



Démolition de la maison actuelle et construction d'un nouveau foyer de la cigale pour 16 enfants et 17 employés. Parcelle n° 7095_Chemin de Montolieu 84_1010 Lausanne.

APPEL D'OFFRE CFC 242 INSTALLATION DE CHAUFFAGE

Type de Procédure : Sur invitation

Dépôt des offres : Sous pli fermé avec la mention « NE PAS OUVRIR – La Cigale – Nouveau foyer – CFC 242 Installation de chauffage ».

Adresse : Arcadie SA, Place Chauderon 18, 1003 Lausanne

Délais : le 28.11.2024 à 12h00. Passé ce délai, elles ne seront pas prises en considération.

Ouverture des offres : L'ouverture des offres ne sera pas publique.

Les questions liées aux appels d'offre doivent être posées uniquement par écrit auprès du bureau Arcadie.

Délai d'envoi des questions : le 12.11.2024 à 16h00.

Délai de réponse aux questions : le 19.11.2024 par écrit.

Total de la soumission brut :	Fr.
- Rabais%	Fr.
- Prorata 1,5 %	Fr.
- Panneau de chantier	Fr. – 300,00
Total de la soumission net hors taxe :	Fr.
+ TVA 8.1%	Fr.
Total de la soumission net TTC :	Fr.

Entreprise :	Responsable :
Rue :	Lieu, date :
NPA, lieu :	Signature :
Téléphone :	

Contenu du document :

-	Page de garde	page	1
-	Contenu du document	page	2
1	Procédure de mise en soumission et d'adjudication	pages	3 - 9
2	Renseignements généraux sur l'opération	pages	10 - 14
3	Renseignements complémentaires fournis par l'entreprise	pages	15 - 17
4	Conditions générales	pages	18 - 25
5	Conditions particulières au chantier	pages	26 - 30
-	Conditions spéciales relatives au corps de métier		
-	Cahier des charges acoustiques relatives au corps de métier		
-	Descriptif des travaux et série de prix		
-	Récapitulation soumission		
-	<u>Annexes</u>		
-	Planning général intentionnel des travaux		
-	Concept de sécurité protection incendie en phase chantier		
-	Liste des critères et justificatifs pour la certification SmEO		
-	Rapport acoustique		
-	Rapport thermique		
-	Rapport protection incendie		
-	Recommandations pour la protection des arbres		
-	Plans de l'architecte réduits		
-	Plan du géomètre		
-	Plans et détails relatifs au corps de métier		
-	<u>Annexes marchés publics</u>		
-	Annexe P1 _ Engagement sur l'honneur du respect de toutes les conditions		
-	Annexe P2 _ Attestations requises (sociales, professionnelles, fiscales et d'assurance)		
-	Annexe P4 _ Caractéristiques du soumissionnaire		
-	Annexe P5 _ Garanties financières et assurances		
-	Annexe P6 _ Engagement à respecter l'égalité entre hommes et femmes		
-	Annexe Q1 _ Organisation qualité du soumissionnaire pour satisfaire les exigences du client		
-	Annexe Q2 _ Organisation interne du soumissionnaire		
-	Annexe Q3 _ Concept santé et sécurité au travail de l'entreprise		
-	Annexe Q4 _ Capacité en personnel et formation de base des personnes-clés		
-	Annexe Q5 _ Contribution de l'entreprise au développement durable (aspects environnementaux et sociaux)		
-	Annexe Q9 _ Références de travaux de construction		
-	Annexe R6 _ Nombre, planification et disponibilité des moyens et des ressources pour l'exécution du marché		
-	Annexe R9 _ Qualification des personnes-clés désignées pour l'exécution du marché		
-	Annexe R15 _ Annonce des sous-traitants prévus pour l'exécution du marché		

1 Procédure de mise en soumission**1.1 Inscription**

Aucun délai, émolument, frais de dossier ou modalité d'inscription n'ont été fixés. En déposant son offre, le soumissionnaire est considéré comme inscrit.

1.2 Langue officielle

La langue officielle de la procédure et pour l'exécution des prestations est le français.

1.3 Confidentialité

Les documents et informations que se fourniront réciproquement le maître d'ouvrage et les candidats seront utilisés exclusivement dans le cadre de la présente procédure d'appel d'offres. Ils seront traités de manière confidentielle par les différentes parties.

1.4 Propriété des documents d'appel d'offres

L'ensemble des documents demeure propriété exclusive du maître d'ouvrage. Ils ne seront donc pas restitués au terme de la procédure.

1.5 Nature juridique des documents d'appel d'offres

Les documents d'appel d'offres sont destinés à l'évaluation et à la comparaison des offres. Ils ne peuvent pas être utilisés comme base de revendication, le contrat seul fera foi.

1.6 Rendu des livrables

Les livrables seront rendus sur papier en 1 exemplaire et en versions numériques sur une clés USB structurée de manière claire (format pdf, Word, Excel, AutoCAD).

1.7 Objet du marché

Démolition de la maison actuelle et construction d'un nouveau foyer de la cigale pour 16 enfants et 17 employés sur la parcelle n° 7095 de la commune de Lausanne.

Mandataire organisateur :

Arcadie SA
Place Chauderon 18, 1003 Lausanne
Tél. 021 622 08 60

Maître de l'Ouvrage / Adjudicateur

Association La Cigale
Chemin Isabelle de Montolieu 84, 1010 Lausanne

1.8 Ouverture du marché

Procédure sur invitation.

1.9 Bases légales

Le présent appel d'offres se déroule selon une procédure conforme aux dispositions légales suivantes :

- non soumise à l'Accord de l'OMC sur les marchés publics (AMP)
- non soumise à l'Accord bilatéral sur certains aspects relatifs aux marchés publics entre la Suisse et la Communauté européenne
- non soumise à la loi sur les routes nationales (LRN) et à l'ordonnance sur les routes nationales (ORN)
- soumise à la loi fédérale sur les cartels et autres restrictions à la concurrence
- soumise à la loi fédérale sur la concurrence déloyale (LCD)
- soumise à la loi fédérale sur le marché intérieur (LMI)
- soumise à la loi fédérale sur le travail au noir (LTN)
- soumise à la loi fédérale sur les travailleurs détachés (LDét)
- soumise à l'Accord intercantonal sur les marchés publics (AIMP), ainsi que ses directives d'exécution
- soumise aux lois, ordonnances (OMP) et règlements cantonaux en vigueur sur les marchés publics

1.10 Séance d'information, visite des lieux

Aucune visite des lieux n'est prévue. Toutefois, l'accès aux extérieurs de la parcelle est autorisé et conseillé.

1.11 Demande de renseignements

Les candidats ont la possibilité de poser leurs questions directement par email aux organisateurs avant le délai fixé dans le calendrier de la procédure :

Arcadie SA
Place Chauderon 18, 1003 Lausanne
Tél. 021 622 08 60

Référentes :

Mme Margaux Dequaire : margaux.dequaire@arcadie.archi

Mme Fabienne Werren : fabienne.werren@arcadie.archi

1.12 Consultation des plans

Les documents complémentaires peuvent être consultés sur rendez-vous au bureau de l'organisation de l'appel d'offre :

Arcadie SA
Place Chauderon 18, 1003 Lausanne
Tél. 021 622 08 60
Horaires d'ouverture LU-VE 9h00-12h00 et 14h00-17h00

Tous les autres plans techniques, d'ingénieur civil et d'ingénieurs CVSE, peuvent être consultés, sur rendez-vous, chez les différents mandataires (chapitre 2.3).

Dans la mesure où des réductions de plans sont annexées à la présente soumission, l'entrepreneur est tenu d'en prendre connaissance et ne pourra se prévaloir ultérieurement, en aucune façon, d'un manque de connaissance du dossier.

1.13 Documents à remettre

Un exemplaire complet de la soumission dûment remplie et signée, avec notamment les documents suivants complétés et les pièces requises annexées :

- page de garde
- chapitre n°3 « Renseignements complémentaires fournis par l'entreprise »
- « Série de prix », y compris rabais et prorata
- les attestations de paiements des charges sociales (1^{er} et 2^{ème} pilier) et des impôts de l'entreprise. Ces attestations doivent être des originales et avoir une validité de 30 jours au maximum.
- Annexes jointes relatives aux marchés publics

Le candidat devra respecter strictement la forme et le contenu demandé par l'adjudicateur. Les documents non demandés, surnuméraires ou dans une langue autre que le français, seront écartés et ne seront pas évalués.

1.14 Dépôt de l'offre

Le dossier d'offre dûment complété doit parvenir physiquement, sous pli fermé, à l'adjudicateur **au plus tard pour la date et heure indiquées sur la page de garde** à l'adresse suivante :

Arcadie SA
Place Chauderon 18
1003 Lausanne

Les dossiers arrivés hors délai ou à une autre adresse ne seront pas pris en considération. Les candidats sont seuls responsables de l'acheminement et du dépôt du dossier à l'endroit et dans le délai indiqués (attention : le cachet postal ne fait pas foi).

Les dossiers peuvent également être déposés en main propres dans les mêmes délais à l'adresse indiquée (horaires d'ouverture LU-VE 9h00-12h00 et 14h00-17h00). Aucun document transmis par voie électronique ne sera admis.

L'enveloppe portera au dos la mention : « **NE PAS OUVRIR - La Cigale – Nouveau foyer – CFC xxx** ».

L'ensemble des formulaires doit être dûment rempli et rendu sous format papier et sous format électronique Word et PDF (clé USB). En cas d'incohérence entre la version papier et la version informatique, la version papier fera foi.

1.15 Nombre d'offres

Une entreprise ne peut déposer qu'une offre en qualité de soumissionnaire ou membre associé d'un consortium. Les entreprises portant la même raison sociale et dont l'activité est identique, même issus de cantons différents, ne pourront inscrire qu'une seule succursale ou filiale. Les entreprises ne portant pas la même raison sociale, mais dont l'activité est identique et dont l'affiliation commerciale, juridique et décisionnelle peut être prouvée, ne pourront inscrire qu'une seule succursale ou filiale. Dans ce dernier cas, l'adjudicateur peut demander au soumissionnaire concerné des preuves de son indépendance commerciale, juridique et décisionnelle vis-à-vis d'autres soumissionnaires portant ou non la même raison sociale.

1.16 Ouverture des offres

L'ouverture des offres est un acte formel de réception qui est sujet à une vérification plus approfondie par la suite. Le montant net de l'offre peut donc être sujet à correction en cas d'erreur arithmétique, ceci afin de rendre les offres comparables.

L'ouverture des dossiers ne sera pas publique. Le procès-verbal d'ouverture peut être obtenu uniquement sur demande écrite adressée à l'adjudicateur.

1.17 Contrôle de conformité

Il s'agit de contrôler formellement que :

- L'offre a été remise dans les délais
- L'offre est correctement remplie et tous les documents demandés ont été remis
- L'offre est signée par le candidat
- L'offre ne contient pas de faux renseignements (documents fallacieux ou erronés, informations caduques ou mensongères, preuves falsifiées ou douteuses, signatures non valables, etc.)
- Les conditions de participation sont remplies par le candidat.

Les offres ne remplissant pas ces critères seront déclarées non conformes et écartées de la procédure. Les autres motifs d'exclusion selon l'art. 2 du règlement d'application de la loi du 14 juin 2022 sur les marchés publics (RLMP-VD) restent réservés.

1.18 Audition des soumissionnaires

L'adjudicateur se réserve le droit de poser des questions à un soumissionnaire dont le dossier possède des informations jugées peu claires ou imprécises ou afin d'approfondir l'évaluation. Dans ce cas, le soumissionnaire pourra clarifier oralement son offre, mais ne pourra pas apporter d'éléments nouveaux ni modifier son offre, au risque de se voir exclu de la procédure.

L'éventuelle séance de clarification de l'offre ne donnera lieu à aucune rémunération ni dédommagement à l'entreprise convoquée. Elle fera l'objet d'un procès-verbal dans lequel seront énumérées les informations essentielles qui ont été échangées au cours de la séance. Le procès-verbal mentionnera également le lieu, la date et les noms des personnes présentes. Le procès-verbal ne sera pas transmis aux autres soumissionnaires. Le cas échéant, la séance de clarification peut être remplacée par un échange de correspondances.

L'adjudicateur se réserve le droit de n'inviter que les candidats les mieux placés.

1.19 Critères

Le Maître de l'ouvrage adjudgera au soumissionnaire ayant présenté l'offre économiquement la plus avantageuse selon les critères suivants :

1. Prix	60 %
2. Organisation pour l'exécution du marché	8 %
3. Qualités techniques de l'offre	14 %
4. Organisation qualité du soumissionnaire pour satisfaire les exigences du client	8 %
5. Références du candidat ou du soumissionnaire	10 %

1.20 Barème des notes et notation du prix

Le comité d'évaluation attribuera pour chaque critère une note d'appréciation allant de 0 à 5 selon le barème suivant :

Note	Barème	Description
0	Absent	Candidat qui n'a pas fourni l'information ou le document demandé par rapport à un critère fixé.
1	Insuffisant	Candidat qui a fourni l'information ou le document demandé par rapport à un critère fixé, mais dont le contenu ne répond pas aux attentes.
2	Partiellement insuffisant	Candidat qui a fourni l'information ou le document demandé par rapport à un critère fixé, mais dont le contenu ne répond que partiellement aux attentes.
3	Suffisant	Candidat qui a fourni l'information ou le document demandé par rapport à un critère fixé et dont le contenu répond aux attentes minimales, mais qui ne présente aucun avantage particulier par rapport aux autres candidats.
4	Bon et avantageux	Candidat qui a fourni l'information ou le document demandé par rapport à un critère fixé, dont le contenu répond aux attentes et qui présente quelques avantages particuliers par rapport aux autres candidats, ceci sans tomber dans la surqualité et la surqualification.
5	Très avantageux	Candidat qui a fourni l'information ou le document demandé par rapport à un critère fixé, dont le contenu répond aux attentes avec beaucoup d'avantages particuliers par rapport aux autres candidats, ceci sans tomber dans la surqualité et la surqualification.

Les demi-points peuvent être utilisés si nécessaire. La note finale résultera de l'addition des notes pondérées et sera arrondie au 10ème de point. La candidature ayant la note la plus élevée sera retenue.

La note attribuée à un critère est faite sur la base d'une analyse globale de l'ensemble des documents exigés par critère. Lorsqu'une information ou un document demandé n'est pas produit, l'adjudicateur se réserve le droit d'exclure l'offre de la procédure en raison de son caractère incomplet.

La notation du prix se fera selon la méthode suivante T2 : montant de l'offre la moins disante à la puissance 2, multiplié par la note maximale possible (note 5), le tout divisé par le montant de l'offre concernée à la puissance 2. Le prix offert le plus bas peut être celui estimé par l'adjudicateur si celui-ci est justifié pour des raisons de limites budgétaires qui ne peuvent en aucun cas être dépassées et s'il est en-dessous de celui de l'offre la moins disante.

$$\text{Note de l'offre: } \left(\frac{\text{Coût offre min}}{\text{Coût offre X}} \right)^2 \times 5$$

Le maître d'ouvrage se réserve le droit d'adjuger les travaux librement. En conséquence, les soumissionnaires ne pourront se prévaloir de l'infériorité de leurs prix pour obtenir de droit les travaux. Le maître d'ouvrage se réserve le droit d'adjuger les travaux par lots.

1.21 Comité d'évaluation

Les offres seront évaluées par un comité d'évaluation constitué des personnes suivantes :

- M. Jean-Marc Vallotton Président du Copil
- M. Jean-Daniel Clivaz Président de l'association La Cigale
- Mme Patricia Tiago Responsable administrative et finances de l'association La Cigale
- M. Xavier Dubus Assistant Maître de l'Ouvrage – M&R Conseils SA
- Mme Floriane Robert Architecte-Pilote du projet – Groupement A+A
- Mme Margaux Dequaire Organisatrice de l'appel d'offres – Groupement A+A
- Mme Fabienne Werren Organisatrice de l'appel d'offres – Groupement A+A

L'organisateur, sur requête du collège d'évaluation approuvée par le Maître d'ouvrage, se réserve le droit de faire appel à d'autres spécialistes-conseils. Le cas échéant, il fera en sorte de choisir des spécialistes-conseils qui ne se trouvent pas en conflit d'intérêts avec un ou plusieurs soumissionnaires.

Il appartient au candidat d'annoncer à l'adjudicateur, au plus tard lors du dépôt de son offre, s'il se trouve en conflit d'intérêt avec des membres du comité d'évaluation. Un conflit d'intérêt est déterminé par le fait qu'un bureau ou un

collaborateur est en relation d'affaire ou possède un lien de parenté proche avec un des membres du comité d'évaluation. Le cas échéant, il appartient à l'adjudicateur de remplacer le membre concerné.

1.22 Modifications de l'offre

Une offre déposée ne peut pas être modifiée ou complétée après le délai de dépôt fixé par l'adjudicateur. À l'échéance dudit délai, un candidat ne peut donc plus corriger ou faire corriger son offre, des documents ou des informations transmis à l'adjudicateur.

1.23 Modification du cahier des charges par l'adjudicateur

L'adjudicateur peut modifier le contenu du cahier des charges pour autant que cela ne remette pas fondamentalement en question la nature du marché et que cela ne porte que sur des questions de détail ou d'aspects secondaires. Si cette modification intervient avant le dépôt de l'offre, l'adjudicateur indiquera, si nécessaire, le nouveau délai pour le dépôt de l'offre. Si cette modification intervient après le dépôt de l'offre, il veillera à ce que tous les soumissionnaires soient mis à pied d'égalité et possèdent un délai suffisant pour répondre à la demande. Le cas échéant, il veillera à donner ces modifications dans une même mesure et dans le même délai à tous les soumissionnaires. En cas de modification mineure et de peu d'importance, l'adjudicateur peut aussi ne pas mettre en cause le cahier des charges durant la procédure, mais il émettra des réserves lors de la décision d'adjudication qui indiqueront clairement les modifications du cahier des charges qui devront encore faire l'objet d'une discussion au niveau contractuel.

