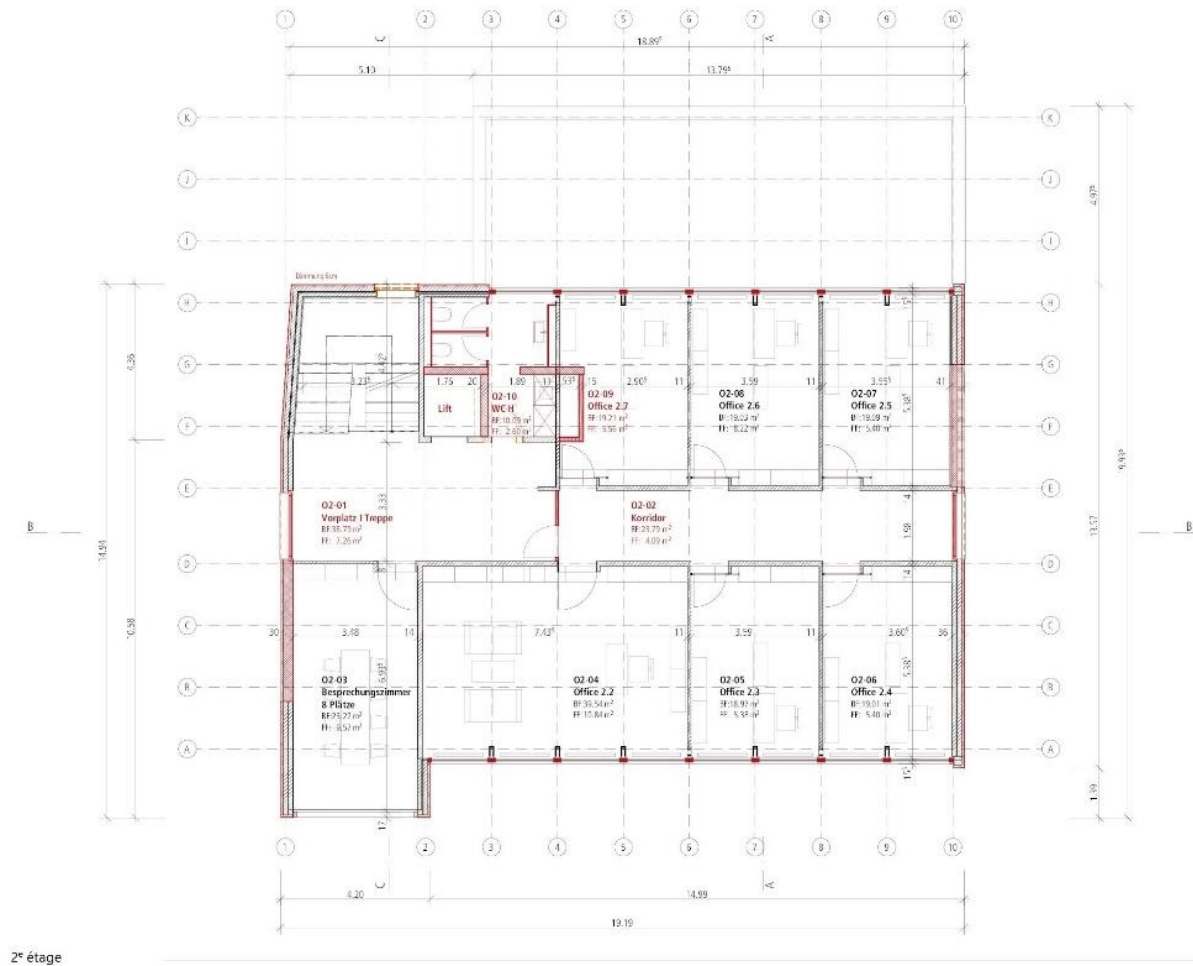
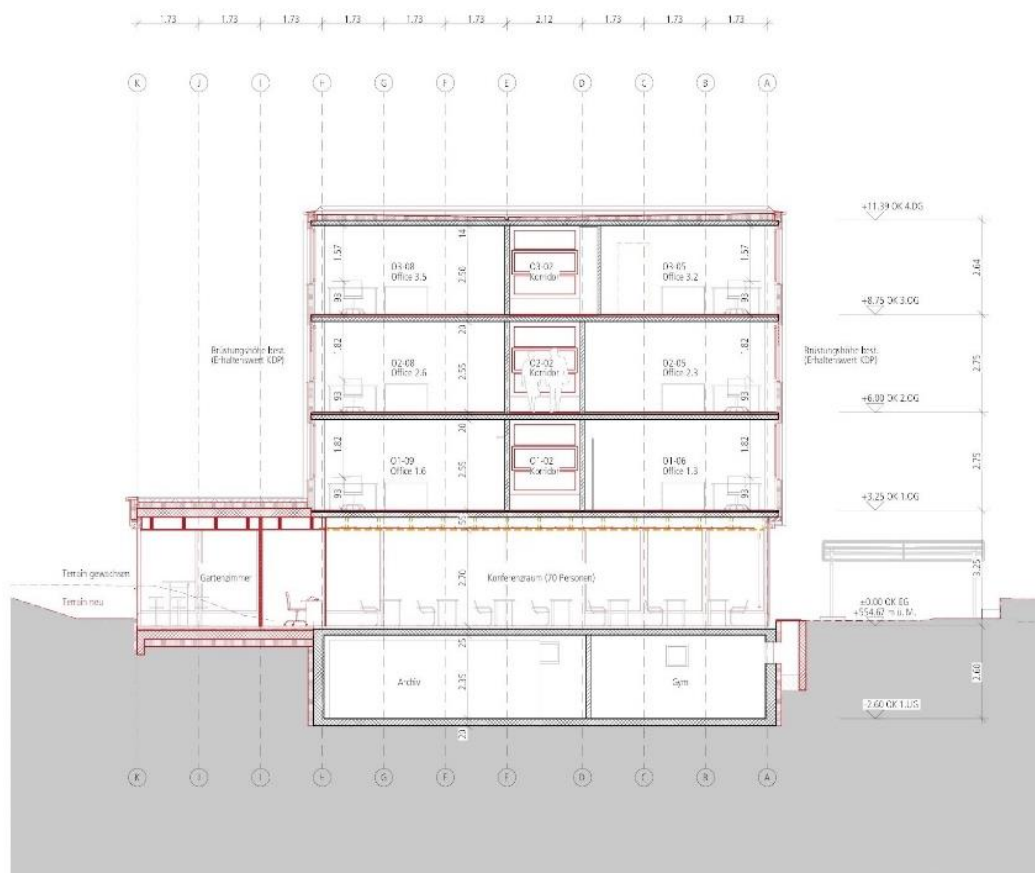