Si les modifications du cahier des charges remettent fondamentalement en question le bien-fondé de l'appel d'offres, il procédera à une interruption et à un renouvellement de la procédure. Le cas échéant, il informera les soumissionnaires de sa décision avec mention des voies de recours.

Les réponses aux questions priment sur les documents d'appel d'offres.

1.24 Interdiction des négociations

L'adjudicateur ne procédera à aucune négociation de l'offre, tant sur les prestations offertes que sur les conditions financières offertes ou sur les prix offerts. Si nécessaire, il peut inviter chaque soumissionnaire concerné à fournir des clarifications relatives à son aptitude ou à son offre, par écrit ou au travers d'une audition.

1.25 Contrôle et analyse de l'offre

L'adjudicateur procède à un contrôle technique et arithmétique de l'offre. Seules les erreurs évidentes de calcul peuvent être corrigées.

Une erreur de calcul manifeste du prix unitaire ou global, ainsi qu'un prix unitaire ou global manifestement trop bas doivent être vérifiés au préalable auprès du soumissionnaire concerné, notamment s'il est remarqué que ses prix n'ont aucun rapport avec ceux pratiqués habituellement ou avec ceux offerts par les autres soumissionnaires. Dans ce cas, le soumissionnaire devra apporter tout justificatif utile à la compréhension de ses prix. Si l'adjudicateur estime que les justificatifs apportés par le soumissionnaire démontrent clairement et de manière évidente que le soumissionnaire ne peut pas réaliser le marché dans de bonnes conditions d'exécution ou sans mettre en péril la pérennité de son entreprise, l'adjudicateur prendra une décision d'exclusion du soumissionnaire pour juste motif. La décision d'exclusion intervient d'office pour des erreurs manifestes répétitives, prépondérantes ou abusives au point de porter un préjudice à la crédibilité de l'offre dans son entier. Dans le cadre de la vérification des prix auprès du soumissionnaire, l'adjudicateur prendra également une décision d'exclusion si le soumissionnaire ne confirme pas ses prix ou si ce dernier annonce fermement et de manière définitive une modification de ses prix. Le cas échéant, l'adjudicateur se réserve le droit d'engager une procédure en dommage et intérêts.

1.26 Décision d'adjudication

La décision d'adjudication sera notifiée par écrit, sommairement motivée, aux soumissionnaires qui auront participé à la procédure et dont l'offre sera parvenue dans les délais.

1.27 Renseignements relatifs à la décision d'adjudication

Dès réception de la décision qui le concerne, tout soumissionnaire qui n'est pas l'adjudicataire du marché peut solliciter un entretien avec l'adjudicateur ou son représentant, en vue d'obtenir des éclaircissements sur la manière dont les notes lui ont été attribuées et sur les appréciations qui ont été émises sur son offre.

1.28 Ordre de priorité des documents du contrat

En cas d'adjudication, l'ordre de priorité des documents du contrat est le suivant :

1. Le texte du projet de contrat, à moins que le contrat d'entreprise ne soit conclu par une lettre d'adjudication ou de commande ;
2. Le PV d'audition de la séance de clarification avant adjudication
3. Les conditions particulières
4. Les présentes conditions générales
5. L'éventuel cahier des charges ou conditions spéciales des ingénieurs spécialisés
6. La série de prix ou le descriptif
7. Le planning des travaux
8. Les plans et autres documents techniques éventuels produits par le maître
9. La norme SIA 118 (2013)
10. Les autres normes et directives (VSS et SIA)

En cas de contradiction entre les articles d'un même document, c'est toujours la clause la plus sévère qui s'applique.

1.29 Voies de recours

Une voie de recours est ouverte à tout soumissionnaire qui s'estime lésé par la teneur des documents d'appel d'offres ou par la décision d'adjudication, notamment. Le recours doit être déposé dans les 10 jours à compter du lendemain de la réception des documents d'appel d'offres ou de la notification de la décision d'adjudication, conformément à l'art. 10 LVMP, auprès de la cour de droit administratif et public du Tribunal cantonal.

1.30 Engagement du soumissionnaire

Le soumissionnaire, après s'être entouré de toutes les informations nécessaires :

- a) il confirme que les indications, informations et preuves fournies dans et avec son offre sont exactes et conformes à la réalité ;
- b) il accepte que l'adjudicateur, ou ses représentants, puisse vérifier les indications, informations et preuves fournies avec son offre (confidentialité assurée par l'adjudicateur) ;
- c) il garantit l'égalité de traitement entre hommes et femmes, à compétences et fonctions équivalentes, en particulier en ce qui concerne les conditions salariales, ceci y compris pour les sous-traitants directs, les fournisseurs principaux et les transporteurs ;
- d) il garantit le respect des dispositions relatives à la protection de l'environnement, ainsi que celles en matière de lutte pour la protection des eaux, la protection de l'air et la gestion des déchets et de lutte contre les nuisances sonores ;
- e) il confirme qu'il n'a pas faussé la concurrence en réalisant des arrangements ou des accords entre soumissionnaires ;
- f) il confirme que l'offre déposée est conforme aux exigences du cahier des charges et qu'elle inclut toutes les prestations strictement justifiées pour l'exécution du marché et son bon déroulement. Cela comprend aussi les mesures à prendre pour respecter les dispositions relatives à la santé et la sécurité.
- g) il a pris note que l'adjudicateur n'acceptera aucune sous-évaluation ou oubli de prestations avant et après la signature du contrat ;
- h) il confirme avoir reçu tous les renseignements nécessaires pour l'établissement de son offre, après avoir pris connaissance des conditions générales, du contenu du cahier des charges et après s'être rendu exactement compte de l'importance, des exigences et des contraintes du marché. Et, en conséquence, il s'engage à exécuter l'ensemble du marché pour les prix indiqués dans son offre, en se conformant strictement à toutes les prescriptions d'exécution énumérées dans l'appel d'offres ;
- i) il met en place les personnes clés désignées pour l'exécution du marché. En cas de remplacement de la ou des personnes-clés, le soumissionnaire a pris note que l'adjudicateur est en droit d'exiger de l'adjudicataire qu'il mette à disposition, dans un délai déterminé, des personnes-clés de même niveau de compétence, d'expérience, de capacité et de disponibilité. S'il ne s'exécute pas, la décision d'adjudication peut être révoquée et le contrat résilié ;
- j) il confirme qu'il n'est pas impliqué à juste titre dans une procédure de faillite ou qu'il n'a pas obtenu de concordat judiciaire ou extrajudiciaire ; il garantit également que tel n'est pas le cas pour les sous-traitants, fournisseurs ou transporteurs auxquels il entend faire appel ;
- k) il accepte que son résultat, notamment les notes attribuées par critère, soit, le cas échéant, transmis aux autres soumissionnaires sous la forme d'un tableau récapitulatif ;
- l) il respecte la législation sur le travail notamment en matière de travail au noir, de dumping salarial, de travail forcé/contraint et de personnel mineur, ceci y compris pour les sous-traitants directs, les fournisseurs et les transporteurs ;
- m) il respecte les exigences relatives à la directive MSST 6508 en matière de personnel spécialisé (PERCO et Ingénieur sécurité selon l'importance et le type d'entreprise), ceci y compris pour les sous-traitants directs, les fournisseurs et les transporteurs ;

- n) en cas d'adjudication et selon le type de marché, il fournira un plan d'hygiène et de sécurité (PHS) qui respecte la législation en vigueur en matière de MSST;
- o) il acceptera de suivre, le cas échéant, les directives et instructions du coordonnateur santé et sécurité désigné par le maître de l'ouvrage ;
- p) il créera une société simple selon le Code des Obligations et/ou le contrat de société SIA 1016 s'il y a un consortium d'entreprises. Le cas échéant, il fournira également, sur demande l'organigramme opérationnel qui définit les liens hiérarchiques et la répartition des responsabilités entre partenaires co-solidaires ;
- q) il mettra en place les moyens informatiques et de transmission des données compatibles avec les exigences de l'adjudicateur, ceci sans frais supplémentaire ou avenant au contrat ;
- r) en remplissant son offre, il a tenu compte du fait que l'adjudicateur n'acceptera, après la décision d'adjudication, aucune sous-évaluation de prestations, aucun oubli de prestations ou mauvaise compréhension des prestations à exécuter. Il appartient donc au soumissionnaire de poser toute question d'éclaircissement. Le soumissionnaire ne pourra donc pas, suite au dépôt de son offre, prétendre à une modification de son offre par le fait que les documents d'appel d'offres n'étaient pas assez précis ;
- s) il accepte que l'adjudicateur puisse interrompre ou abandonner à tout moment la procédure si des autorisations étaient refusées ou en cas d'opposition au projet ;
- t) il accepte que l'adjudicateur puisse remettre en appel d'offres ou recommencer partiellement ou totalement la procédure si, après ouverture et vérification des offres, il devait constater qu'un nombre insuffisant de dossiers remplit les conditions de participation ou les critères d'aptitude et que cela conduit à une absence de véritable concurrence ;
- u) il fait preuve d'intégrité morale, notamment en prenant des mesures pour lutter contre la corruption et en s'abstenant d'offrir un quelconque avantage à un membre de l'autorité adjudicatrice ou à un membre du comité d'évaluation, dans le but d'obtenir un marché au détriment d'un autre soumissionnaire ou de soustraire le marché à une mise en concurrence. Toute violation de la clause relative à l'intégrité morale entraîne en principe l'annulation de l'adjudication, ainsi que la dénonciation anticipée du contrat par l'adjudicateur, pour justes motifs. D'autres sanctions peuvent être prises par l'adjudicateur, notamment si la violation de la clause relative à l'intégrité morale devait être découverte en cours de procédure d'appel d'offres.
- v) déclare que ses prix ont été calculés en toute connaissance de cause.
- w) s'engage à exécuter d'une façon irréprochable les travaux qui lui sont confiés et à respecter impérativement les délais mentionnés sous chiffre 2.4 de la présente soumission. Si nécessaire, l'entreprise mettra en place des équipes ou du personnel supplémentaire.
- x) s'engage à fournir, sur demande du maître de l'ouvrage ou de la direction des travaux, tout document utile relatif à la calculation de ses prix et des variations ultérieures.
- y) reste lié par son offre pendant 6 mois à compter de la date prévue pour sa remise.
- z) s'engage à bloquer les prix des matériaux, fournitures et de la main d'œuvre jusqu'à 12 mois à compter de la date de remise de cette offre.

Lieu et date :

Timbre et signature du soumissionnaire :

2 Renseignements généraux sur l'opération

2.1 Présentation de l'ouvrage, situation

Situation de l'ouvrage

Le projet se situe sur la parcelle 7095 de la Commune de Lausanne, Chemin Isabelle-de-Montolieu 84.



Plan de situation sans échelle



2.2 Présentation de l'ouvrage, concept architectural

Inaugurée en novembre 1963, le Foyer La Cigale gère un établissement permettant l'accueil d'enfants dont les parents sont dans la difficulté ou l'impossibilité d'exercer leurs droits et devoirs parentaux. Cette association est notamment soutenue par le Canton de Vaud et l'Office fédéral de la Justice (OFJ).

Les buts principaux de l'Association La Cigale sont notamment :

- Maintenir, poursuivre ou recréer le lien avec la famille d'origine de l'enfant, dans la mesure où cela ne porte pas préjudice à son développement ;
- Permettre à l'enfant une ouverture sur l'extérieur afin de favoriser les expériences et l'intégration sociale ;
- Être un lieu d'accueil sécurisant, sain et chaleureux, propice à la poursuite ou à la reprise du développement de l'enfant et de sa scolarité.

Le foyer « La Cigale » héberge à ce jour 14 enfants et emploie environ 15 employés (éducateurs, administration, etc.).

Pour plus d'informations, nous vous invitons à consulter le site www.foyer-lacigale.ch.

L'Association La Cigale développe ses activités en conformité avec le cadre légal du Canton de Vaud, dont principalement:

- Le Code civil suisse (Chap. II, art. 60 à 79)
- La Loi fédérale sur les prestations de la Confédération dans le domaine de l'exécution des peines et des mesures (LPPM) ;
- La Loi sur la protection des mineurs (LProMin).

A ce jour, l'Association La Cigale est locataire des bâtiments érigés sur la parcelle 7095 de Lausanne, propriété de la Fondation Henri de Groot.

Les bâtiments nécessitant une rénovation importante et ne répondant plus aux besoins et exigences pour l'exploitation d'un tel foyer, le propriétaire actuel et l'Association La Cigale se sont entendus afin d'octroyer à cette dernière un droit distinct et permanent de superficie sur l'entier de la parcelle 7095, lui permettant de démolir les bâtiments existants et réaliser un nouveau bâtiment répondant à ses besoins actuels et futurs.

Pour faire face aux nouvelles normes, ainsi qu'à la demande croissante du placement d'enfants en difficulté, l'Association La Cigale nécessite de s'agrandir. Pour ce faire, elle s'est fixée les objectifs suivants :

- Démolir les deux bâtiments existants ;
- Réaliser un bâtiment en répondant de façon exemplaire aux principes du développement durable ;
- Répondre aux normes imposées par l'Office fédéral de la justice (OFJ) et le Service de protection de la jeunesse (SPJ) ;
- Respecter le planning intentionnel ;
- Respecter le budget à disposition

Pendant la phase de réalisation, l'Association La Cigale déménage dans d'autres locaux. Le nouveau foyer devra avoir une capacité pour environ 16 enfants et 17 employés.

2.3 Présentation du chantier

Période des travaux : janvier 2025 – juin 2026

Accès : L'accès à l'aire de chantier s'effectuera par 2 entrées situées sur le chemin d'Isabelle-de-Montolieu.

Installation : L'enceinte de chantier sera constituée de barrières de sécurité.

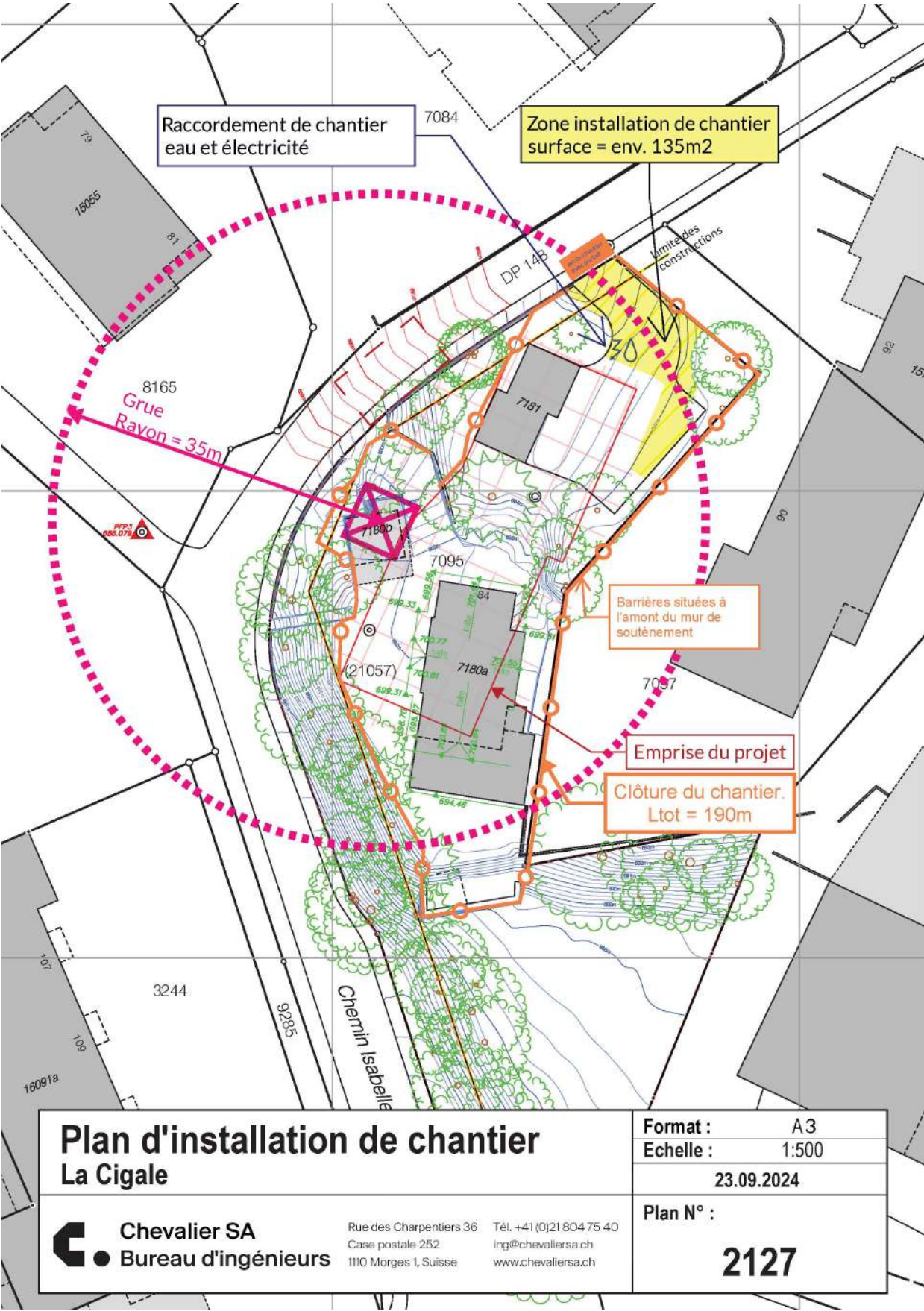
Sécurité : Toutes les signalisations existantes seront conservées. Des signalisations adéquates relatives au chantier seront mises en place.

Stockage : Les surfaces de stockages seront à définir sur place selon l'espace restreint à disposition.

Parking : Les zones de stationnement sur le chantier seront très limitées et réservées aux véhicules d'entreprise.
Aucun parcage de véhicule privé ne sera autorisé dans l'enceinte du chantier.

Plan d'intention d'installation de chantier

PROVISOIRE



Mandataires :

Architecte :	Bureau d'architecture Arcadie SA Place Chauderon 18, 1003 Lausanne tél. 021 622 08 60 Responsables : Mme Margaux Dequaire : margaux.dequaire@arcadie.archi Mme Fabienne Werren : fabienne.werren@arcadie.archi
Ingénieur civil :	Chevalier SA Rue des Charpentiers 36, 1110 Morges Tél. 021 804 75 40
Ingénieur bois + protection incendie :	Bois Initial SA Rue Centrale 21, 1110 Morges Tél. 021 802 35 35
Ingénieur chauffage-ventilation :	Tecnoprogetti SA Place Saint-Etienne 1, 1510 Moudon tél. 079 328 40 76
Ingénieur sanitaire :	G&G Sanitaire SA Chemin de Maillefer 37, 1052 Le Mont-sur-Lausanne tél. 021 683 10 30
Ingénieur électricité :	Etudes Techniques Bachmann Sàrl Rue du Village 18B, 1038 Berchier tél. 051 552 38 77
Acousticien:	EcoAcoustique SA Avenue de l'Université 24, 1005 Lausanne Tél. 021 641 04 04
Arboriste :	Arboristes conseils Sàrl Chemin des Philosophes 9, 1110 Morges Tél. 076 331 67 31

2.4 Programme d'intention des travaux :

Un programme détaillé des travaux sera établi, avant adjudication, en collaboration avec l'entreprise. L'entreprise indiquera, lors du dépôt de son offre (chapitre n°3 « renseignement sur l'entreprise »), une durée estimative qu'elle s'engage à respecter pour tous les travaux décrits dans le présent descriptif.

2.5 Informations générales :

Objet :	Association La Cigale, construction d'un nouveau foyer
Commune :	Lausanne
Adresse :	Chemin Isabelle-de-Montolieu 84, 1010 Lausanne
Publicité :	Aucune publicité individuelle n'est autorisée sur le site en dehors du panneau de chantier prévu à cet effet.
Surveillance :	Une surveillance, effectuée par une société spécialisée peut être mise en place à partir du second œuvre.
Degré de sensibilité au bruit :	II
Zone de protection des eaux :	ÜB
Coordonnées :	2'539'370 / 1'155'095
Altitude de référence :	686.079 m
N° de la parcelle :	7095

3 Renseignements complémentaires fournis par l'entreprise

Il s'agit des données administratives et organisationnelles permettant d'identifier le candidat. Le candidat mentionnera également son nom sur la première page de l'offre ainsi qu'en en-tête des pages.

3.1 Raison sociale et adresse(s) de l'entreprise

Raison sociale de l'entreprise :

Adresse postale :

Adresse informatique :

Téléphone :

Personne de contact (nom / e-mail / n° tél portable) :

.....

.....

3.2 Structure organisationnelle de l'entreprise soumissionnaire

• Nombre total de personnes employées par l'entreprise :

• Qualification du personnel cadre

☐

Diplôme EPF / ETS / HES / EAUG

☐

Maîtrise fédéral

3.3 Personnel à disposition sur le chantier

• Prénom, nom, et qualification professionnelle de la/du responsable de chantier habilité/e à engager l'adjudicataire par ses déclarations :

Joindre annexe R9 - Qualifications des personnes-clés

• Effectif prévu pour le chantier : personnes, dont :

- personnel qualifié : personnes

- manœuvres : personnes

• Effectif total de l'entreprise dans la branche d'activité concernée : personnes.

• Effectif maximum pouvant être mis simultanément à disposition sur le chantier : personnes.

3.4 Délais proposés par le soumissionnaire dans le respect du planning intentionnel général

Le soumissionnaire s'engage à réaliser les travaux décrits dans la série de prix en jours ouvrables sur le chantier.

À partir du moment où l'entrepreneur reçoit commande, il s'engage à tenir les délais suivants :

• fabrication jours ouvrables.

• pose jours ouvrables.

3.5 Inscription au registre du commerce :

Rubrique :

Lieu :

Depuis le :

3.6 Références de l'entreprise :

Le candidat fournira trois références :

- qui sont en rapport avec le type de marché à exécuter, en termes de complexité et d'importance ;
- qui démontrent l'aptitude, les compétences et l'expérience nécessaires pour le marché à exécuter ;
- qui sont achevées depuis moins de 10 ans ou en cours d'exécution mais proches d'être achevées ;
- qui reflètent le même type d'organisation exigée pour le marché à exécuter ;

A compléter obligatoirement.

- Dénomination, lieu
 Date de réalisation
 Travaux exécutés
 Responsable (entreprise)
 Montant approximatif des travaux exécutés
 Maître de l'ouvrage
 Responsable tél.
 Architecte / Ingénieur
 Responsable tél.
 Direction des travaux
 Responsable tél.
- Dénomination, lieu
 Date de réalisation
 Travaux exécutés
 Responsable (entreprise)
 Montant approximatif des travaux exécutés
 Maître de l'ouvrage
 Responsable tél.
 Architecte / Ingénieur
 Responsable tél.
 Direction des travaux
 Responsable tél.
- Dénomination, lieu
 Date de réalisation
 Travaux exécutés
 Responsable (entreprise)
 Montant approximatif des travaux exécutés
 Maître de l'ouvrage
 Responsable tél.
 Architecte / Ingénieur
 Responsable tél.
 Direction des travaux
 Responsable tél.

3.7 Liste des principaux travaux récents exécutés avant l'appel d'offres.

Comprenant au minimum la date, le lieu de l'exécution, le maître de l'ouvrage et les travaux exécutés.

3.8 Attestations de paiements des charges sociales.

L'entreprise soumissionnaire doit fournir avec la soumission les originaux des attestations de paiements des charges sociales ci-dessous. Ces documents seront regroupés dans une enveloppe séparée qui sera ouverte en priorité.

- 1^{er} pilier (AVS)
- 2^{ème} pilier (caisse de pension selon la LPP)
- attestations du paiement des impôts à la source.

ces attestations doivent être des originaux et avoir une validité de 30 jours au maximum.

3.9 Consortium (association en société simple)

Une association d’entreprises est admise. Dans ce cas, cela ne doit pas nuire à la saine et efficace concurrence et ne doit pas créer une position cartelliste. Chaque membre devra répondre aux mêmes exigences et conditions de participation à la procédure. Les rapports des associés entre eux sont régis par les règles de la société simple, au sens des articles 530 et ss du Code suisse des obligations (CO). En dérogation à l’article 535 du CO, les associés nommeront une entreprise « pilote » qui a qualité de mandataire général pour agir en leur nom auprès de l’adjudicateur ou pour recevoir valablement toute communication au nom de ce dernier ou pour ce dernier. Ce « pilote » est le garant des bons rapports entre associés. Chaque membre répond personnellement et solidairement des engagements et de toutes obligations pris par les associés résultant de ce contrat, dans les limites fixées par le CO. En cas de carence ou de disparition de l’un des membres, la suite de l’exécution du marché sera assumée par les autres, sans préjudice des conséquences financières et juridiques découlant de la situation. La dissolution ne pourra intervenir qu’après l’extinction des délais légaux de garantie.

Une copie de l’acte constitutif du consortium doit être produite au lendemain de la réception de la lettre d’adjudication, mais au plus tard avant la signature du contrat.

Entreprise pilote :

Représentant de l’entreprise pilote :

3.10 Sous-traitance et fournisseurs

3.10.1 Sous-traitance

La sous-traitance est admise pour autant que cela ne nuise pas à la saine et efficace concurrence et que cela ne crée pas une position cartelliste. Le cas échéant, la part de sous-traitance ne doit pas dépasser le 15% de l’ensemble du marché. Le soumissionnaire devra indiquer quels sont les travaux ou prestations qui seront sous-traités, ainsi que le nom et l’adresse des sous-traitants auxquels il entend recourir. Le sous-traitant doit répondre aux conditions du marché et tout particulièrement à celles relatives à la protection des travailleurs et aux conditions de travail.

Dans la mesure où la part revenant à un sous-traitant est égale ou supérieure à 15% du montant de l’offre ou de la prestation partielle mise en appel d’offres, le soumissionnaire doit joindre également les attestations exigées dans le dossier d’appel d’offres pour le sous-traitant concerné. Cela n’empêche nullement l’adjudicateur de requérir les attestations des sous-traitants pour une part inférieure au pourcentage susmentionné. Un sous-traitant qui n’a pas été mentionné lors du dépôt d’une offre, lors de la signature du contrat ou pendant l’exécution du marché, sera refusé.

3.10.2 Fournisseurs

Le soumissionnaire devra indiquer le nom des fournisseurs principaux auxquels il entend recourir.

Les travaux désignés ci-après seront sous-traités comme suit :

<u>Sous-traitants pour la fourniture</u>	<u>Travaux</u>
.....	
.....	
.....	
<u>Sous-traitants pour la pose</u>	<u>Travaux</u>
.....	
.....	
.....	

CONDITIONS GÉNÉRALES

4 Conditions générales :**4.1 Compréhension de la soumission**

Si les spécifications, les prescriptions ou les positions du texte de soumission présentent une imprécision ou prêtent à une interprétation, il est du devoir de l'entrepreneur d'exiger des précisions avant de déposer son offre.

Si cette démarche n'est pas faite, la conception de la direction des travaux sera appliquée lors des métrés et des décomptes.

4.2 Modification du texte de la série de prix, variantes d'entreprises

Aucune modification des textes de la série de prix n'est admise, faute de quoi elle entraîne l'élimination de la soumission.

Les éventuelles variantes d'entreprises sont les bienvenues et seront dans tous les cas analysées par la DT, mais elles devront être présentées par écrit séparément de la série de prix de base et jointes en annexe.

Cette dernière remarque est également valable si l'entreprise soumissionnaire est en désaccord avec le contenu de la série de prix. Dans ce cas également il doit le mentionner par écrit et le joindre en annexe.

4.3 Calcul des prix

Les prix unitaires et/ou forfaitaires de la série de prix sont nets, rabais non déduit et hors taxes. Ils comprennent tous les frais nécessaires à l'exécution de l'ouvrage selon les règles de l'art, à son achèvement dans les délais prescrits et à son entretien jusqu'à la réception des travaux. Ils tiennent compte aussi de toutes les circonstances pouvant rendre le travail plus difficile, telles qu'intempéries, exigüité des lieux, etc.

Ils seront applicables par analogie à tous les travaux similaires, éventuels travaux supplémentaires imprévus et en régie dont la DT pourrait demander l'exécution.

4.4 Rabais d'adjudication

Le rabais convenu dans le contrat est valable pour toute la durée du chantier et s'applique à tous les travaux exécutés par l'entreprise, y compris les adjudications complémentaires.

4.5 Validité de la soumission

L'entrepreneur s'engage à exécuter l'ouvrage aux prix unitaires et/ou forfaitaires qu'il a fixé dans la série de prix. Il est lié par sa soumission jusqu'à la fin du chantier à partir de la date de dépôt de celle-ci.

4.6 Variation de prix

Les prix sont bloqués 12 mois à partir de la date de remise de l'offre.

La date de référence pour la détermination des prix de référence est la date de remise de l'offre.

Les variations de prix passé ce délai seront calculées selon l'indice des coûts de production (ICP) de la norme SIA 123 ou la méthode paramétrique (MP) de la norme SIA 122, selon mention indiquée sur le contrat d'entreprise.

Répartition en % selon le calcul de l'entreprise (à compléter par l'entreprise)

100 Part en matériaux (différencier chaque types)	 %
200 Part en salaires	 %
300 Part en transports	 %
400 Part fixe (non transférable)	20 %
500 Total	100 %

Bases :

- Norme contractuelle SIA 122, portant sur le calcul des variations de prix au moyen de la méthode paramétrique.
- Norme contractuelle SIA 123, portant sur le calcul des variations de prix au moyen de la méthode de l'indice des coûts de production (ICP).
- OFS, KBOB: Indice des prix d'un choix de produits de l'industrie de la construction (publication mensuelle).
- SSE, KBOB: Indice des frais de personnel dans le secteur principal de la construction.
- KBOB: Modification des salaires dans les métiers du second œuvre.
- KBOB: Calcul des variations de prix selon la méthode paramétrique, norme SIA 122.

La date de référence constitue la base du calcul de la variation de prix. Elle est celle du jour du dépôt de l'offre. On appliquera au calcul des variations de prix la valeur de l'indice au moment de l'exécution des prestations. Si la période de facturation s'étend sur plus d'un mois, on utilise la moyenne arithmétique des indices durant la période considérée. Pour le paiement d'acomptes sur la base d'un métré provisoire (par exemple pour les installations de chantier), on utilisera la valeur des indices à la date de facturation qui aura été convenue.

Les variations de prix concernant les prestations faisant l'objet de prix complémentaires fixés à partir de la base de calcul sont calculées de la même façon que les variations de prix concernant les prestations initialement convenues.

Les variations de prix concernant les prestations d'un sous-traitant sont calculées de la même manière que si ces prestations avaient été fournies par l'entreprise elle-même, quel que soit le mode de rémunération du sous-traitant.

4.7 Sous-traitants

L'entrepreneur prend l'entière responsabilité des sous-traitants éventuels auxquels il aura confié des travaux qu'il n'exécute par lui-même. Il en est de même pour la qualité des produits de ses fournisseurs. Le choix des fournisseurs et des sous-traitants ne se fera pas uniquement en fonction des incidences financières, au détriment de la qualité des travaux et des matériaux. L'entrepreneur ne conclura aucun contrat de sous-traitance, ni aucun marché avec un fournisseur avant d'avoir obtenu l'approbation de la DT.

Celle-ci se réserve le droit de refuser toute collaboration qui ne présenterait pas les garanties nécessaires à la réalisation d'un travail de qualité.

Les sous-traitants éventuels doivent remplir les mêmes critères concernant les cotisations sociales, conventions collectives, et conditions de travail que l'entreprise adjudicataire des travaux. Il appartient à cette dernière exclusivement de s'assurer du respect et de l'application de ces critères durant toute la durée de la sous-traitance.

4.8 Indemnités

Il ne sera pas versé d'indemnité aux entrepreneurs pour les offres qu'ils feront, ni pour les études qui pourraient en découler. Il ne peut se prévaloir d'aucun droit ou indemnité en cas de non-adjudication des travaux.

4.9 Marché divisé en lots

Le marché n'est pas divisé en lots.

4.10 Offre partielle

Les offres partielles ne sont pas acceptées. Le cas échéant, l'offre sera exclue de la procédure.

4.11 Conditions liées au site

Pour des raisons de sécurité, l'attention des entreprises est attirée sur le respect des règles en matière de circulation et de toutes autres dispositions provisoires, aménagées durant la période de chantier, par la DT.

4.12 Compte prorata

Ces frais de chantier sont couverts par une indemnité fixée à raison de **0.8 %** du montant total net de la facture finale, y compris régies et travaux complémentaires, pour les entreprises de Terrassement, Démolition, Echafaudages, Maçonnerie/béton et de **1.5 %** pour toutes les autres entreprises. Ce pourcentage est non négociable.

En cas de besoin et d'indisciplines répétées, la DT se réserve le droit d'augmenter ce taux.

4.13 Assurance RC

Les travaux sont couverts tant en « responsabilité civile » qu'en « construction » par un contrat particulier conclu par le maître de l'ouvrage auprès de AXA, compagnie d'assurances.

4.14 Gestion des déchets et bennes

Chaque entreprise est priée de trier ses déchets.

Les déchets sont à éliminer selon le plan cantonal de gestion des déchets (PDG) et la recommandation SIA 430 sur le tri à la source des déchets de chantier.

Les frais de gestion, tri et élimination des déchets concernant toutes les fournitures et travaux de l'entreprise sont à inclure dans les prix unitaires de la série de prix et ne seront pas rémunérés séparément.

Toutes les entreprises sont responsables de l'évacuation des matériaux de démolition et de leurs déchets de chantier. Les entreprises s'engagent à trier tous leurs déchets selon les classes de matériau.

Le transport des déchets et taxes de décharge sont à la charge des entreprises. **Par manque de place à disposition, il n'y aura pas de bennes à déchets sur le site du chantier.**

En application à l'Ordonnance fédérale sur les mouvements de déchets spéciaux (ODS) et de la recommandation SIA 430, les déchets spéciaux seront impérativement repris par les entreprises qui les génèrent et à leurs frais. Celles-ci doivent pouvoir présenter à la DT les documents de suivi requis par l'ODS.

4.15 Prévention des déchets et écologie de la construction

Pour permettre une gestion efficace des déchets issus de futurs travaux, le MO exige des entreprises et de leurs fournisseurs une déclaration de marchandise selon la recommandation SIA 493 pour chaque matériau de construction utilisé.

4.16 Pollution des eaux

Les citernes des carburants, d'huiles de chauffage, etc., seront conformes à la législation en vigueur. Toutes les mesures utiles seront prises par l'entrepreneur pour éviter la pollution des canalisations, cours et nappes d'eaux. Il respectera les normes en vigueur concernant les stockages de produits nocifs ou dangereux sur le chantier.

4.17 Repères cadastraux et mise à jour des conduites

L'entrepreneur doit s'informer quant à la position précise des conduites et prendre les mesures de sécurité nécessaires. Avant le début des travaux dans la zone de conduites, il convient d'informer la DT.

L'entrepreneur doit en tous les cas vérifier les conduites indiquées ou repérées par sondage et en accord avec la DT.

L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires à la conservation des repères cadastraux, ceci sans plus-value sur les prix de sa soumission.

Avant de commencer des fouilles à proximité de ceux-ci, il doit avertir le Service du cadastre de la commune de Lausanne en respectant un délai minimum de trois jours ouvrables. Les frais de repérage, le cas échéant de rétablissement des points détruits, sont à la charge de l'entrepreneur.

De même, le repérage des nouvelles canalisations souterraines doit être effectué avant le remblayage. À cet effet, l'entrepreneur avise le Service du cadastre de la commune, section cadastre souterrain, au moins le jour précédant le recouvrement de toute nouvelle canalisation.

Avant d'entreprendre le remblayage des fouilles, l'entrepreneur doit s'assurer de l'exécution complète des repérages. Tous les travaux rendus nécessaires pour réaliser les mesurages et les vérifications sont à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur informe les Services industriels chaque fois qu'il met une canalisation industrielle. Il renseigne à l'avance son personnel sur la position de ces conduites et lui indique les précautions à prendre du fait de leur présence.