Fig. 57 : Plans du sous-sol et du rez-de-chaussée (nouveaux)





Coupe A-A

Fig. 58 : Plan étage de bureaux et coupe A-

4. Données chiffrées

4.1 Quantitatif

OTIF

Rénovation et extension du siège de l'OTIF

SIA Phase 4.32 - Degré de précision des coûts +/-10%
21.08.2022

Récapitulatif des principales quantités et ratios quantitatifs

			TOTAL Projet Global
<i>Quantitatif selon norme SIA 416</i>			Quantité
ST	Surface de terrain	m ²	1 490
SB	Surface bâtie	m ²	132
SAA	Surfaces des abords aménagés	m ²	1 358
SAAm*	Pourcentage de SAA minérale	%	0%
SAAv*	Pourcentage de SAA végétale	%	100%
SEP	Surface externe de plancher	m ²	-
SP	Surface de plancher	m ²	1 418
SP hs-sol	Surface brute de plancher hors-sol	m ²	1 154
SP ss-sol	Surface brute de plancher en sous-sol	m ²	264
SN	Surface nette	m ²	1 129
SU	Surface utile	m ²	1 125
SUP	Surface utile principale	m ²	1 080
SUS	Surface utile secondaire	m ²	45
SD	Surface de dégagement	m ²	-
SI	Surface d'installations	m ²	4
SC	Surface de construction	m ²	289
VB	Volume bâti	m ³	4 200
VB hs-sol	Volume bâti hors-sol	m ³	3 460
VB ss-sol	Volume bâti en sous-sol	m ³	740
<i>Détail des surfaces utiles par affectation</i>			Quantité
SU totale		m²	839
SU bureaux "open space"		m ²	42
SU bureaux "fermés"		m ²	382
SU salles de réunion REU		m ²	136
SU salles de conférence CONF		m ²	115
SU locaux communs polyvalents		m ²	32
SU parking		m ²	132
<i>Unités fonctionnelles</i>			Quantité
Nombre de postes de travail PT	pce		25
Nombre de places de parking PK	pce		6
Nombre de salles de réunion REU	pce		2
Nombre places assises ensemble des salles REU	pce		26
Nombre de salles de conférence CONF	pce		1
Nombre places assises ensemble des salles CONF	pce		70

Récapitulatif des principales quantités et ratios quantitatifs (Suite)

		TOTAL Projet Global	
<i>Unités fonctionnelles</i>		Unité	Quantité
Nombre de postes de travail PT	pce		25
Nombre de places de parking PK	pce		6
Nombre de salles de réunion REU	pce		2
Nombre places assises ensemble des salles REU	pce		26
Nombre de salles de conférence CONF	pce		1
Nombre places assises ensemble des salles CONF	pce		70
<i>Quantitatif selon norme eCCC-Bât</i>		Unité	Quantité
B05	Volume de déconstruction d'ouvrages	m ³	150
B06	Volume d'excavation	m ³	330
B09	SP ouvrages tiers (si nécessaire)	m ²	-
C01	Surface de radiers, fondations	m ²	100
C03	Longueur de pilier	ml	8 500
D12	Nombre d'installations de transport	pce	1
ENV*	Surface de l'enveloppe	m ²	1 785
E01	Surface de revêtements de murs contre terre	m ²	170
FAC*	Surface de façades	m ²	1 235
E02	Surface de revêtements de façades	m ²	900
E03	Surface d'éléments incorporés dans façades	m ²	335
F	Surface de toitures	m ²	380
F01	Surface de couvertures	m ²	380
F02	Surface d'éléments incorporés dans toitures	m ²	-
MCI*	Surface murs et cloisons intérieurs	m ²	1 800
C02.02	Pourcentage de parois porteuses intérieures	%	100%
G01	Pourcentage de cloisons, de portes	%	0%