4.18 Végétation existante

L'entrepreneur doit prendre, à ses frais, toutes précautions utiles afin d'assurer la sauvegarde et la protection de la végétation existante. Aucun arbre ou autre végétal ne doit être coupé ou élagué sans l'approbation préalable de la DT et des services concernés.

Protection du patrimoine arboré du site :

- Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la Protection de l'Environnement (LPE, rs 814.01))
- Réglementations et directives VSSG/USSP
- Règlement sur la conservation de la végétation arborée du 27 octobre 1999 (RCVA, L 4 05.04)
- Loi PrPNP : Loi sur la protection du patrimoine naturel et paysager

Des barrières de protection de type Müba seront implantées à 1,5 mètre de la couronne des arbres conservés afin de prévenir l'extension du chantier et de préserver le domaine vital des arbres et leur espace racinaire. **Aucun dépôt de matériaux ni aucune circulation ne seront tolérés à leur pied.**

Le suivi ponctuel du chantier par un arboriste conseil, membre de l'ASSA permettra de vérifier que ces mesures soient correctement respectées.

L'ensemble des travaux de soins aux arbres seront réalisés par des entreprises spécialisées et reconnues dans le domaine. L'entreprise devra répondre aux normes et directives en vigueur pour ce type de travaux, elle devra être agréée d'une charte reconnue par le secteur (ASSA, BSB...).

4.19 Nuisances

Les nuisances (bruits, vibrations, poussières, etc.) occasionnées par le chantier devront être réduites au strict minimum.

L'entrepreneur prendra, sur le chantier, toutes les mesures nécessaires au respect des « Directives relatives à la lutte contre le bruit sur les chantiers ».

En cas d'intervention justifiée de l'autorité compétente par la suite du non-respect de ces directives, tous les frais en résultant sont à la charge de l'entrepreneur.

Les ouvriers doivent être rendus attentifs au fait que leur activité se déroule à proximité d'autres établissements et qu'en conséquence, ils doivent impérativement éviter toute émission de bruit autre que celle strictement nécessaire à l'exécution de leur tâche.

L'entrepreneur utilisera un matériel moderne et en parfait état permettant à la fois de limiter l'intensité des émissions de bruits et de respecter le planning des travaux. Les machines et équipements seront de préférence actionnés par des moteurs électriques.

L'entrepreneur instruira son personnel afin que celui-ci utilise les équipements et machines avec un maximum d'égard envers les établissements adjacents. Il prendra toutes les dispositions nécessaires et utilisera des équipements permettant d'éviter des bruits de chocs et d'à-coups violents lors des manutentions, chargements et déchargements, notamment des bennes et vidanges de grappins, pour éviter les dégagements de poussière, etc.

Avant de commencer des travaux particulièrement incommodes, il en informera la DT.

4.20 Machines de chantier et équipements

La DT se réserve le droit de refuser toutes machines de chantier qui pourraient ne pas donner satisfaction quant à la qualité du travail et aux performances. L'entrepreneur aura l'obligation de remplacer à ses frais les machines refusées.

4.21 Échafaudages

Les échafaudages fixes ou mobiles nécessaires aux travaux de l'entreprise jusqu'à une hauteur de 3 mètres seront comptés dans les prix unitaires. Aucun échafaudage ou pont de travail ne sera mis à disposition de l'entreprise.

4.22 Installations de chantier

Le Maître de l'ouvrage met à disposition dans la mesure du possible les emplacements nécessaires aux besoins de l'entrepreneur. L'emplacement des installations provisoires de chantier de l'entrepreneur sera défini par la DT. Ces emplacements doivent être remis propres et en bon état à la fin des travaux, aux frais de l'entreprise.

Aucune installation n'est mise à disposition par la DT. Les installations nécessaires à l'exécution des travaux sont à la charge des entreprises. La pose ainsi que la protection des conduites pour les installations du chantier sont à la charge de l'entrepreneur.

Toutes les prestations à la charge de l'entrepreneur sont à inclure dans les prix unitaires.

Installations sanitaires

Pour les raccordements hydrauliques, des prises d'eau seront mises à disposition à raison d'une chèvre de chantier avec plusieurs robinets.

Le coût de consommation sera pris en compte par les entreprises exécutant le gros œuvre 1 jusqu'à l'achèvement de celui-ci et payé ensuite par le compte prorata.

Installations électriques

Pour les raccordements électriques, des tableaux de distribution secondaires seront mis à disposition à raison d'un tableau par étage. Si un ampérage supérieur à 40 A est nécessaire à l'exécution de ses travaux, l'entreprise le signalera en annexe à la soumission.

Le coût de consommation sera pris en compte par les entreprises exécutant le gros œuvre 1 jusqu'à l'achèvement de celui-ci et payé ensuite par le compte prorata.

Exigences relatives aux locaux, conteneurs, baraques, entrepôts et similaires

Dans la mesure du possible un local à l'intérieur du bâtiment en chantier sera mis à disposition des entreprises qui en font la demande à la DT. Il sera muni d'une porte pouvant être fermée avec un cadenas et éclairé.

En cours de travaux, pour les besoins du chantier, l'entreprise pourra être conduite à transférer, même à plusieurs reprises, tout le contenu dans un autre local. Ces transferts éventuels sont à la charge de l'entreprise et ne donnent droit à aucune indemnisation. Ces emplacements doivent être remis propres et en parfait état.

Manutention et moyen de levage

Toutes les manutentions (même en plusieurs fois), notamment le déchargement, le levage et le transport des matériaux jusqu'à leurs lieux d'utilisation sur le chantier, seront compris dans les prix unitaires.

Aucun moyen de levage (élévateurs, pont roulant, grue, etc.) ne sera mis à disposition par le Maître de l'ouvrage. Ils seront par conséquent compris dans les prix unitaires. L'installation de moyens de levage doit être coordonnée avec la DT.

L'utilisation des grues de chantier est possible pendant la période de gros œuvre moyennant l'entente directe avec l'entreprise adjudicataire des travaux de maçonnerie et B.A, frais à la charge de l'entrepreneur.

4.23 Sécurité et installations électriques

L'entrepreneur veillera particulièrement à l'instruction de son personnel sur les dangers et les précautions à prendre lors de travaux à proximité d'installations électriques de toutes sortes. Les directives de la SUVA et des fournisseurs d'électricité devront être respectées sous la responsabilité de l'entrepreneur et à ses frais.

4.24 Circulation et accès au chantier

L'occupation de l'aire de chantier se fera d'entente avec la DT et conformément au plan d'installation de chantier fourni par l'ingénieur civil. En aucun cas, elle n'entravera les travaux d'autres corps de métier.

En aucun cas il ne sera admis l'entreposage de matériel ou tout autre travail en dehors de l'aire de chantier délimitée par des barrières d'enceinte de chantier.

En aucun cas la grue ou tout autre élévateur n'empiètera par les airs sur les voies de circulations.

L'accès à l'aire de chantier ou toutes livraisons de matériel à l'intérieur de celle-ci se fera exclusivement par les portails. Pour les besoins du chantier, seule la DT peut autoriser exceptionnellement et temporairement l'entreprise qui en ferait la demande à déroger à l'une de ces règles.

La vitesse des véhicules de chantier ou autres transporteurs doit être modérée à l'approche du site.

Le nettoyage de toutes les voies utilisées par l'entrepreneur (routes communales ou privées en dehors de l'enceinte du chantier) est à la charge de celui-ci. De plus, il doit faire en sorte que les voies demeurent toujours propres.

Au cas où l'entrepreneur ne tiendrait pas suffisamment compte de cette prescription, la DT se réserve le droit de faire exécuter les nettoyages nécessaires par une autre entreprise, aux frais du responsable.

Lorsque plusieurs entreprises utilisent les mêmes voies de communication, la DT désigne l'entrepreneur qui doit assurer le nettoyage et la remise en état s'il y a lieu et elle répartit les frais entre les diverses entreprises responsables.

L'entrepreneur a l'obligation de maintenir le trafic sur les routes et chemins, et le passage des piétons, sur le domaine public à proximité du chantier notamment en garantissant en tout temps les possibilités d'accès aux différentes parties en service. L'entrepreneur prendra à ses frais toutes les mesures utiles pour garantir la circulation et l'accès aux propriétés des riverains.

Le nombre de places de parc à disposition dans l'enceinte du chantier sera très limité et sera strictement réservé aux véhicules d'entreprise avec matériel, dans la limite de la disponibilité.

La DT encourage fortement le covoiturage et l'utilisation des transports publics. **Aucun véhicule privé ne sera toléré dans l'enceinte du chantier sous réserve de faire évacuer les véhicules non-admis aux frais des personnes responsables.**

4.25 Nettoyage du chantier

L'ordre et la propreté devront régner tant sur le chantier que sur ses abords.

L'entrepreneur veillera à maintenir le chantier propre, notamment en évacuant, au fur et à mesure de l'avance de ses travaux, tous les déchets qui en découlent.

4.26 Exécution des travaux

L'entrepreneur est tenu de :

Demander lui-même, en temps utile, les instructions qui lui sont nécessaires. Il ne peut pas se prévaloir d'un manque quelconque de renseignements pour justifier un retard ou une exécution non conforme aux instructions de la DT.

D'exécuter conformément au contrat, aux plans, aux prescriptions et aux instructions de la DT tous les travaux dont il est chargé. Il ne peut se dégager de cette obligation sans l'assentiment préalable et écrit de la DT et sera responsable de tous les dégâts ou retards provoqués par l'inobservation de cette prescription.

De procéder à ses frais à la réfection de tout ouvrage dont les dimensions ne sont pas conformes aux plans et au remplacement des matériaux ne répondant pas aux prescriptions. Il est de plus responsable des dommages éventuels causés de ce fait aux travaux et fournitures d'autres entreprises.

Après l'achèvement de l'ouvrage, l'entrepreneur est responsable de tous les défauts qui pourraient apparaître pendant le délai de garantie, à moins qu'il ne puisse prouver que ces déficiences ne lui sont pas imputables.

L'entrepreneur est seul responsable de tous les dégâts causés par son personnel ou son matériel.

Des dégâts causés par des malfaçons ou négligences dans l'exécution de ses fournitures ou de ses travaux. Il se raccordera avec le soin nécessaire aux travaux effectués par les autres entreprises.

Il demandera, en temps utile, à la DT, les instructions dont il aurait besoin pour exécuter ses travaux.

Avant de passer commande ou avant l'exécution des travaux, il s'informera auprès de la DT de tout changement qui aurait pu survenir dans le mode d'exécution ou le choix des matériaux par rapport au texte de la série de prix.

Tous les éléments nécessaires à la sécurité sur le chantier et ses abords (tels que signalisations, barrières, platelages, garde-corps, etc.) qu'ils soient écrits ou non dans la série de prix, doivent être mis en place après chaque intervention et doivent garantir la sécurité des ouvriers, des visiteurs et des tiers.

Les panneaux d'interdiction d'accès au chantier ne sauraient libérer l'entrepreneur de sa responsabilité.

4.27 Coordination et planification des travaux

La coordination et la planification générale des travaux sont assurées par les architectes.

Le calendrier des travaux sera établi par la DT, les entreprises adjudicataires s'engagent à apporter leur concours pour l'élaboration définitive du calendrier du chantier.

L'entrepreneur est tenu d'assister, ou de se faire représenter, aux séances de chantier auxquelles il sera convoqué. Toute entreprise absente perd son droit d'intervention à une décision protocolée.

L'entrepreneur présentera, à chaque séance de chantier, une liste mentionnant le nombre et la fonction des employés sur le chantier, ainsi que la description exhaustive des travaux effectués durant la semaine précédant la séance.

La présence aux rendez-vous de chantier est obligatoire, selon convocation sur PV précédent. L'entreprise doit déléguer une personne ayant la compétence de décision et une bonne connaissance du présent chantier.

4.28 Travaux en régie

Dans le cadre de soumissions forfaitaires, aucuns travaux en régie ne seront admis.

Lorsqu'il travaille en régie, le contremaître est assimilé à un ouvrier spécialisé.

Les travaux en régie ne seront acceptés que s'ils ont été commandés préalablement par la DT.

Les rapports de régie seront présentés au fur et à mesure de leur exécution, mais au plus tard dans un délai d'une semaine, pour signature à la DT (Cf. articles 44 et 47 de la norme SIA 118). **Tout rapport ayant dépassé ce délai sera catégoriquement refusé.** Le rapport porte la référence de l'ordre de régie.

Les divergences éventuelles doivent être réglées dans les plus brefs délais. Il y sera mentionné le type de travail, les heures et le coût total.

Seules les heures effectives de travail sur le chantier ou aux ateliers seront prises en considération. Tout temps de déplacement entre le siège de l'entreprise et le lieu d'exécution des travaux en régie ne sera pas pris en considération.

Lorsque des travaux de régie sont prévus séparément dans le descriptif de la série de prix, ce sont les prix de l'heure de ces derniers qui sont applicables à tous les travaux en régie.

A défaut de prix convenu dans les documents contractuels, le maître admet des prix applicables proposés par l'entrepreneur jusqu'à un prix plafond correspondant au tarif de régie des associations professionnelles locales en vigueur au moment de l'exécution. (Art.49 al 1 SIA 118)

Si des travaux sont exécutés par des personnes ayant une qualification supérieure à celle nécessaire à la réalisation de ceux-ci, le tarif horaire admis sera celui de la catégorie idoine.

4.29 Panneau de chantier

Le maître de l'ouvrage fera poser un panneau de chantier où figureront toutes les raisons sociales des entreprises adjudicataires, sauf motif valable l'inscription en est obligatoire, la participation aux frais est fixée à **300.-** pour chaque entreprise.

Ce panneau sera le seul support publicitaire admis dans l'enceinte de chantier.

4.30 Publications, photos

Elles ne sont autorisées qu'avec l'accord écrit du maître de l'ouvrage et de l'architecte.

4.31 Paiements et Factures

Les factures doivent être établies sur format A4 vertical, par catégorie de travaux (CFC à 3 ou 4 chiffres). Les attachements joints doivent être présentés de même.

Le paiement des acomptes et factures sera effectué selon le travail effectif contrôlé par la direction des travaux à hauteur de 80% du montant demandé pour les travaux non métrés, à hauteur de 90% pour les travaux métrés contradictoirement.

Les factures seront sans exception et quel que soit le mandataire responsable, libellée comme suit :

Association La Cigale

Pa. Bureau d'architecture Arcadie SA
Place Chauderon 18
1003 Lausanne

Toutes les factures qui parviendraient au bureau d'architecte avec un autre libellé seront refusées.

Sur demande du MO, l'entrepreneur fournit une sécurité pour les paiements d'acomptes sous forme d'une caution ou d'une garantie, à première demande, tant que les matériaux ou les équipements qu'il fournit ne sont pas définitivement mis en place.

Le délai de paiement est de **60 jours** dès la réception à la DT d'une facture conforme aux exigences décrites ci-dessus.

Les escomptes ne sont pas pris en compte pour ce marché.

4.32 Pénalités de retard

Des pénalités de retard seront appliquées à raison de 5‰ du montant net contractuel HT (contrat et avenants éventuels compris) par jour ouvrable de retard à partir du 5ème jour de retard sur les dates convenues avec la DT. Le montant total des pénalités est plafonné à 10% du montant de référence. Il n'est pas prévu de primes de célérité.

4.33 Garantie bancaires de fin de travaux

A la fin des travaux et contre la libération de la retenue de garantie, l'entrepreneur remettra une garantie d'une banque ou d'une assurance suisse d'une durée de deux ans à dater de la réception de l'ouvrage, payable à première demande et sans objection. Ceci pour tous les travaux, quels que soient leur importance.

La retenue de garantie sera équivalente à 10% du coût des travaux, et ceci pour toutes les situations jusqu'à la facture finale.

Au cas où l'entrepreneur ne fournirait pas, dans les délais impartis, les sûretés requises, la somme de garantie sera retenue en espèce, sans versement d'intérêts.

4.34 For juridique

Pour tout litige portant sur l'exécution des travaux, le for juridique est à Lausanne. Seul le droit Suisse est applicable.

CONDITIONS PARTICULIERES AU CHANTIER

5. Conditions particulières au chantier

5.1 Normes, recommandations, lois et prescriptions

Les règlements et directives techniques en vigueur ainsi que les lois et réglementations suisses et du canton de Vaud sont applicables.

Il sera pris en considération l'édition en vigueur à la date du contrat.

L'exécution des travaux sera conforme à :

- Le texte du contrat
- Les plans de projet dressés par l'architecte, l'ingénieur civil et ingénieurs spécialisés
- Les conditions générales de la présente soumission
- Les conditions particulières de l'architecte et des ingénieurs spécialisés
- Les textes des descriptifs et avant métrées
- Les lois, règlements, prescriptions et directives officiels en vigueur au lieu et moment des travaux
- Norme SIA 118 Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction
- Recommandation SIA 414/10 tolérances dimensionnelles dans la construction
- Prescriptions de la CNA
- Norme CRB SN 521 500 "construction adaptée aux personnes handicapées"
- La loi fédérale et règlement cantonaux et communaux relatifs à la protection de l'environnement, notamment les directives concernant l'exploitation et l'entretien de machines et d'équipements de chantier (protection de la nappe souterraine, stockage de carburant) et direction concernant la protection contre le bruit
- Ordonnance fédérale sur la protection des eaux
- Règlement de construction et prescriptions de la police du feu du canton et de la commune
- La liste des critères et des justificatifs demandés pour la certification SMéO Version 2.4

Toutes les normes SIA spécifiques aux travaux décrits sont applicables.

Directives AEAI (Association des Établissements Cantonaux Assurance contre l'incendie)

L'entrepreneur assume la responsabilité du respect des obligations légales permettant l'exploitation du chantier ainsi que des obligations figurant dans l'autorisation de construire et des éventuelles demandes d'autorisations complémentaires et nécessaires. L'entrepreneur est tenu de fournir les documents nécessaires à cette approbation.

Il est également responsable de l'obtention des autorisations nécessaires, en temps utile, avant le début des travaux correspondants, par exemple pour les transports spéciaux.