4.2 Coût

L'estimation des travaux CFC 1 à 6 et 81 ont été établis par la maîtrise d'œuvre sur la base de plans de niveau-phase SIA 4.32 projet de l'ouvrage, donc avec un degré de précision de +/-10%.

Le mois de référence pour les prix : Juin 2022.

OTIF
Rénovation et extension du siège de l'OTIF

SIA Phase 4.32 - Degré de précision des coûts +/-10%
21.08.2022

Détail des coûts en CFC 3 à 4 chiffres

		TOTAL Projet Global
CFC 0	Terrain	-
CFC 1	Travaux préparatoires	471 300
CFC 10	Relevés, études géotechniques	37 300
CFC 100	Poste d'attente	-
CFC 101	Relevés	36 100
CFC 102	Etudes géotechniques	-
CFC 103	Etudes des eaux souterraines	-
CFC 104	Gabarit	1 200
CFC 109	Divers	-
CFC 11	Déblaiement, préparation du terrain	375 200
CFC 110	Poste d'attente	-
CFC 111	Défrichage	-
CFC 112	Déconstruction	167 200
CFC 113	Assainissement de sites contaminés	167 100
CFC 114	Déplacements de terre	-
CFC 115	Forage et coupes dans béton et maçonnerie	40 900
CFC 119	Divers	-
CFC 12	Protections, aménagements provisoires	43 000
CFC 120	Poste d'attente	-
CFC 121	Protection d'ouvrages existants	43 000
CFC 122 (*)	Aménagements provisoires	-
CFC 123	Reprises en sous-œuvre	-
CFC 124	Travaux d'entretien	-
CFC 129	Divers	-

Détail des coûts en CFC 3 à 4 chiffres

TOTAL
Projet Global

CFC 13	Installation de chantier en commun	-
CFC 130	Poste d'attente	-
CFC 131	Clôtures	-
CFC 132	Accès, places	-
CFC 133	Bureau de la direction des travaux	-
CFC 134	Cantonnements réfectoires, cuisines	-
CFC 135	Installations provisoires	-
CFC 136	Frais d'énergie et d'eau, etc.	-
CFC 137	Fermetures et recouvrements provisoires	-
CFC 138	Tri des déchets de chantier	-
CFC 139	Divers	-
CFC 14	Adaptation des bâtiments	-
CFC 140	Poste d'attente	-
CFC 141	Mise en forme du terrain, gros œuvre 1	-
CFC 142	Gros œuvre 2	-
CFC 143	Installations électriques	-
CFC 144	Installations CVC, automatismes du bâtiment	-
CFC 145	Installations sanitaires	-
CFC 146	Installations de transport, installations de stockage	-
CFC 147	Aménagements intérieurs 1	-
CFC 148	Aménagements intérieurs 2	-
CFC 149	Divers	-
CFC 15	Adaptation du réseau de conduites existant	15 800
CFC 150	Poste d'attente	15 800
CFC 159	Divers	-
CFC 16	Adaptation des voies de circulation existantes	-
CFC 160	Poste d'attente	-
CFC 161	Routes	-
CFC 162	Voie ferrée	-
CFC 163	Voie navigable	-
CFC 169	Divers	-
CFC 17	Travaux spéciaux de génie civil	-
CFC 170	Poste d'attente	-
CFC 171	Pieux	-
CFC 172	Enceinte de fouille	-
CFC 173	Etayages	-
CFC 174	Ancrages	-
CFC 175	Etanchement des ouvrages enterrés	-
CFC 176	Epuisement des eaux	-
CFC 177	Amélioration des sols de fondation	-
CFC 178	Travaux accessoires	-
CFC 179	Divers	-

Détail des coûts en CFC 3 à 4 chiffres

		TOTAL Projet Global
CFC 2	Bâtiment	3 962 200
	<i>Total CFC 20 à 22</i>	<i>1 633 500</i>
CFC 20	Excavation	32 200
CFC 200	Poste d'attente	-
CFC 201	Fouilles en pleine masse	32 200
CFC 209	Divers	-
CFC 21	Gros œuvre 1	584 100
CFC 210	Poste d'attente	-
CFC 211	Travaux de l'entreprise de maçonnerie	466 100
CFC 212	Construction préfabriquée en béton et en maçonnerie	2 400
CFC 213	Construction métallique	39 000
CFC 214	Construction en bois	-
CFC 215	Construction légère préfabriquée	76 600
CFC 216	Travaux en pierre naturelle et en pierre artificielle	-
CFC 217	Fermetures d'abris P.C	-
CFC 219	Divers	-
CFC 22	Gros œuvre 2	1 017 200
CFC 220	Poste d'attente	-
CFC 221	Fenêtres, portes extérieures	606 100
CFC 222	Ferblanterie	28 500
CFC 223	Protection contre la foudre	15 100
CFC 224	Couverture	66 800
CFC 225	Etanchéités et isolations spéciales	43 200
CFC 226	Crépissages de façade	181 900
CFC 227	Traitement des surfaces extérieures	10 800
CFC 228 (*)	Dispositifs extérieurs de fermeture, équipements de protection contre le s	64 800
CFC 229	Divers	-
	<i>Total CFC 23 à 26</i>	<i>1 521 600</i>
CFC 23	Installations électriques	511 700
CFC 230	Poste d'attente	-
CFC 231	Équipements à courant fort	46 200
CFC 232	Installations à courant fort	225 700
CFC 233	Luminaires	56 000
CFC 234	Appareils électriques	-
CFC 235	Équipements à courant faible	80 700
CFC 236 (*)	Installations à courant faible	65 100
CFC 237 (*)	Automatismes du bâtiment	-
CFC 238	Installations provisoires	5 500
CFC 239	Divers	32 500
CFC 24	Installations CVC, automatismes du bâtiment	750 200
CFC 240	Poste d'attente	115 000
CFC 242	Installations de chauffage	323 000
CFC 244	Installations de ventilation et de conditionnement d'air	224 200
CFC 245	Installations d'extraction de fumée et de chaleur	-
CFC 246	Installations de refroidissement	88 000
CFC 247	Installations spéciales	-
CFC 248	Automatismes du bâtiment	-
CFC 249	Divers	-

Détail des coûts en CFC 3 à 4 chiffres

		TOTAL Projet Global
CFC 25	Installations sanitaires	203 700
CFC 250	Poste d'attente	-
CFC 251	Appareils sanitaires courants	45 000
CFC 252	Appareils sanitaires spéciaux	3 000
CFC 253	Appareils d'alimentation et d'évacuation	17 000
CFC 254	Conduites sanitaires	60 000
CFC 255	Isolations	18 000
CFC 256	Unités avec installations sanitaires incorporées	20 000
CFC 257	Installations d'extinction d'incendie	-
CFC 258 (*)	Equipements de cuisine	29 700
CFC 259	Divers	11 000
CFC 26	Installations de transport, installations de stockage	56 000
CFC 260	Poste d'attente	-
CFC 261	Ascenseurs	56 000
CFC 262	Escaliers mécaniques, trottoirs roulants, monte-charge	-
CFC 263	Installations de nettoyage de façade	-
CFC 264	Installations de manutention diverses	-
CFC 265	Dispositifs de levage	-
CFC 266	Installations de stationnement	-
CFC 269	Divers	-
Total CFC 27 & 28		807 100
CFC 27	Aménagements intérieurs 1	512 700
CFC 270	Poste d'attente	-
CFC 271	Plâtrerie	69 300
CFC 272	Ouvrages métalliques	39 900
CFC 273	Menuiserie en bois	199 200
CFC 274	Vitrages intérieurs spéciaux	122 100
CFC 275	Systèmes de verrouillage	18 600
CFC 276	Dispositifs intérieurs de fermeture	-
CFC 277	Cloisons en éléments	48 600
CFC 278	Etiquetage, marquage, signalétique	-
CFC 279	Divers	15 000
CFC 28	Aménagements intérieurs 2	294 400
CFC 280	Poste d'attente	-
CFC 281	Revêtements de sol	157 500
CFC 282	Revêtements de paroi	21 600
CFC 283	Faux-plafonds	47 300
CFC 284	Fumisterie et poêlerie	-
CFC 285	Traitement des surfaces intérieures	49 400
CFC 286	Assèchement d'ouvrage	-
CFC 287	Nettoyage du bâtiment	18 600
CFC 288	Jardinage (bâtiment)	-
CFC 289	Divers	-
CFC 29	Honoraires (cf. CFC 6)	-
CFC 29	Honoraires globaux mandataires	-