5.2 Directives du SPJ

L'adjudicataire devra respecter les normes nécessaires et se référer à la Directive concernant le subventionnement de projets immobiliers afin que le projet puisse être financé et subventionné par l'OFJ et l'Etat de Vaud. Cette directive mentionne toutes les références et documents nécessaires pour faire la demande de subventionnement, notamment :

- La directive pour l'efficacité énergétique et la durabilité des bâtiments et constructions ;
- Le document « Introduction d'un système de forfait pour les subventions de construction aux établissements pour enfants, adolescents et jeunes adultes » ;
- La loi sur la protection des mineurs (LProMin) ;
- Le manuel des constructions dans le domaine de l'exécution des peines et mesures ;
- Le guide romand des marchés publics.

5.3 Concept énergétique

Pour obtenir les subventions nécessaires, le SPJ impose que le nouveau bâtiment soit labélisé SméOénergie + environnement.

Les exigences qui s'y rapportent, leur mise en œuvre concrète et l'établissement des éventuels documents nécessaires à la certification font parties des prestations à fournir par l'entreprise. L'entreprise doit intégrer l'obtention du label comme un élément essentiel de son contrat.

Le cadre de référence pour les questions d'efficacité énergétique est la « Directive pour l'efficacité énergétique et la durabilité des bâtiments et construction » validé par le Conseil d'Etat le 25 mai 2022.

Le concept énergétique sera développé afin d'être intégré à la réflexion globale pour une utilisation énergétique rationnelle et durable.

Pour pouvoir garantir un standard de qualité minimum, des critères d'exclusion ayant force obligatoire ont été définis.

Critères d'exclusion à respecter impérativement pour la labélisation SméOénergie:

Liste non exhaustive. Se référer au document « Liste des critères et des justificatifs demandés pour la certification SMéO » ci-joint pour la liste complète des critères d'exclusion.

Polluants dans les bâtiments :

Pour les bâtiments à déconstruire ou les bâtiments respectivement les parties de bâtiments à rénover, une analyse préliminaire (contrôle du bâtiment) a été effectuée dans tous les locaux par un spécialiste qualifié afin de déterminer la présence d'amiante, de PCB (produits d'étanchéité) et de PCP (produits de protection du bois). Tous les éléments identifiés dangereux doivent être enlevés dans les règles de l'art ou, dans des cas d'exception s'ils ne présentent aucun danger, sécurisés. Les travaux sont contrôlés et documentés par un spécialiste qualifié.

Béton classé de recyclage (RC) :

Lorsqu'il est possible de se procurer du béton de recyclage dans un rayon de 25 km autour du chantier, l'utilisation de béton RC selon SN EN 206 est maximisée. La part de béton RC sur la masse des constructions en béton pour lesquelles il peut être en principe utilisé est supérieur à 50%.

Pour les lits de béton, le béton de remplissage et d'enrobage, la teneur en granulats recyclés doit s'élever à 40% de la masse totale des granulats au minimum.

Choix du bois :

Favoriser l'utilisation de bois et produits dérivés du bois provenant d'espèces indigènes (européennes) d'une sylviculture conforme au développement durable. Le bois extra-européen sans label FSC, label PEFC ou équivalent est exclu.

Des applications mineures telles que sous-constructions, placages etc., doivent également remplir cette exigence. Sont considérés comme pays européens les Etats membres de l'UE et de l'AELE. Les produits avec la désignation «eco-1», «eco-2» ou « base » remplissent cette exigence.

Pose et étanchéité

La pose ou l'étanchéité avec des mousses de montage ou de remplissage est totalement exclue.

Préférer pour l'étanchéité des compribandes et pour l'obturation des cavités des tresses de soie ou de fibres minérales, etc. L'utilisation de mousses de montage et de remplissage est admise uniquement si elle est temporaire et à l'extérieur (p.ex. rendre étanche les joints de coffrage).

Matériaux de couverture et de raccords

L'utilisation sur de grande surface de tôles brutes exposées aux intempéries qui sont en cuivre, en zinc-titane et en acier zingué sans filtre à métaux pour les eaux provenant des toits et des façades est exclue.

Cette exigence est uniquement valable pour les tôles brutes, c'est-à-dire non revêtues. Les tôles prépatinées sont considérées comme les tôles brutes. L'exigence concerne aussi les tôles avec des propriétés similaires aux matériaux mentionnés (p. ex. tôles en laiton). Toits : une surface est dite grande si elle totalise plus de 10% de la surface de la toiture ou plus de 50 m².

Produits contenant des biocides

Dans les locaux chauffés, l'utilisation de biocides et de revêtements de surface contenant des biocides (valable uniquement pour les nouveaux éléments de construction) est exclu.

Les produits couvrants (peinture couvrante, laque, peinture pour bois et sol) avec étiquettes A à C de la Fondation Suisse Couleur respectent le critère d'exclusion. Les biocides de protection du film (nano-argent inclus) n'assurent qu'une protection de courte durée et nuisent à la santé. Exception : biocides pour la conservation dans le bidon.

Protection chimique préventive du bois

L'utilisation de produits chimiques de protection du bois dans les locaux chauffés est exclue.

Les trempages contre le bleuissement des fenêtres en bois sont admis de manière exceptionnelle.

Émissions de formaldéhyde provenant de matériaux de construction dans les locaux chauffés.

L'utilisation de matériaux avec du bois (dans les locaux chauffés) qui ne sont pas entièrement recouverts ou plaqués de manière appropriée et autres matériaux dans les locaux chauffés (avec une couche étanche côté intérieur) qui peuvent émettre des quantités substantielles de formaldéhyde est exclue.

Des recommandations d'utilisation détaillées et des produits appropriés sont mentionnés dans la liste de produits Lignum des matériaux dérivés du bois pour l'utilisation à l'intérieur. Source : www.lignum.ch/fr -> Technique -> Qualité de l'air intérieur. Revêtements appropriés : Résine synthétique appliquée en atelier, couche de fond. Placage approprié : Panneaux avec des stratifiés haute pression (HPL) ou des stratifiés pressés en continu (CPL). Autres matériaux émettant des quantités substantielles de formaldéhyde : Crépis acoustiques avec formaldéhyde, resp. avec des agents conservateurs libérant du formaldéhyde, isolants à base de fibres minérales avec un liant au formaldéhyde, résines synthétiques UF.

Emissions de solvant provenant de matériaux de construction et d'adjuvants

L'application de produits solubles dans un solvant (peintures, imprégnations, vitrifications, huiles/cires, colles, enduits, produits de nettoyage etc.) dans les locaux chauffés est exclue.

Il faut en particulier prêter attention aux produits pour cirer les sols, aux peintures naturelles et aux imprégnations car ceux-ci sont la plupart du temps solubles dans un solvant. Les produits suivants remplissent les critères : Peintures (murales, laquées, bois et revêtements de sols avec étiquettes-E catégorie A à C de la Fondation Suisse Couleur, le label natureplus ou avec des labels équivalents. Matériaux pour la pose de sols (par ex. sous-couches, couches d'apprêt, mastics, colles, mastics d'étanchéité) avec le label EMICODE EC1/EC1plus. Les matériaux avec l'évaluation « eco-1 », « eco-2 » ou de « base ». Lors de l'application de ces directives, il est conseillé d'utiliser uniquement des produits dans leurs emballages d'origine.

Plomb

Les matériaux contenant du plomb sont exclus.

Mesures de l'air intérieur (formaldéhyde)

Les concentrations de formaldéhyde mesurées dans les locaux ne dépassent pas 60 microgrammes/m³ (mesures actives) resp. 30 microgrammes/m³ (mesures passives).

Mesures de l'air intérieur (TVOC)

Les concentrations en TVOC mesurées dans les locaux ne dépassent pas 1000 microgrammes/m³ (mesures actives) resp. 500 microgrammes/m³ (mesures passives).

Afin d'arriver à ces exigences, il faudra porter une grande attention aux différents matériaux installés. Ils ne doivent en aucun cas contenir de l'halogène. Les matériaux halogénés sont par exemple le PVC, les plastiques fluorés (téflon, etc.) ou d'autres matières plastiques contenant des retardateurs de flamme halogénés. Les différentes isolations ignifuges, calorifuges et acoustiques ne doivent pas contenir de matériaux halogénés.

5.4 Prix unitaires

Les prix unitaires doivent comprendre :

- La fourniture et pose de tous les éléments décrits dans la présente soumission
- Toutes les manutentions (même en plusieurs fois), notamment le déchargement, le levage et le transport des matériaux jusqu'à leur lieu d'utilisation sur le chantier.
- Les nettoyages des voies d'accès et de transports.
- La protection de tous les ouvrages, les protections des éléments posés ou construits par d'autres corps de métiers, nécessaire pour l'exécution des travaux de l'adjudicataire.
- Tous les échafaudages et ponts nécessaires à l'exécution des travaux.
- La pose et dépose de tous les moyens de protection du personnel durant toute la durée des travaux.
- Le nettoyage des lieux après l'exécution de chaque travail et l'enlèvement de tous les déchets.
- Toutes finitions et retouches pour les ouvrages terminés et rendus dans les règles de l'art.
- L'étude et l'exécution de tous les plans et échantillons jugés nécessaires par la direction des travaux et devant lui être présentés pour approbation.
- La mise en service des installations et l'instruction du personnel d'exploitation ainsi que la documentation technique pour chaque utilisateur.
- La mise dépôt, l'évacuation, le transport et les taxes de décharges pour tous les déchets de démolition ainsi que les déchets de chantier.

- Toutes les installations de chantier nécessaires à l'exécution des travaux de l'entreprise adjudicataire.

L'entreprise doit tous travaux et fournitures, bien que ne figurant pas dans les libellés de la présente soumission, logiquement nécessaires pour l'obtention d'ouvrage irréprochables et rendus dans les règles de l'art et terminés à l'entière satisfaction du maître de l'ouvrage.

La DT ne prend en charge aucune plus-value autre que celles spécialement mentionnées dans la présente soumission ou confirmées expressément par la suite et exclusivement par écrit.

Les prix indiqués par l'entreprise tiennent compte des difficultés éventuelles d'exécution et des arrêts de travail inhérents à l'inclémence du temps, à la rareté de la main-d'œuvre, aux difficultés de transport, de manutention, de stockage, de pose et des interruptions entre les étapes de travaux.

Lorsque le texte d'une position ou d'une condition peut être diversement interprété, pouvant ainsi provoquer des différences dans le métré et le décompte, l'entrepreneur est obligé, en établissant l'offre, de rendre par écrit la DT attentive à ce fait. Sans remarque de sa part, l'interprétation de la DT fait foi.

Les quantités indiquées dans la soumission sont approximatives. Les différences qu'il pourrait y avoir avec les quantités réelles ne donneront pas lieu à une modification des prix unitaires.

En cas de suppression partielle ou totale de certaines positions de la soumission, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir de cette raison pour demander des suppléments.

La DT se réserve le droit de modifier ses plans sans qu'il en résulte une modification des prix unitaires.

Tous les prix de la soumission sont applicables par analogie à tous les travaux similaires dont la DT pourrait demander l'exécution.

5.5 Exécution des travaux

L'entrepreneur aura constamment sur le chantier un chef monteur capable, responsable des ordres donnés par la DT et ayant autorité pour les faire exécuter. Il aura également un nombre suffisant d'ouvriers qualifiés. (Voir feuille de renseignements généraux)

Pour éviter toutes contestations ultérieures, l'entrepreneur ne procédera à aucun montage sans entente préalable avec la DT.

L'entrepreneur doit assurer toutes protections efficaces des parties d'ouvrage sujettes à être endommagées. Cette protection doit être comprise dans les prix unitaire de ces derniers.

L'entrepreneur doit procéder, et à ses frais, à l'enlèvement des déchets et salissures. À défaut, ce nettoyage sera fait sur ordre de la DT, aux frais de l'entreprise.

Les frais de nettoyage généraux dans le bâtiment et sur le chantier, ainsi que les déchets dont les auteurs n'auront pu être désignés, seront répartis entre les entreprises au prorata de leur décompte final.

5.6 Étapes des travaux et délais

Les travaux seront exécutés sans plus-value en une ou plusieurs étapes selon le planning de la DT.

L'entreprise doit concevoir sa technique d'exécution en fonction du planning et des délais imposés en séances de coordinations et protocolées.

L'entrepreneur est tenu de rechercher le cas échéant les informations de l'architecte nécessaires pour son étude technique définitive afin de pouvoir passer ses commandes dans les délais conformes au planning.

5.7 Matériaux

L'entrepreneur tiendra compte dans son offre de toutes les mesures à prendre pour respecter les conditions et proposera des mesures adéquates si des matériaux prescrits ne sont pas disponibles.

5.8 Dimensions, épaisseurs, planéité

L'entrepreneur vérifiera les cotes théoriques et la possibilité de respecter les épaisseurs et dimensions prescrites. Il signalera à la DT, avant la mise en œuvre, tout problème, afin de fixer avec elle les mesures à prendre et les plus ou

moins-values qui en résulteront. Au cas où les supports ne correspondent pas à ceux décrits dans la présente soumission, il en avisera la DT avant le début de ses travaux.

5.9 Charge utile

L'entrepreneur veillera à s'informer auprès de l'ingénieur civil des règles de stockage de matériel sur les dalles et autres éléments structurels du bâtiment.

5.10 Tarif de régie

Exécution du travail en régie :

Chef d'équipe Fr./heure

Ouvrier qualifié Fr./heure

Manœuvre Fr./heure

Apprenti en année d'apprentissage Fr./heure

Apprenti en année d'apprentissage Fr./heure

Apprenti en année d'apprentissage Fr./heure

Professions spécialisées du métier :

..... Fr./heure

..... Fr./heure

..... Fr./heure

Plus-value pour:

travail de nuit% de h à h

travail le samedi% de h à h

dimanche et jours fériés%

5.11 Garantie

L'entrepreneur garantit ses travaux :

2 ans à partir de la réception de l'ouvrage vérifié

5 ans à partir de la réception de l'ouvrage vérifié, pour les défauts cachés selon l'article 371 du C.O.

10 ans à partir de la réception de l'ouvrage vérifié, pour les défauts cachés intentionnellement

Il s'engage à remplacer ou à réparer, à ses frais, les parties défectueuses.

5.12 Assurances

L'entrepreneur déclare avoir une assurance RC auprès de :

qui le couvre pour un montant de (minimum 5mio):

5.13 Remarques

Chaque position doit obligatoirement être complétée et il est strictement interdit de modifier les données de la soumission.

Toutes remarques ou suggestions se feront sur feuilles annexes en rappelant le numéro de l'article.

....., le

Timbre et signature

CONDITIONS SPECIALES RELATIVES AU CORPS DE METIER

Table des matières

1. Ouvrage	3
1.1. Description	3
1.2. Objectifs visés	3
1.3. Composition de l'ouvrage	3
1.4. Descriptif du site	3
2. Travaux	4
2.1 Bases légales	4
2.2 Description	5
3. Organisation des travaux	6
3.1. Prestations de l'ingénieurs	6
3.2. Prestations de l'entrepreneur	6
4. Conditions générales	10
4.1. Priorité et validité des conditions générales	10
4.2. Conditions du maître de l'ouvrage	10
4.3. Conditions de l'architecte / DT	10
4.4. Conditions des ingénieurs	10
5. Informations générales	11
5.1. Informations générales de l'entrepreneur	11
5.2. Annexes administratives à fournir par l'entrepreneur	11
5.3. Cahiers des charges des travaux	11
5.4. Délais	13
6. Description par CFC	14
7. Choix des matériaux	14
8. Engagement	15
9. Série de prix détaillé	16
10. Résumé des coûts	34
11. Annexes	35
11.1. Plans C	35
11.2. Schémas de principe CV	35
11.3. Cahier acoustique chauffage	35
11.4. Prescriptions pour le raccordement CAD SIL	35
12. Proposition de contrat d'entretien	36

Table des versions de l'offre :

Version	Date	Etat
V1	17.10.2024	Appel d'offre Installations de chauffage

Références :

I:\30-R\30283 La Cigale Nouveau foyer - Lausanne\02-Soumissions\02_Soumissions\02-CFC242_Chauffage\30283_Appel d'offre_CFC242_Installations de Chauffage.docx

1. Ouvrage

1.1. Description

Il s'agit de la démolition de la maison actuelle et de la construction d'un nouveau foyer de la cigale pour 16 enfants et 17 employés situé au chemin de Isabelle-de-Montolieu 84 à Lausanne.

Afin d'assurer le confort aux futurs résidents et de répondre aux critères de labélisation SméO, un concept énergétique low-tech a été étudié. Il a pour but de mettre en place les stratégies à long terme pour une utilisation maximum des énergies passives et renouvelables et atteindre les objectifs visés.

1.2. Objectifs visés

Les objectifs visés sont :

- une enveloppe thermique performante répondant aux critères d'une labélisation SméO énergie et environnement du canton de Vaud (équivalent à Minergie P en terme d'enveloppe) ;
- une intégration de la technique du bâtiment dans le concept architectural ;
- une utilisation de l'énergie passive et renouvelable ;
- une utilisation de technologies simples et maîtrisables.

1.3. Composition de l'ouvrage

Le nouveau foyer de la cigale est composé comme suit :

- Rez inférieur : Cuisine professionnelle, réfectoire, économat, vestiaire cuisine, WC, buanderie, caves et locaux techniques ;
- Rez supérieur : Bureaux du personnel, studio avec salle de douche, WC, rangements et zone de cuisine, salle à manger, séjour, espace commun et WC groupe 1 ;
- 1er étage : Zone chambres et salles de bain groupe 1 et zone chambres et salles de bain groupe 2 ;
- 2ème étage : Zone de cuisine, salle à manger, séjour, espace commun et WC groupe 2 et terrasse.

1.4. Descriptif du site

Situation

Le bâtiment est situé au chemin de Isabelle-de-Montolieu 84 à Lausanne, sur une parcelle bien arborée.



Orientation du bâtiment et protection solaire

La façade principale du bâtiment est orientée Nord-Est. Toutes les fenêtres auront des stores.