Détail des coûts en CFC 3 à 4 chiffres

		TOTAL Projet Global
CFC 3	Equipements* d'exploitation (*il s'agit de l'installation, les équipement	151 950
CFC 30	Excavation	-
CFC 31	Gros œuvre 1	-
CFC 32 (*)	Gros œuvre 2	-
CFC 33 (*)	Installations électriques	151 950
CFC 34	Installations CVC, automatismes du bâtiment	-
CFC 35	Installations sanitaires	-
CFC 36	Installations de transport, installations de stockage	-
CFC 37 (*)	Aménagements intérieurs 1	-
CFC 38	Aménagements intérieurs 2	-
CFC 39	Honoraires (cf. CFC 6)	-
CFC 4	Aménagements extérieurs	244 900
CFC 40	Mise en forme du terrain	-
CFC 41	Constructions	-
CFC 42	Jardins	231 200
CFC 420	Poste d'attente	-
CFC 421	Jardinage	231 200
CFC 422	Clôtures	-
CFC 423 (*)	Equipements, engins	-
CFC 424	Place de jeux et de sport	-
CFC 429	Divers	-
CFC 44	Installations	-
CFC 45	Conduites à l'intérieur de la parcelle	13 700
CFC 46	Tracés	-
CFC 47	Ouvrages d'art	-
CFC 48	Ouvrages souterrains	-
CFC 49	Honoraires (cf. CFC 6)	-
CFC 5	Frais secondaires (il s'agit uniquement des frais éligibles au prêt)	83 300
CFC 50	Frais de concours	-
CFC 51	Autorisations, taxes	30 300
CFC 52	Documentation et présentation	14 500
CFC 53	Assurances	9 000
CFC 54	Financement à partir du début des travaux	-
CFC 56	Frais secondaires divers	29 500
CFC 561	Frais de surveillance par des tiers	-
CFC 562	Dédommagements, frais d'utilisation, taxes de compensation	10 000
CFC 563	Location de terrain* appartenant à des tiers (*ou de locaux)	-
CFC 564	Expertises	-
CFC 566	Pose de la première, bouquet, inauguration	19 500
CFC 569 (*)	Divers (p.ex. Frais de déménagement)	-

Détail des coûts en CFC 3 à 4 chiffres

		TOTAL Projet Global
CFC 6	Honoraires	1 140 200
CFC 60	Honoraires mandataires/planificateurs	906 700
CFC 61	Honoraires AMO/DMO	233 500
CFC 62	Honoraires EG/ET	-
CFC 7	Honoraires, travaux et frais non éligibles au prêt	-
CFC 70	Honoraires du Maître de l'Ouvrage (employé salarié)	-
CFC 71	Honoraires autres	-
CFC 73	Travaux annexes non éligibles au prêt	-
CFC 8	Comptes d'attente / Réserve	780 035
CFC 80	Réserve pour divers et imprévus	483 035
CFC 81	Renchérissement	297 000
CFC 82	Risque & Garantie éligible au prêt	-
CFC 9	Equipements mobiles non éligibles au prêt	500 000
CFC 90 (*)	Meubles	162 000
CFC 91	Luminaires	38 000
CFC 92 (*)	Textiles	-
CFC 93	Appareils, machines	300 000
CFC 930	Poste d'attente	-
CFC 931 (*)	Equipements IT (ordinateurs, serveur etc...)	-
CFC 932 (*)	Equipements audiovisuels (TV, beamer etc...)	-
CFC 933	Equipements autres	-
CFC 939	Divers	300 000
CFC 94 (*)	Petit inventaire	-
CFC 95	Réserve	-
CFC 96	Moyen de transport	-
CFC 97	Consommables	-
CFC 98	Œuvres d'art	-
CFC 99	Honoraires	-
TOTAL HT	Total HT de l'opération	7 333 885

4.3 Récapitulatif coût / quantités / ratios

OTIF

Rénovation et extension du siège de l'OTIF

SIA Phase 4.32 - Degré de précision des coûts +/-10%

21.08.2022

Récapitulatif des coûts en CFC à 1 chiffre

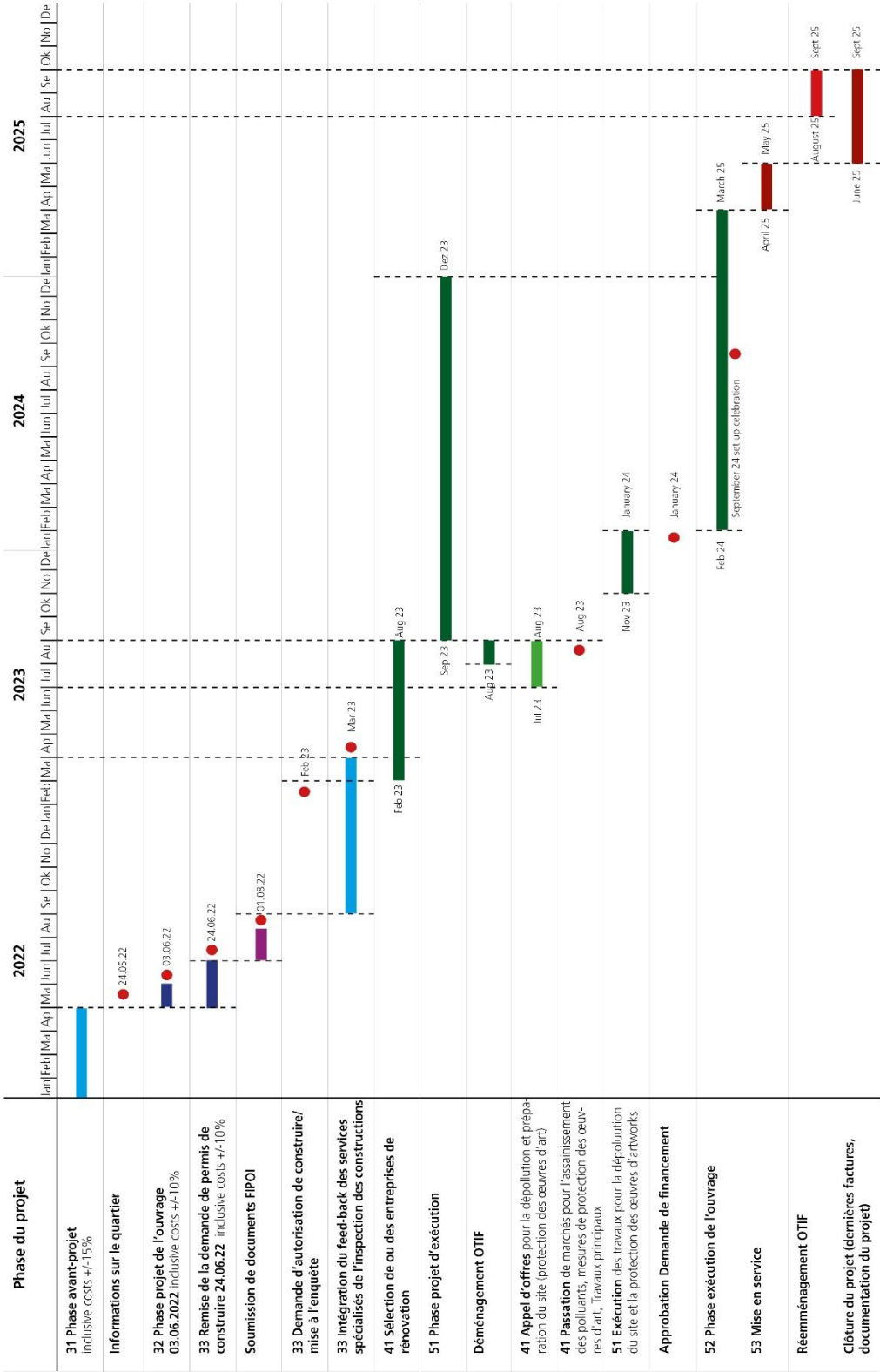
		TOTAL Projet Global
TOTAL CFC 1 Total HT des CFC 1 à 4 (TRAVAUX HORS HONORAIRES)		4 830 350
CFC 1	Travaux préparatoires	471 300
CFC 2	Bâtiment	3 962 200
CFC 3	Equipements d'exploitation	151 950
CFC 4	Aménagements extérieurs	244 900
TOTAL CFC 0 Total HT des CFC 0; 5; 6 & 8		2 003 535
CFC 0	Terrain	-
CFC 5	Frais secondaires	83 300
CFC 6	Honoraires	1 140 200
CFC 8	Comptes d'attente / Réserve	780 035
SOUS-TOTA SOUS-TOTAL HT ELIGIBLE AU PRÊT		6 833 885
TOTAL CFC 7 Total HT des CFC 7 & 9 non-éligibles au prêt		500 000
CFC 7	Honoraires non-éligibles au prêt	-
CFC 9	Equipements mobiles non-éligibles au prêt	500 000
TOTAL HT TOTAL HT DE L'OPERATION		7 333 885

Récapitulatif des chiffres-clés et principaux ratios quantitatifs et économiques

		TOTAL Projet Global
A - Chiffres-clés		
Total HT de l'opération CFC 0 à 9	Frs.	7 333 885
Total HT éligible au prêt	Frs.	6 833 885
Travaux & Honoraires (mand/planif & EG/ET)	Frs.	5 970 550
CFC 2 HT y.c. honoraires (mand/planif & EG/ET)	Frs.	5 102 400
Surface de plancher (SP), selon norme SIA 416	m ²	1 418
Surface utile (SU), selon norme SIA 416	m ²	1 125
Surface utile principale (SUP), selon norme SIA 416	m ²	1 080
Volume bâti (VB), selon norme SIA 416	m ³	4 200
Nombre de postes de travail (PT)	pce	25
B - Ratios quantitatifs		
Surface de construction / Surface de plancher (SC / SP)	%	20%
Surface utile / Surface de plancher (SU / SP)	%	79%
Surface de dégagement / Surface utile (SD / SU)	%	0%
Surface d'installation / Surface utile (SI / SU)	%	0%
Surface utile principale / Poste de travail (SUP / PT)	m ²	43
Surface utile / Poste de travail (SU / PT)	m ²	45
Surface utile de bureaux "open space" & "fermés" / Nombre de postes de travail	m ²	17
Surface par place assise des salles de réunion (en capacité maximale)	m ²	5
Surface par place assise des salles de conférence (en capacité maximale)	m ²	2
Quotient volumique (VB / SP)		2,96
Quotient dimensionnel (surface de toiture / SP)		0,27
Quotient de façade (surface de façade / surface d'ouvertures)		3,69
Rapport de forme 01 (SP / enveloppe)		0,79
Rapport de forme 02 (SP / façade)		1,15
Coefficient MCI (murs & cloisons intérieurs / SP)		1,27
C - Ratios économiques		
Total HT de l'opération (CFC 0 à 9) / SP	Frs/m ²	5 172
Total HT éligible au prêt / SP	Frs/m ²	4 819
Travaux & Honoraires (mand/planif & EG/ET) / SP	Frs/m ²	4 211
CFC 2 HT y.c. honoraires / SP	Frs/m ²	3 598
Total HT de l'opération (CFC 0 à 9) / VB	Frs/m ³	1 746
Total HT éligible au prêt / VB	Frs/m ³	1 627
Travaux & Honoraires (mand/planif & EG/ET) / VB	Frs/m ³	1 422
CFC 2 HT y.c. honoraires / VB	Frs/m ³	1 215
Total HT de l'opération (CFC 0 à 9) / PT	Frs/PT	293 355
Total HT éligible au prêt / PT	Frs/PT	273 355
Travaux & Honoraires (mand/planif & EG/ET) / PT	Frs/PT	238 822
CFC 2 HT y.c. honoraires / PT	Frs/PT	204 096
CFC 5 / Travaux (CFC 1 à 4)	%	1,72%
CFC 6 / Travaux (CFC 1 à 4)	%	23,60%