Caractéristiques climatiques

Les conditions de la station météorologique de Payerne sont prises en compte, soit :

Saison	Conditions extérieures	Conditions intérieures
Hiver	-10°C / hr. non contrôlé	21°C / hr. non contrôlé
Eté	+32°C / hr. non contrôlé	non contrôlé

2. Travaux

2.1 Bases légales

Les conditions légales à respecter pour cet objet sur le plan énergétique sont :

- La loi sur l'Energie (LEn) du canton de Vaud
- Son règlement d'application (REn)

En tant que construction neuve, le bâtiment devra respecter le standard Très Haute Performance Energétique dont les conditions sont les suivantes :

Exigence sur l'enveloppe :

- Enveloppe thermique très performante ;
- Respect de 70% des valeurs limites des besoins d'énergie annuels pour le chauffage, la préparation d'eau chaude sanitaire, la ventilation et le rafraîchissement selon le MoPEC2014 ($Q_h \leq 70\% Q_{h,li}$)

Recours aux énergies renouvelables :

- Capteurs solaires thermiques pour couvrir au moins 50% des besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire ;
- Production propre d'électricité d'au moins 30W/m² de surface de référence énergétique ;
- Production de chaleur non fossile ou réseau thermique à distance dont la part d'énergies non fossiles et locales est d'au moins 80%.

Les normes et règlement suivants sont utilisés pour fixer les critères à respecter ou comme base de dimensionnement :

- Norme SIA 380/1 «L'énergie thermique dans le bâtiment»: méthode de calcul des besoins énergétiques; définition de valeurs-limites et de valeurs-cibles
- Norme SIA 380/4 «L'énergie électrique dans le bâtiment»: méthode de calcul des besoins en électricité pour l'éclairage et la climatisation dans les bâtiments
- Norme SIA 382/1 «Installations de ventilation et de climatisation – Bases générales et performances requises»
- Norme SIA 384/1 «Systèmes de chauffage dans les bâtiments – Exigences techniques»

Les méthodes de calculs et normes utilisées correspondent aux règles de l'art en place pour le marché à la date de la soumission.

Les normes et conditions suivantes servent de base à la présente soumission ; elles feront partie intégrante du contrat et priment entre elles selon l'ordre de leur énumération :

- Les autorisations de construire et leurs préavis
- Le présent descriptif et les plans
- Le cahier des charges spécial pour travaux décrits par l'ingénieur
- Les conditions générales du contrat d'entreprise.
- Les normes SIA.

2.2 Description

Concept énergétique architectural

La volonté du Maître d'Ouvrage et de l'architecte est de construire un bâtiment répondant de façon exemplaire aux principes du développement durable.

Une enveloppe thermique périphérique efficace, en bois, permettra de limiter le besoin de chaleur en hiver, et de conserver la fraîcheur en été. Les protections solaires extérieures permettront de limiter le besoin de rafraîchissement.

Concept énergétique chauffage et ventilation

La production de chaleur est assurée par le chauffage à distance des services industriels de la ville de Lausanne.

Elle assure le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.

Une installation de solaire thermique assure le préchauffage de l'eau chaude sanitaire sur un ballon de stockage dédié. Un accumulateur d'eau chaude sanitaire séparé avec post-chauffage par le CAD alimente la cuisine et les besoins en eau chaude sanitaire du bâtiment.

La distribution de chaleur se fait à basse température 35°/30°C au moyen d'un système de chauffage par le sol noyé en chape. La cuisine est chauffée par l'air et le réfectoire par des plafonds actifs.

Le principe de ventilation naturelle est prévu sur l'ensemble des pièces périphériques du bâtiment. Les salles de bains, wc et autres pièces borgnes sont ventilés par une extraction simple flux.

Un monobloc double flux assure le traitement d'air avec récupération de chaleur à haut rendement de la zone cuisine et réfectoire.

Dimensionnement et caractéristiques techniques

Production de chaleur

puissance CAD :	40 kW
températures de production	T chauffage : 35/30°C
	T ECS : 63/58°C
réservoir ECS :	1 000 l
échangeur ECS :	32 kW

Solaire thermique

Nombre de panneaux :	4
Surface :	10 m ²
réservoir solaire ECS :	500 l

Ventilation

Débit volumique air pulsé :	1'265 m ³ /h.
Débit volumique air repris :	1'500 m ³ /h

Concept de mesure

Afin d'assurer un suivi des consommations d'énergies, nous proposons d'équiper les secteurs suivants de compteur d'énergies :

- Énergie thermique CAD
- Énergie thermique solaire produite
- Énergie thermique consommée par le sol actif
- Énergies thermique consommée par la ventilation
- Énergie thermique consommée pour l'eau chaude sanitaire

3. Organisation des travaux

3.1. Prestations de l'ingénieurs

Les prestations de l'ingénieurs sont décrites dans les SIA108 et SIA118.

Table des prestations d'ingénieurs réalisées

Phases SIA108	Libellé	Réalisé par l'ingénieur	Réalisé par l'entrepreneur ou par un tiers
Phase 3	Projet		
31	Avant-projet	100 %	0 %
32	Projet.	100 %	0 %
33	Demande d'autorisation	100 %	0 %
Phase 4	Appel d'offres		
41	Appel d'offres et adjudication	100 %	0 %
Phase 5	Réalisation		
51	Projet d'exécution avec plans d'exécution	100 %	0 %
52	Suivi et direction des travaux	100 %	0 %
53	Mise en service et achèvement	100 %	0 %

La prestation de l'ingénieur consiste à vérifier, contrôler, superviser et conseiller dans l'intérêt du Maître de l'Ouvrage.

L'ingénieurs-conseils n'est pas chargé de surveiller la marche des travaux et le personnel des entreprises, ce travail faisant partie des prestations de l'entrepreneur.

3.2. Prestations de l'entrepreneur

Tous les travaux faisant l'objet de la présente soumission s'entendent entièrement terminés, exécutés selon les règles de l'art. Les prestations de l'entrepreneur doivent inclure toutes les fournitures nécessaires à la bien-facture des installations, même si celles-ci n'étaient pas expressément mentionnées dans le présent cahier des charges.

L'entrepreneur est réputé connaître l'usage et le but des installations qu'il est chargé de réaliser. Il est tenu de vérifier les plans qui lui sont remis pour l'exécution et de signaler à la Direction des travaux toute erreur qu'il pourrait déceler par un examen attentif.

Si un appareil ou un matériau est prescrit dans la présente soumission ou par la suite, l'entrepreneur devra, s'il le juge défectueux ou impropre, formuler ses réserves par écrit avant la mise en œuvre. S'il n'observe pas cette clause, il ne pourra dégager sa responsabilité.

L'entrepreneur garantit la qualité du matériel, l'exécution de l'installation dans les règles de l'art ainsi que son bon fonctionnement.

L'adjudicataire s'engage à tenir le chantier dans un état impeccable et prendra à sa charge les dégâts occasionnés par un défaut provenant de son installation, un manque de protection ou une inattention de son personnel.

L'entrepreneur doit assurer la coordination de son travail avec les autres corps de métier. Il est responsable que tout soit en ordre lors des essais, mise en service, contrôles.

Les contrôles de la Direction des Travaux ne diminuent en rien cette responsabilité.

Conformément aux présentes spécifications, les prestations de l'entrepreneur comprendront :

3.21 Travaux de l'entrepreneur

- L'élaboration des plans de montage et des plans d'atelier.

L'ingénieur-conseil remet à l'entrepreneur un jeu de schémas et de plans de soumission valables pour la préparation, par celui-ci, des plans d'exécution.

Ces premiers plans auront été préalablement pré-coordonnés sur le plan général avec les autres corps de métiers par l'ingénieur-conseil.

Par un examen complet, l'entrepreneur contrôle les puissances, les débits, les dimensions des appareils, des conduites, des gaines et des autres éléments, etc., et signale sans délai toute éventuelle anomalie à la direction des travaux.

L'entrepreneur établit les plans de montage sur la base de ses fournitures et de ses propres standards de fabrication. Il détermine tous les éléments complémentaires en tenant compte des besoins d'équilibrage des réseaux et des niveaux acoustiques.

Il respecte le tracé général et les encombrements prévus dans les plans d'exécution. Il attire l'attention de la Direction des Travaux et demande son approbation spéciale s'il désire dévier du tracé ou déborder de l'encombrement initial.

Sur ces plans devront figurer également les marques et les modèles de toutes les fournitures, ainsi que leurs caractéristiques pour le fonctionnement prévu.

Les détails des raccordements avec les installations de ventilation et de sanitaires doivent être coordonnés directement par l'entrepreneur du sanitaire avec les entrepreneurs des autres corps de métiers.

L'entrepreneur assure, sous sa propre responsabilité, la coordination de détails, tels que les points de raccordements électriques, de ventilation et de chauffage, directement avec les entrepreneurs des autres corps de métiers.

- Les cotations nécessaires pour la réalisation et l'installation des matériaux sur la base des choix de l'entreprise.
- Traçage et contrôles sur site des percements selon les plans de la DT.
- Les heures techniques et administratives à consacrer pour la gestion du mandat, la participation aux séances de chantier, les séances de coordinations et les interventions sur site pour la bonne mise en œuvre des travaux.
- Les frais de tirage et d'impression.
- La fourniture de tous les matériaux et appareils y compris leur commande.
- Ses frais résultants des réceptions des installations par la Direction des Travaux et les autorités.
- Les plans de révision en format pdf et tous les plans en format natif type dwg ou rvt.
- Organisation des séances de contrôle de fonctionnement et établissement des protocoles de mesures et de vérification du bon fonctionnement des installations en collaboration avec l'ingénieur.
- Les manuels d'instructions de service et d'entretien, en 3 exemplaires papier et 1 exemplaire informatique sur CD comprenant tous les documents en format pdf.
- Formation et instructions au personnel d'exploitation.

3.22 Transport, montage et gestion de projet

Les prestations de l'entrepreneur à inclure sous la position "Transport, montage et gestion de projet" sont les suivantes :

Transport et montage

- la surveillance du chantier par une présence sur site et un contrôle des interactions des entreprises tierces,
- le stockage des matériaux en atelier ou dépôt avant la livraison,
- l'acheminement des matériaux sur le chantier et le stockage sur chantier,
- l'emballage, le transport sur site, les déchargements, protections, élévations et transport à pied d'œuvre,
- l'installation et la mise en place des matériaux aux moyens d'engins de levage ou autres systèmes nécessaires
- le montage et assemblage complet de tous les matériaux,
- l'installation des organes et périphériques de réglages sur les installations d'un tiers,
- la dépose et repose des installations pour peintures ou finitions,
- l'assemblage et le montage de tout le matériel, y compris frais de déplacement, location éventuelle d'engins de levage et ponts roulants,
- l'évacuation des matériaux d'emballage,
- le nettoyage et autres frais de chantier. Chaque entrepreneur est tenu de faire nettoyer ses lieux de travail. Une fois par semaine, l'entreprise de maçonnerie procédera à un nettoyage général de

l'ensemble du chantier. Ce dernier travail sera porté sur un "compte prorata",

- les essais, réglages et mise en service,
- l'instruction au personnel d'exploitation,
- dépannage, optimisation et correction durant le délai de garantie,
- corrections des défauts et participation aux levées des défauts,
- fourniture et pose des étiquettes électriques et MCR provisoires, sous forme d'autocollants ou scotch (si les périphériques sont fournis par l'entrepreneur), y compris suppression de l'étiquetage provisoire lors de la mise en place de l'étiquetage définitif,
- fourniture et pose des étiquettes définitifs (si les périphériques sont fournis par l'entrepreneur).

Gestion du projet

- La gestion administrative du projet
- Délégation de techniciens d'entreprise pour la gestion du projet afin d'assurer la liaison entre la DT ou l'ingénieur et les monteurs sur site
- Présence au rendez-vous de chantier
- Présence aux séances de coordination durant l'exécution
- Rédaction de rapports hebdomadaires d'avancement des travaux permettant de déterminer l'avancement des travaux les interactions et les besoins de l'entrepreneur
- Contrôle des coûts et gestion financière du projet avec devoirs d'avis en cas de modification
- Schémas électriques des composants fournis
- Contrôle et validation des schémas électriques d'installations fournis par un tiers permettant le bon fonctionnement des installations réalisées par l'entreprise
- Plan de détail et d'atelier, permettant à l'entreprise de réaliser les détails d'exécution qui sont à sa charge
- Traçage des percements sur site et contrôle selon plan de DT ou de l'ingénieur selon le point C3.3
- Plans de révision selon indication de l'ingénieur sur la base des conditions du MO ou de l'ingénieur
- Instruction de service et formation du personnel d'exploitation avec procès-verbal
- Etablissement des protocoles de mesures et de mises en service pour toutes les installations
- Correction des défauts et adaptation de la documentation
- Contrôle de fin de garantie, par une séance et visite sur site permettant de lever les garanties

3.23 Échafaudages et manutention

En dérogation aux normes SIA, les prestations de l'entrepreneur comprendront tous les frais de main-d'œuvre, d'échafaudages et d'engins de levage nécessaires pour le transport, la manutention, le déchargement des véhicules, l'acheminement jusqu'au lieu de montage, la mise sur socle et le montage de ses fournitures.

3.24 Essais des installations

Chaque entrepreneur exécutera ses essais en accord avec les autres entrepreneurs intéressés, avec la Direction des Travaux.

Les installations seront soumises à des essais, tant en cours d'exécution que lors de la mise en service, et cela jusqu'à la réception définitive des travaux.

Les essais auront pour objet de démontrer la parfaite conformité des installations avec les documents contractuels, autant du point de vue des fournitures que de la qualité du montage, des puissances, du fonctionnement et des conditions garanties.

Ils comporteront entre autres le contrôle des fonctions et des puissances.

3.25 Plans et schémas de révision avec manuels d'instruction

Les plans et schémas de révision seront conformes aux installations telles qu'elles ont été effectivement exécutées.

Ces plans et schémas correspondront aux plans d'exécution sur lesquels les éventuelles modifications, décidées en cours de montage, sont reportées.

3.26 Vérification commune et réception des installations

L'entrepreneur avisera la Direction des Travaux lorsque son travail ainsi que ses essais de mise en service seront terminés.

Le contrôle des travaux aura lieu à une date qui sera fixée d'un commun accord, en présence de l'entrepreneur qui procédera aux mesures et aux essais demandés par la Direction des Travaux. Cette vérification commune fera alors l'objet d'un "procès-verbal de vérification", formule SIA 1029 (1992). La réception par le Maître de l'Ouvrage sera alors reconnue sans autres, ou avec certaines réserves (en cas de défauts mineurs) ou non reconnue (en cas de défauts majeurs ou de non-conformité). L'instruction au personnel d'exploitation fait partie des prestations dues par l'entrepreneur, avant la réception des travaux.

3.27 Vérification finale et remise de l'objet

La vérification finale des installations aura lieu conformément aux spécifications de la norme SIA 118. Si les conditions du MO le mentionnent, les réceptions finales seront établies selon celles-ci.

Tous les travaux de maçonnerie, soit :

De façon générale, les CFC non prévu dans ce cahier des charges, et plus particulièrement :

Percements (voir chapitre C.3.3.3), brèches, socles en maçonnerie, etc.

- Le rhabillage et le crépissage des percements et des saignées, l'emmurage et le dallage au-dessous des appareils.
- L'étanchéité et ébergement des traversées de toiture par les éléments de l'installation.
- Les plafonds suspendus.
- La peinture.
- Les tableaux électriques de commande et de réglage.
- Les raccordements électriques entre le tableau et tous les moteurs et les appareils de régulation.
- Le tableau ci-dessous résume les prestations décrites dans les précédents chapitres.

4. Conditions générales

4.1. Priorité et validité des conditions générales

Les conditions générales globales sont résumées ci-dessous par ordre de priorité.

Elles sont toutes présentées en annexe.

Le dépôt de la soumission signée par l'entreprise, confirme que les conditions générales complètes en annexe sont vues, lues et acceptées sans remarque.

Proposant	Libellé	Priorité des pièces
Cadre légal	CO, code civil suisse des obligations SIA	1
	SIA, société suisse des ingénieurs et architectes	2
	SICC, société des ingénieurs en chauffage et climatisation	3
	Normes EN	4
	Normes ISO	5
Maître de l'ouvrage	Conditions du MO	6
Architecte	Conditions de de l'architecte/DT	7
Ingénieurs	Conditions des ingénieurs	8

4.2. Conditions du maître de l'ouvrage

Dans tous les cas, les conditions du Maître de l'Ouvrage prévalent aux autres conditions.

L'ordre de priorité proposé ci-dessus est appliqué.

Dans le cas où le MO ne possède pas de conditions générales il utilise les règles de l'art en vigueur et les conditions générales de ses mandataires.

4.3. Conditions de l'architecte / DT

Les conditions sont applicables.

Elles sont présentées en annexes.

4.4. Conditions des ingénieurs

Les conditions sont applicables.

Elles sont présentées ci-après et en annexes.

L'entreprise est seule responsable de son matériel. De même, l'évacuation des déchets se fera au fur et à mesure ; chaque entreprise est tenue d'évacuer ses propres déchets quotidiennement. Toutes les mesures seront prises afin de ne pas entraver, par des dépôts abusifs de matériel, le travail des autres corps de métiers.

Prix

La calculation des prix tient compte des incidences financières des présentes conditions.
L'entreprise doit aussi tenir compte de la particularité du site.

Les prix et les tarifs unitaires fournitures, matériaux et main d'œuvre seront bloqués jusqu'à **fin 2025**.

L'entreprise comprendra dans ses prix et est responsable :

- de toute opération nécessaire pour des travaux rendus finis et dans les règles de l'art;
 - de l'évacuation complète des déblais et déchets, y compris toutes taxes de triages, transports requis en fonction des normes et règlements en vigueur;
 - du nettoyage de la chaussée et des aires d'accès, de manière constante, ceci pendant la journée et à la fermeture quotidienne et hebdomadaire du chantier;
 - de toutes sujétions concernant les prescriptions de sécurité en vigueur, et selon instructions de l'inspectorat de chantier de la Ville et du Canton;
 - de toutes plus-values pour intervention en plusieurs étapes, sauf mention spéciale dans le descriptif;
 - des moyens et frais de transport, levage, manutention, protection des matériaux mis en dépôt sur le chantier;
 - de toutes protections solides des ouvrages conservés, en cours d'exécution ou terminés;
 - de toutes mesures de prévention et protection contre les dangers d'incendie, dégâts d'eau et risques de gel;
 - de la fourniture de plans, d'échantillons et maquettes, sauf arrangement contraire avec le M.O.;
 - des prix unitaires comprendront également la participation au compte prorata qui est fixé à 1,5%. Les travaux au compte prorata ne seront exécutés que sur ordre de la direction des travaux. Le montant total du décompte comprend :
- les frais d'établissement, d'entretien, de consommation pour les installations provisoires nécessaires à l'exécution des travaux, soit : eau, électricité, éclairage du chantier, etc.
- la participation aux éventuels dégâts et nettoyages survenus pendant les travaux sans que la responsabilité de ceux-ci puisse être imputée à un responsable.

L'entreprise est tenue de remplir tous les prix unitaires, y compris ceux demandés en variantes.

Travaux en régie

Pour les éventuels travaux à exécuter en régie, la D.T. demande que d'ores et déjà les tarifs appliqués soient annoncés.

Tarifs régie :	- Contremaître :	.....	Fr./heure
	- Ouvrier qualifié :	.....	Fr./heure
	- Manœuvre :	.....	Fr./heure
	- Apprenti :	.....	Fr./heure

Pour être admis et payés, les travaux en régie devront faire l'objet d'une demande à la D.T. et d'un devis, puis d'une décision de la D.T. avant l'exécution, et d'un décompte des heures présenté pour signature au plus tard 5 jours ouvrables après leur exécution. Le maître de l'ouvrage refusera de payer toute régie qui n'aura pas été signée dans les 5 jours ouvrables. Aucun frais de déplacements ne sera alloué à des travaux effectués en régie. Aucune heure de contremaître ou technicien ne sera possible en régie, la surveillance technique est incluse dans les prix unitaires.

Variantes

S'il juge nécessaire certains modes d'exécution spéciaux ou s'il souhaite proposer d'autres modèles équivalents pour certains articles, le fournisseur peut présenter ses propositions sur une feuille séparée, annexée à la soumission principale, elle-même entièrement remplie.

Au cas où des variantes sont proposées en annexe, le Maître de l'ouvrage demande expressément que le fournisseur présente en même temps que son offre toute la documentation nécessaire à la connaissance du produit recommandé. En outre, le fournisseur devra être à même de présenter à l'examen, un échantillon de chaque article, avant commande et à la demande du Maître de l'ouvrage.

Rabais et escompte

Les rabais et escompte accordés en cas d'adjudication sont également appliqués sur tous travaux complémentaires, y compris sur les travaux exécutés en régie.

Précautions, sécurité

L'entreprise s'engage à prendre toutes les précautions nécessaires pour la protection de la circulation et des piétons. L'éclairage et la signalisation nécessaires seront mis en place par l'entreprise.

S'il y a lieu, une signalisation sera mise en place sur les rues, afin de garantir la sécurité du trafic automobile et pour signaler les accès au chantier.

Les transports par camion seront effectués conformément aux réglementations en vigueur. L'entreprise est rendue attentive sur les parcours à effectuer en réduisant au maximum les nuisances.

Chaque entreprise est responsable du parage de ses véhicules. Toutefois, il sera possible de se parquer sur une zone délimitée par la DT qui sera comprise sur la propriété. En aucun cas un parage le long des parcelles voisines ne sera admis.

Protections

Toute mesure sera prise par l'entreprise afin d'éviter les dégâts causés sur des ouvrages tiers ou sur la voie publique. Le cas échéant, l'entreprise est tenue de les réparer au plus vite. Si nécessaire tous étayages et protections nécessaires seront mis en place.

Domaine public

L'entreprise s'engage à respecter les prescriptions régissant l'occupation du domaine public, en dehors de l'enceinte de chantier, le paiement des taxes y relatives sera à la charge de l'entreprise, et ce, pendant la durée des travaux.

Mode de facturation

Les acomptes et/ou situations et/ou régies seront toujours cumulés; les rabais et retenues contractuelles déduits, de même que les acomptes déjà versés.

Les factures, situations ou demandes d'acompte seront envoyées en 1 exemplaire, accompagnée d'un bulletin de versement vierge sans montant pré imprimé, à l'ingénieur, libellées au nom du maître de l'ouvrage soit :

Association La Cigale
p.a. Bureau d'architecture Arcadie SA
Place Chauderon 18
1003 Lausanne

Sauf en cas d'adjudication forfaitaire, la facture finale sera établie sur la base des travaux réellement exécutés, métrés contradictoires si nécessaires.

Toutes factures ou demande d'acompte approuvées par l'ingénieur seront regroupées et parviendront au Maître de l'ouvrage avant le 1er du mois, elles seront alors payées le 1er du mois suivant. Aucun ordre de paiement ne sera fait en dehors de ce calendrier.

Un échancier de paiement sous forme d'acomptes sera défini lors de l'adjudication selon l'avancement prévu des travaux. Un retard des travaux retardera également le paiement des acomptes.

5.4. Délais

L'entreprise, par la remise de son offre, s'engage vis-à-vis des délais mentionnés ci-après et consacra l'effectif nécessaire à l'exécution des travaux, elle ne peut réduire ou retirer des ouvriers du chantier sans l'accord de la D.T. Durant l'exécution des travaux, la D.T. se réserve le droit d'exiger, si elle le juge nécessaire, une augmentation des moyens et effectifs.

L'entreprise adjudicataire représentée par son technicien et chef de chantier, s'engage à assister à tous les rendez-vous de chantier (jour à définir); la présence est impérative et obligatoire. Lors des rendez-vous de chantier la D.T. indiquera aux entreprises la planification des travaux pour la semaine suivante et les interventions urgentes à réaliser dans les 24 heures.

Période des travaux : janvier 2025 – juin 2026

N.B. Ces délais sont indicatifs et seront précisés par un planning lors de l'adjudication, d'entente avec l'entreprise.

Effectif moyen prévu : personnes

6. Description par CFC

CFC 242 Installations de chauffage

Production de chaleur par raccordement au chauffage à distance des Services Industriels de la ville de Lausanne pour les besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire.

Puissance de raccordement 40 kW.

Stockage d'eau chaude sanitaire dans un boiler de 1'000 l.

Distribution de chaleur en tube fer noir soudé et isolé jusqu'aux différents consommateurs en basse température 35/38°C.

Diffusion de la chaleur par air dans la cuisine professionnelle.

Diffusion de la chaleur par plafonds actifs dans le réfectoire et l'annexe.

Diffusion de la chaleur par chauffage par le sol dans les bureaux, chambres, salle de bains et autres locaux.

Régulation de la température par pièce.

CFC 247 Installations Spéciales

Panneaux solaires thermiques pour le préchauffage de l'eau chaude sanitaire.

Surface de panneaux 10 m2.

7. Choix des matériaux

MATERIEL PREVU DANS LE CAHIER DES CHARGES	MARQUE ET MODELE EN VARIANTE
Boiler	Ispag
Circulateurs	Biral
Compteur d'énergie	Aquametro
Régulation	Saia
Expansion	Varem
Chauffage de sol	Giacomini
Plafonds actif	MWH
Solaire	Agena
.....	

8. Engagement

Le Soussigné :

L'Entreprise :

Après avoir pris connaissance des lieux, de l'accès du chantier, des conditions de la présente soumission et des plans, et après s'être rendu exactement compte des travaux envisagés, l'entreprise déclare avoir reçu tous les renseignements nécessaires pour l'établissement de son offre.

Il ne pourra en aucun cas faire valoir, après coup, une différence en sa faveur, provenant d'une erreur, d'une omission ou d'un mode de métré, pour modifier son prix.

En conséquence, il s'engage pour lui et ses ayant droits, à exécuter les travaux faisant l'objet de la présente soumission pour les prix indiqués par lui dans la soumission annexée, en se conformant aux prescriptions ci-dessus.

Lieu :

Date :

Timbre et signature
de l'entreprise :

....., le

DESCRIPTIF DES TRAVAUX ET SÉRIE DE PRIX

9. Série de prix détaillé

La présente liste spécifie les caractéristiques exigées du matériel.

Le soumissionnaire est tenu de compléter tous les espaces en pointillé laissés libres à cet effet.

Le soumissionnaire s'engage à respecter les caractéristiques exigées ainsi que celles qu'il a lui-même indiquées dans son offre.

En cas de contradiction entre les caractéristiques exigées et celles indiquées par le soumissionnaire ou celles fournies par les modèles offerts, ce serait la solution la plus favorable du point de vue technique qui prévaudrait. L'entrepreneur supportera toute erreur dans le choix de son matériel.

Le soumissionnaire offrira expressément les marques mentionnées.

D'autres marques, de qualité et de caractéristiques équivalentes, peuvent être proposées en variante.

Ces variantes seront examinées et pourront faire l'objet d'une acceptation du Maître de l'Ouvrage avant l'adjudication.

Les travaux seront adjugés sur la base d'un montant global. Si le Maître de l'Ouvrage le demande, le soumissionnaire retenu pour adjudication devra fournir avant la signature du contrat, les prix unitaires ayant servi à la composition de ses prix et qui justifient les totaux.

L'adjudication pourra porter sur tout ou partie du cahier des charges.

Désignation	Unité	Quant.	Montant unit.	Montant total
texte	-	-	Fr.-	Fr.-
CFC 242 – Installations de chauffage				
242.0 – Appareils				
Echangeurs de chaleur				
<u>Echangeur tubulaire CAD/chauffage</u> , y compris joints, brides, fixations ou pieds et isolation thermique avec tôle Aluman.				
Attention aux respects des prescriptions du CAD				
SIL, réseau 130°C				
Marque :				
Type :	p	1	.....	.....
Puissance :				
				40 kW
				Primaire / Secondaire
Temp. de service :				115/50°C / 65/50°C
Pression de construction				25 bars / 6 bars
Δp max. :				15 Kpa /15 Kpa
Total échangeurs de chaleur				.....
Réservoirs				
<u>Réservoir d'eau chaude sanitaire</u> en acier inoxydable V4A (1.4404), décapé et passivé à l'intérieur et à l'extérieur, avec un serpentin de chauffe fixe à double tube, grande surface d'échange thermique.				
Marque :				Ispag ou équivalent
Type :	p	1	.....	R-HLS 1000
<u>Données techniques :</u>				
Contenance				990 l
Diamètre non isolé				850 mm
Hauteur totale				2'075 mm
Surface échangeur				7,0 m2
Température de production				70°C
Pression de service				6 bar
<u>Comprenant :</u>				
- 1 prise de purge				
- 1 prise avec tube plongeant ECS, 2"				
- 1 prise EF, 2"				
- 1 prise Circulation, ¾"				
- 2 prises de charge aller/retour, 1 ½"				
- 3 prises pour sonde de température avec douille				
- 1 prise pour thermomètre				
- 1 bride de révision, 120/180				
- Isolation 100 mm NEODUL rigide				
<u>Réservoir solaire</u> en acier inoxydable V4A (1.4404), décapé et passivé à l'intérieur et à l'extérieur, avec serpentin de chauffage fixe monotube, sur mesure.				
Marque :				Ispag ou équivalent
Type :	p	1	.....	Thermostar 500

Désignation	Unité	Quant.	Montant unit.	Montant total
texte	-	-	Fr.-	Fr.-
Données techniques :				
Contenance		490 l		
Diamètre non isolé		600 mm		
Hauteur totale		1'960 mm		
Surface échangeur		1,0 m2		
Température de production		120°C		
Pression de service		10 bar		
Comprenant :				
- 1 prise avec tube plongeant ECS, 2"				
- 1 prise EF, 2"				
- 1 prise Circulation, 3/4"				
- 2 prises de charge aller/retour, 1 1/4"				
- 3 prises pour sonde de température avec douille				
- 1 prise pour thermomètre				
- 1 bride de révision, 120/180				
- Isolation 100 mm NEODUL rigide				
Total Réservoirs				<u> </u>
Circulateurs				
Avec module de commande, y compris raccords, contre- brides, joints, boulons et écrous.				
Marque :		Biral ou équivalent		
Pompe circuit ECS				
Type :	ModulA 25-4 180 RED T2 S	p	1	.....
Débit :	1.8 m3/h			
HM max. :	40 kPa			
Pompe circuit de chauffage				
Type :	ModulA 32-8 180 RED T2 S	p	1	.....
Débit :	3.7 m3/h			
HM max. :	60 kPa			
Total Circulateurs				<u> </u>
Comptage d'énergie thermique				
Marque :		Aquamétro ou équivalent		
Compteur circuit ECS				
Mesureur de volume				
Type :	.....	p	1	.....
Dimension :	DN 40			
Débits prévus :	1,8 m3/h			
Compteur circuit chauffage				
Mesureur de volume				
Type :	.....	p	1	.....
Dimension :	DN 50			
Débits prévus :	3,7 m3/h			

Désignation	Unité	Quant.	Montant unit.	Montant total
texte	-	-	Fr.-	Fr.-
<u>Calculateur à microprocesseur</u> avec affichage électronique multifonctions : Type : Calec ST Totalisation unidirectionnelle de l'énergie carte interface M- Bus 2 sondes de température PT 100	p	2	.....	.....
<u>Prestations</u> Mise en service des compteurs Total Comptage d'énergie	bloc	1	.....	.....
TOTAL brut CFC 242.0 – Appareils A reporter au chapitre 10				.....
CFC 242.1 – Conduites <u>Raccordement entre l'introduction du CAD et le primaire de l'échangeur de la sous-station en eau surchauffée, selon les prescriptions pour les réseaux de chauffage à distance CAD SIL.</u> Température et pression de construction : 135°C/25 bar Toute la partie primaire du réseau CAD SIL devra être exécuté selon les normes en vigueur par du personnel certifié. Une copie nominative du certificat sera demandée avant le début des travaux. Tuyauterie de type acier sans soudure, montée libre de dilatation par des lyres ou des compensateurs soutenus par des colliers isolés avec du matériel résistant aux températures de service. Seul des coudes acier 5D sont autorisés. Toute la tuyauterie côté primaire sera soudée et raccordée par des brides à col à souder. Pour l'assemblage, la boulonnerie requise devra correspondre à une qualité minimum 5.6 ou 8.8. Aucun raccord par vis de rappel, par sertissage ou brasé ne sera accepté. Tube droit : DN 20	m	6	.....	.....
Majoration pour pièces de forme, soudures, raccords, pièces spéciales et accessoires divers, suspensions et 2 couches de peinture antirouille avec dégraissage préalable des tuyaux.	%	.....	.....	.....
<u>Raccordement secondaire</u> entre l'échangeur de chauffage à distance, le ballon d'ECS, la CTA dans le local technique, distribution aux étages jusqu'aux collecteurs, y compris les divers raccords (extension existante, sécurité, etc.), en tube d'acier noir soudé de haute qualité, y compris 5% de chute.				

Désignation	Unité	Quant.	Montant unit.	Montant total
texte	-	-	Fr.-	Fr.-
Tube droit :	DN 15 m	12	.....	.....
	DN 25 m	60	.....	.....
	DN 32 m	42	.....	.....
	DN 40 m	30	.....	.....
	DN 50 m	36	.....	.....
Majoration pour pièces de forme, soudures, raccords, pièces spéciales et accessoires divers, suspensions avec caoutchouc amortisseur de vibration, points fixes et compensateurs et 2 couches de peinture antirouille avec dégraissage préalable des tuyaux.	%	100	.....	.....
<u>Liaison aux collecteurs d'appartement</u> en tube composite multicouche isolé pour réseau de chauffage, sans diffusion d'oxygène, stable et flexible, isolé, pour les installations de chauffage, y compris 10% pour les chutes.				
	DN 25 m	20	.....	.....
TOTAL brut CFC 242.1 – Conduites				=====
A reporter au chapitre 10				
CFC 242.2 – Accessoires, instruments				
Les brides, douilles à souder, joints, boulons, vis de rappel, matériel pour étanchéité nécessaire, correspondant à la qualité d'acier utilisé, sont à ajouter au prix de chaque appareil.				
<u>Filtre à tamis</u>				
taux de filtration	95 % part. < 100 µm			
Marque :	Spirax-Sarco ou équivalent			
Type :	.....			
	DN 50 p	1	.....	.....
<u>Clapet anti-retour</u>				
Marque :	.....			
Type :	.....			
	DN 40 p	1	.....	.....
	DN 50 p	1	.....	.....
<u>Vanne papillon centrique</u> avec levier cranté et rallonge de poignée				
Marque :	KSB ou équivalent			
Type :	BOAX-S			
	DN 40 p	7	.....	.....
	DN 50 p	5	.....	.....
<u>Vanne de mesure et de réglage de débit</u>				
Marque :	Imi hydronic ou équivalent			
Type :	STA			
	DN 40 p	3	.....	.....
	DN 50 p	1	.....	.....