4.4 Planning intentionnel

Programme d'aménagement sommaire 2022-2025, projet de rénovation de l'OTIF



4.5 Echancier financier

		2021										
		Total	Fonds propres				Fonds Suisse					
		A	T1	T2	T3	T4	TOTAL	T1	T2	T3	T4	TOTAL
CFC0	Terrain											
CFC1	Travaux préparatoires	471 300					32 917					-
CFC2	Bâtiment	3 962 200					-					-
CFC3	Equipements* d'exploitation (*il s'agit de l'installatio	151 950					-					-
CFC4	Aménagements extérieurs	244 900					-					-
CFC5	Frais secondaires (il s'agit uniquement des frais éligil	83 300					-					-
CFC6	Honoraires	1 140 200					95 803					-
CFC60	Honoraires mandataires/planificateurs	906 700					-					-
CFC61	Honoraires AMO/DMO	233 500					95 803					-
CFC62	Honoraires EG/ET						-					-
CFC7	Honoraires, travaux et frais non éligibles au pr K02	-					-					-
CFC8	Comptes d'attente / Réserve	780 035					-					-
CFC80	Réserve pour divers et imprévus	483 035	Y01				-					-
CFC81	Rendherissement	297 000	Y02				-					-
CFC82	Risque & Garantie éligible au prêt		Y01				-					-
CFC9	Equipements mobiles non éligibles au prêt	500 000					-					-
TOTAL HT	Total HT de l'opération	7 333 885					128 720					-

Total			2022									
			Fonds propres					Fonds Suisse				
CFC0	Terrain	A	T1	T2	T3	T4	TOTAL	T1	T2	T3	T4	TOTAL
CFC1	Travaux préparatoires	471 300				3 183	3 183					-
CFC2	Bâtiment	3 962 200					-					-
CFC3	Equipements* d'exploitation (*il s'agit de l'installatic	151 950					-					-
CFC4	Aménagements extérieurs	244 900					-					-
CFC5	Frais secondaires (il s'agit uniquement des frais éligil	83 300			10 000	10 000	20 000					-
CFC6	Honoraires	1 140 200	85 000	37 000	177 100	57 000	356 100					-
CFC60	Honoraires mandataires/planificateurs	V01 906 700	85 000	37 000	177 100	23 000	322 100					-
CFC61	Honoraires AMO/DMO	V03 233 500				34 000	34 000					-
CFC62	Honoraires EG/ET	V02					-					-
CFC7	Honoraires, travaux et frais non éligibles au pr K02	-					-					-
CFC8	Comptes d'attente / Réserve	780 035					-					-
CFC80	Réserve pour divers et imprévus	V01 483 035					-					-
CFC81	Rendérissement	V02 297 000					-					-
CFC82	Risque & Garantie éligible au prêt	V01					-					-
CFC9	Equipements mobiles non éligibles au prêt	500 000					-					-
TOTAL HT	Total HT de l'opération	7 333 885	85 000	37 000	187 100	70 183	379 283					-

Total			2023									
			Fonds propres					Fonds Suisse				
CFC0	Terrain	A	T1	T2	T3	T4	TOTAL	T1	T2	T3	T4	TOTAL
CFC1	Travaux préparatoires	471 300	95 000	33 200	-	-	128 200	-	-	-	-	-
CFC2	Bâtiment	3 962 200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC3	Equipements* d'exploitation (*il s'agit de l'installatic	151 950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC4	Aménagements extérieurs	244 900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC5	Frais secondaires (il s'agit uniquement des frais éligil	83 300	-	-	3 000	-	3 000	-	-	-	-	-
CFC6	Honoraires	1 140 200	65 000	100 100	71 000	86 000	322 100	-	-	-	-	-
CFC60	Honoraires mandataires/planificateurs	V01 906 700	65 000	85 100	71 000	71 000	292 100	-	-	-	-	-
CFC61	Honoraires AMO/DMO	V03 233 500	-	15 000	-	15 000	30 000	-	-	-	-	-
CFC62	Honoraires Eg/ET	V02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC7	Honoraires, travaux et frais non éligibles au pr K02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC8	Comptes d'attente / Réserve	780 035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC80	Réserve pour divers et imprévus	Y01 483 035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC81	Rendérisssement	Y02 297 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC82	Risque & Garantie éligible au prêt	Y01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC9	Equipements mobiles non éligibles au prêt	500 000	-	60 000	-	42 800	102 800	-	-	-	-	-
TOTAL HT	Total HT de l'opération	7 333 885	160 000	193 300	74 000	128 800	556 100	-	-	-	-	-

		2024									
Total		Fonds propres					Fonds Suisse				
	A	T1	T2	T3	T4	TOTAL	T1	T2	T3	T4	TOTAL
CFC 0 Terrain											
CFC 1 Travaux préparatoires	471 300	-	197 000	84 000	26 000	307 000					-
CFC 2 Bâtiment	3 962 200	-	-	-	-	-	550 000	1 150 000	1 750 000	287 300	3 737 300
CFC 3 Equipements* d'exploitation (*il s'agit de l'installatic	151 950	-	-	-	-	-	15 950	53 000	60 000	23 000	151 950
CFC 4 Aménagements extérieurs	244 900	-	-	-	-	-		33 700	85 000	65 000	183 700
CFC 5 Frais secondaires (il s'agit uniquement des frais éligi	83 300	-	-	-	-	-	8 500	8 500	8 500	10 000	35 500
CFC 6 Honoraires	1 140 200	-	-	-	-	-	55 000	85 000	62 400	75 697	278 097
CFC 60 Honoraires mandataires/planificateurs	906 700	-	-	-	-	-	55 000	65 000	62 400	55 000	237 400
CFC 61 Honoraires AMO/DMO	233 500	-	-	-	-	-	-	20 000	-	20 697	40 697
CFC 62 Honoraires EG/ET		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC 7 Honoraires, travaux et frais non éligibles au pr K02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC 8 Comptes d'attente / réserve	780 035	-	58 474	-	40 000	98 474	115 561	175 000	201 000	87 000	578 561
CFC 80 Réserve pour divers et imprévus	483 035	-	58 474	-	40 000	98 474	56 561	85 000	98 000	42 000	281 561
CFC 81 Rendérissement	297 000	-	-	-	-	-	59 000	90 000	103 000	45 000	297 000
CFC 82 Risque & Garantie éligible au prêt		-	-	-	-	-					
CFC 9 Equipements mobiles non éligibles au prêt	500 000		67 000		72 200	139 200					-
TOTAL HT Total HT de l'opération	7 333 885	-	322 474	84 000	138 200	544 674	745 011	1 505 200	2 166 900	547 997	4 965 108

2025												
Total			Fonds propres				Fonds Suisses					
CFC 0	Terrain	A	T1	T2	T3	T4	TOTAL	T1	T2	T3	T4	TOTAL
CFC 1	Travaux préparatoires	471 300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC 2	Bâtiment	3 962 200	-	-	-	-	-	78 000	98 900	48 000	-	224 900
CFC 3	Equipements* d'exploitation (*il s'agit de l'installatic	151 950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC 4	Aménagements extérieurs	244 900	-	-	-	-	-	-	41 200	20 000	-	61 200
CFC 5	Frais secondaires (il s'agit uniquement des frais éligit	83 300	-	-	-	-	-	8 200	8 200	8 400	-	24 800
CFC 6	Honoraires	1 140 200	-	-	-	-	-	29 000	18 000	41 100	-	88 100
CFC 60	Honoraires mandataires/planificateurs	906 700						18 000	18 000	19 100	-	55 100
CFC 61	Honoraires AMO/DMO	233 500						11 000	-	22 000	-	33 000
CFC 62	Honoraires EG/ET							-	-	-	-	
CFC 7	Honoraires, travaux et frais non éligibles au pr K02	-	-	-	-	-	-					
CFC 8	Comptes d'attente / Réserve	780 035	-	-	-	-	-	53 000	35 000	15 000	-	103 000
CFC 80	Réserve pour divers et imprévus	483 035						53 000	35 000	15 000	-	103 000
CFC 81	Rendrissement	297 000						-	-	-	-	
CFC 82	Risque & Garantie éligible au prêt							-	-	-	-	
CFC 9	Equipements mobiles non éligibles au prêt	500 000		108 000		150 000	258 000					-
TOTAL HT	Total HT de l'opération	7 333 885	-	108 000	-	150 000	258 000	168 200	201 300	132 500	-	502 000

OTIF Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires
Zwischenstaatliche Organisation für den internationalen Eisenbahnverkehr
Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail

Gryphenhübeliweg 30 CH - 3006 Berne

Tel. : + 41 (0)31 359 10 10 | Fax : + 41 (0)31 359 10 11 | info@otif.org | www.otif.org