Désignation texte	Unité -	Quant. -	Montant unit. Fr.-	Montant total Fr.-
<u>Vanne d'isolement étanche</u> à boisseau sphérique et rallonge de poignée DN 20	p	1	.....	.....
<u>Robinet de vidange</u> à bille avec capuchon, chaînette et manette DN 15	p	5	.....	.....
DN 20	p	5	.....	.....
<u>Bouteilles de purges</u> , selon diamètre tuyauterie, y compris purgeur manuel monté sur 1,5 ml de 3/8"	p	10	.....	.....
<u>Thermomètre à cadran</u> échelle 0 à 80°C, Ø 63 mm Y compris doigts de gant et raccords à souder	p	8	.....	.....
<u>Thermomètre à cadran</u> échelle 0 à 120°C, Ø 63 mm Y compris doigts de gant et raccords à souder	p	2	.....	.....
<u>Plaquette indicatrice</u> de couleur en aluminium éloxé, gravée avec support pour fixation sur tuyauterie, dim. 50 / 100 mm	p	14	.....	.....
<u>Flèches autocollantes</u> de couleur pour indiquer le type de fluide et le sens de l'écoulement. 3 lignes, longueur 150 mm	p	14	.....	.....
TOTAL brut CFC 242.2 – Accessoires, instruments A reporter au chapitre 10				.....
CFC 242.3 – Régulation Mesure, Commande et Réglage (MCR) Marque : Saia ou équivalent				
Tableau électrique Armoire de commande murale complète, étanche à la poussière avec porte à charnières, fermeture par crémone contenant tout l'équipement nécessaire à la marche et à la commande de l'installation, comme : - Automate programmable principal - Interface opérateur sous forme de touch screen, web panel, monté sur la porte de l'armoire - Switch Ethernet, avec min 4 ports (réseau client, automate touch panel + réserve technicien) - Groupes fusibles - Contacteurs, disjoncteurs - Relais - Diodes - Horloge - Lampes de signalisation - Interrupteurs - Alarme	p	1	.....	.....

www.tecnoprogetti.ch

Désignation	Unité	Quant.	Montant unit.	Montant total
texte	-	-	Fr.-	Fr.-
Secteur ECS :				
Priorité ECS. Arrêt chauffage en cas de demande ECS.				
Libération du secteur en fonction de la temp. haute et arrêt sur consigne de la temp. basse. Température de départ fixe, comprenant :				
- Sonde de temp. plongeur avec douille modèle long pour boiler	p	2		
- Sonde de temp. plongeur avec douille sur secteur chauffage	p	2		
- Thermostat de sécurité sur départ secteur ECS	p	1		
Secteur solaire :				
Libération solaire thermique si temp. capteurs solaires est supérieure à temp. bas du réservoir solaire. Arrêt sur consigne de la temp. bas.				
Arrêt de sécurité sur thermostat de sécurité ou limite capteurs.				
Libération transfert si temp. réservoir solaire est supérieure à temp. bas du réservoir ECS.				
Comprenant :				
- Sonde de temp. plongeur avec douille sur panneau solaire	p	1		
- Sonde de temp. plongeur avec douille modèle long pour boiler	p	2		
- Sonde de temp. plongeur avec douille sur secteur solaire	p	2		
- Thermostat de sécurité sur boiler	p	1		
Plafonds actifs et cuisine :				
Chauffage de la cuisine, du réfectoire et de l'annexe				
- Vanne 2-voies	p	3		
- Servomoteur progressif	p	3		
- Sonde de temp. ambiance murale	p	3		
Prestations :				
Schéma électrique de régulation, documentation technique et liste de matériel	bloc	1	.....	.....
Etiquetage provisoire et étiquetage définitif				
Programmation automate				
Test de point				
Mise en service				
Mise en service avec protocoles de mesures et fourniture de la documentation au format électronique.				
Programmation des schémas graphiques et dynamiques				
Nombre de point de régulation :				
Estimation de l'ingénieur :		50 pts		
Estimation de l'intégrateur :		 pts		
Total Commande et réglage				
TOTAL brut CFC 242.3 – Régulation				
A reporter au chapitre 10				

Désignation	Unité	Quant.	Montant unit.	Montant total
texte	-	-	Fr.-	Fr.-
CFC 242.4 – Ensemble d'appareillage				
Expansion, sécurité et remplissage				
Vase d'expansion, sous pression, à charge de gaz fixe, pour installation de chauffage, en acier vernis au four, avec membrane sans compresseur				
Marque :	Varem ou équivalent			
Type :	Starvarem 80	p	1	.....
Pression d'utilisation	2 Bar			
Volume nominal	80 l			
Y compris :				
Flexible de raccordement du vase d'expansion long. 400 mm				
Robinet de vidange à bille avec bouchon à chaînette, Ø 1"				
Vanne d'arrêt à bille, Ø 1", avec fermeture par clé, sans poignée d'actionnement manuel				
Soupape de sécurité 3/4" – 3 bar	p	1	.....	.....
Hydromètre avec bouton poussoir	p	1	.....	.....
Set de remplissage, comprenant :	p	1	.....	.....
robinet avec clapet anti-retour				
tuyau de caoutchouc avec douilles à visser Ø 1/2"	10 ml			
Porte tuyau mural				
Total Expansion, sécurité et remplissage				<u>.....</u>
Chauffage de sol				
Marque :	Giacomini ou équivalent			
Type :	GiaConfort			
<u>Collecteur de chauffage</u> prémonté, avec raccords Metalplast, fixations, colliers, distributeurs/collecteurs 1" en laiton nickelés, pouvant permettre la pose de bulbes motorisés ainsi que la pose d'un compteur de chaleur, montage vertical avec coffret				
Type :	R 553 FY00...			.....
Collecteurs en 1"	4 boucles	p.	1	
	8 boucles	p.	2	
	10 boucles	p.	2	
	12 boucles	p.	1	
Comprenant :				
- Jeu de fixation				
- 2 purgeurs d'air				
- 2 vannes d'arrêt				
- vannes d'arrêt sur chaque boucle				
- Système d'équilibrage à mémoire (té de réglage)				
- Débitmètres sur chaque boucle				
- 2 robinets de vidange,				
- 2 thermomètres départ retour				
- Etiquettes de repérage sur chaque boucle				

Désignation	Unité	Quant.	Montant unit.	Montant total
texte	-	-	Fr.-	Fr.-
<u>Tube composite multicouche</u> sans diffusion d'oxygène, stable et flexible, pour les installations de chauffage. Type : tube PB Ø 16x2 Y compris rails de fixation collés, agrafes, protections pour le passage des joints de dilatations et 10% pour les chutes. <u>Isolation des tuyaux</u> aller en caoutchouc synthétique à cellules fermées, type spécial sans CFC et sans halogène, classe de feu 5.3, pour tubes de chauffage au sol dans les armoires sur une longueur de 6 mètres. Marque : ARMSTRONG NH/Armaflex Epaisseur nominale : 10 mm Ø 16 mm <u>Régulation par pièce</u>, pour chauffage de sol Marque : DANFOSS ou équivalent Type : Icon Contrôleur principal filaire Thermostats d'ambiance encastrés Actionneurs électrothermiques, avec adaptateur pour collecteur Giacomini ABN Mise en service Total chauffage de sol Activations plafond plâtre Attention, les plaques de plafonds plâtre au graphite suspendu sous l'activation ne sont pas prévus dans ce lot et les caractéristiques ne sont pas connues à ce jour. Marque : MWH ou équivalent Type : Lisse A22-T01 <u>Registres actifs</u> Registres actifs composés de rails en C en aluminium extrudé dans lesquels sont serti un serpentin en cuivre de 12 mm. Y compris frais de mise en fabrication, transport et manutention. Caractéristiques techniques (rafraichissement) Température amb. : + 21°C Temp. eau départ : + 35°C Temp. eau retour : + 27°C Δt moy ambiance/eau : 10°K ΔP max par boucle : 20 kPa	m m p p p bloc	5000 500 6 42 46 1	..... ..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... ..... .....

Désignation	Unité	Quant.	Montant unit.	Montant total
texte	-	-	Fr.-	Fr.-
Puissance du plafond actif (surface active env. 70%) selon DIN : W/m2 in situ : 59 W/m2 Surface des pièces : Réfectoire : 34 m2 Annexe : 23 m2 Dimension : 1500x250 mm Flexible MWH-Oxystop Tuyaux flexibles de raccordement entre la tuyauterie et les registres (départ et retour, y compris raccords rapides). Dimension : L = 2'000 mm Le flexible est composé d'un tube étanche à l'oxygène et un raccord rapide à chaque extrémité. Il est constitué de caoutchouc EPDM et de caoutchouc BUTYLIQUE revêtu d'une enveloppe en maille d'acier INOX AISI 304, 2 raccords rapide, double joint. <u>Vanne d'arrêt</u> Fourniture, à l'entreprise de chauffage, de vannes à bille 1/4 de tour d'arrêt à raccord fileté en 1/2" gaz mâle-femelle. Equipées d'un embout spécial en laiton de diamètre 12 mm avec rainure de sécurité pour assurer le raccordement rapide des flexible MWH, sans purge, ni vidange. <u>Prestations</u> Établissement des plans de fabrication Établissement des plans CAD Mise en fabrication des registres Transport Pose de registres Raccordements des flexibles Assistance à la mise en eau Thermographie à l'aide d'une caméra thermique Dossier de révision Total plafond actif TOTAL brut CFC 242.4 – Ensemble d'appareillage A reporter au chapitre 10 CFC 242.5 – Transport, montage Plan de fabrication et de montage Transport du matériel à pied d'œuvre Déchargement et mise en place Montage de l'installation en coordination avec les autres corps de métiers Montage des appareils de régulation	p p p bloc	75 79 10 1	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....

Désignation	Unité	Quant.	Montant unit.	Montant total
texte	-	-	Fr.-	Fr.-
Surveillance des travaux Déplacements et présence aux rendez-vous de chantier Rinçage complet de l'installation Remplissage, essais, mise en service, équilibrages, réglages et purge de l'installation Mise à jour des plans de révision Protocoles d'essais, instructions de service et schéma d'instruction Dossier de révision				
Nombre total de jours de montage pour une équipe de 2 hommes jours	bloc	1	.....	.....
<u>Remplissage</u> Remplissage avec de l'eau déminéralisée des circuits de chauffage Traitement de l'eau conformément à la directive de la SICC BT 102-01 sur la qualité de l'eau dans les installations de chauffage. Contrôle de la qualité de l'eau (pH taux de sulfite, etc) et correction si nécessaire.	I	1'200	.....	.....
TOTAL brut CFC 242.5 – Transport, montage A reporter au chapitre 10				.....
CFC 242.6 – Isolations L'isolation sera réalisée après les mises en service <u>Réseau d'eau surchauffée</u> Temp. de service : 115/50°C				
Fourniture et pose de l'isolation complète des conduites au moyen de laine de verre ou laine de pierre, posées à sec et liées avec du fil de fer galvanisé, doublage tôle d'aluminium. Tube droit : ép. 60 mm DN 20	m	6	.....	.....
Majoration pour pièces de forme, pièces spéciales et accessoires divers.	%	.....	.....	.....
Fourniture et pose de l'isolation des vannes et armatures au moyen d'un isobox en tôle d'aluminium avec raccords à clipser pour la fermeture.				
Vanne motorisée à 2 voies ép. 60 mm DN 20	p	3	.....	.....
<u>Réseau d'eau de chauffage</u> Temp. de service : 35/30°C ou 65/50°C				
Fourniture et pose de l'isolation complète des conduites au moyen de coquilles en mousse synthétiques PIR rigides,				

Désignation	Unité	Quant.	Montant unit.	Montant total
texte	-	-	Fr.-	Fr.-
posées à sec et liées avec du fil de fer galvanisé, doublage en PCV.				
Tube droit : ép. 30 mm DN 15	m	12	.....	.....
ép. 40 mm DN 25	m	60	.....	.....
ép. 40 mm DN 32	m	42	.....	.....
ép. 50 mm DN 40	m	30	.....	.....
ép. 50 mm DN 50	m	36	.....	.....
Majoration pour pièces de forme, pièces spéciales, manchettes de couleur et accessoires divers.	%	100	.....	.....
Fourniture et pose de l'isolation en laine minérale des vannes et armatures au moyen d'un isobox en tôle d'aluminium avec raccords à clipser pour la fermeture.				
Filtre DN 50	p	1	.....	.....
Clapet anti-retour DN 40	p	1	.....	.....
DN 50	p	1	.....	.....
Vanne papillon DN 40	p	7	.....	.....
DN 50	p	5	.....	.....
Vanne de réglage DN 40	p	3	.....	.....
DN 50	p	1	.....	.....
Vanne 3 voies DN 40	p	1	.....	.....
<u>Antifeu</u>				
Pose de l'isolation anti-feu (fourniture par un tiers) aux passages des murs et des dalles des conduites hydraulique.	bloc	1	.....	.....
TOTAL brut CFC 242.6 – Isolations				=====
A reporter au chapitre 10				
TOTAL brut CFC 242 – Installations de chauffage				=====
A reporter au chapitre 10				

Désignation	Unité	Quant.	Montant unit.	Montant total
texte	-	-	Fr.-	Fr.-
CFC 247 – Installations spéciales				
247.5 Installations solaires thermiques				
247.5.0 – Appareils				
Circulateurs				
Avec module de commande, y compris raccords, contre-brides, joints, boulons et écrous.				
Marque : Biral ou équivalent				
<u>Pompe circuit Solaire</u>				
Type : CompAX 25-8 180 RED	p	1	.....	.....
Débit : 0,4 m3/h				
HM max. : 60 kPa				
<u>Pompe de transfert ECS</u>				
Type : CompAX 20-1 120 BLUE	p	1	.....	.....
Débit : 0,3 m3/h				
HM max. : 10 kPa				
Total Circulateurs				
				=====
Comptage d'énergie thermique				
Marque : Aquamétro ou équivalent				
Mesureur de volume, exécution 130°C				
Type :	p	1	.....	.....
Dimension : DN 25				
Débits prévus : 0,4 m3/h				
<u>Calculateur à microprocesseur</u> avec affichage électronique multifonctions :				
Type : Calec ST	p	2	.....	.....
Totalisation unidirectionnelle de l'énergie				
carte interface M- Bus				
2 sondes de température PT 100				
<u>Prestations</u>				
Mise en service des compteurs	bloc	1	.....	.....
Total Comptage d'énergie				
				=====
TOTAL brut CFC 247.5.0 – Appareils				
A reporter au chapitre 10				=====
CFC 247.5.1 – Conduites				
<u>Raccordement</u> entre le groupe solaire et le registre du ballon solaire dans le local technique, y compris les divers raccords (extension existante, sécurité, etc.), en tube d'acier noir soudé de haute qualité, y compris 5% de chute.				
Tube droit : DN 20	m	12	.....	.....
Majoration pour pièces de forme, soudures, raccords, pièces spéciales et accessoires divers, suspensions avec caoutchouc amortisseur de vibration, points fixes et				

Désignation	Unité	Quant.	Montant unit.	Montant total
texte	-	-	Fr.-	Fr.-
compensateurs et 2 couches de peinture antirouille avec dégraissage préalable des tuyaux.	%	100	.....	.....
<u>Conduite flexible double ondulés en acier inoxydable</u> pour départ/retour entre les panneaux solaires en toiture et groupe solaire dans le local technique, avec isolation thermique EPDM et pellicule noire de protection résistant aux UV, insérés dans un filet polyester résistant aux rongeurs. Diamètre : DN 20 Avec câble de sonde capteurs et colliers de fixation.	m	36	.....	.....
TOTAL brut CFC 247.5.1 – Conduites A reporter au chapitre 10				=====
CFC 242.7.5 – Accessoires, instruments Les brides, douilles à souder, joints, boulons, vis de rappel, matériel pour étanchéité nécessaire, correspondant à la qualité d'acier utilisé, sont à ajouter au prix de chaque appareil.				
<u>Filtre à tamis</u> taux de filtration 95 % part.< 100 µm Marque : Spirax-Sarco ou équivalent Type :	DN 20	p	1	.....
<u>Clapet anti-retour</u> Marque : Type :	DN 20	p	1	.....
<u>Vanne d'isolement étanche</u> à boisseau sphérique et rallonge de poignée DN 20	p	4	.....	.....
<u>Vanne de mesure et de réglage de débit</u> Marque : Imi hydronic ou équivalent Type : STA DN 20	p	1	.....	.....
<u>Robinet de vidange</u> à bille avec capuchon, chaînette et manette DN 15	p	4	.....	.....
<u>Bouteilles de purges</u> , selon diamètre tuyauterie, y compris purgeur manuel monté sur 1,5 ml de 3/8"	p	4	.....	.....
<u>Thermomètre à cadran</u> échelle 0 à 120°C, Ø 63 mm Y compris doigts de gant et raccords à souder	p	2	.....	.....
<u>Plaquette indicatrice</u> de couleur en aluminium éloxé, gravée avec support pour fixation sur tuyauterie, dim. 50 / 100 mm	p	2	.....	.....

www.tecnoprogetti.ch

www.tecnoprogetti.ch

Désignation	Unité	Quant.	Montant unit.	Montant total
texte	-	-	Fr.-	Fr.-
établissement du protocole de remise de l'installation nécessaire à l'obtention des subventions.				
Nombre total de jours de montage pour une équipe de 2 hommes jours	bloc	1	.....	.....
<u>Remplissage</u> Monopropylène glycol non toxique avec inhibiteur de corrosion Solution à : 33 % du volume Protection : -20° C Volume total de mélange (y c. eau + monopropylène)	l	100	.....	.....
TOTAL brut CFC 247.5.5 – Transport, montage A reporter au chapitre 10				=====
CFC 247.5.6 – Isolations L'isolation sera réalisée après les mises en service Réseau d'eau glycolée Temp. de service : 100/80°C				
Fourniture et pose de l'isolation complète des conduites en centrale au moyen de coquilles en mousse synthétiques PIR rigides, posées à sec et liées avec du fil de fer galvanisé, doublage en PCV. Tube droit : ép. 40 mm DN 20	m	12	.....	.....
Majoration pour pièces de forme, pièces spéciales, manchettes de couleur et accessoires divers.	%	100	.....	.....
Fourniture et pose de l'isolation en laine minérale des vannes et armatures au moyen d'un isobox en tôle d'aluminium avec raccords à clipser pour la fermeture.				
Filtre DN 20	p	1	.....	.....
Clapet anti-retour DN 20	p	1	.....	.....
Vanne d'arrêt DN 20	p	3	.....	.....
Vanne de réglage DN 20	p	1	.....	.....
TOTAL brut CFC 247.5.6 – Isolations A reporter au chapitre 10				=====
TOTAL brut CFC 247.5 – Installations solaires thermiques A reporter au chapitre 10				=====
TOTAL brut CFC 247 – Installations spéciales A reporter au chapitre 10				=====

Désignation	Unité	Quant.	Montant unit.	Montant total
texte	-	-	Fr.-	Fr.-

10. Résumé des coûts

Le soumissionnaire remplit le résumé des coûts en remplissant la totalité des rubriques attendues.

Le montant est considéré comme net, hors conditions, rabais et taxes.

CFC 242 – Installations de chauffage

242.0 Appareils	.....
242.1 Conduites	.....
242.2 Accessoires, instruments	.....
242.3 Régulation	.....
242.4 Ensemble d'appareillage	.....
242.5 Transport, montage	.....
242.6 Isolations	.....

TOTAL brut CFC 242 – Installations de chauffage

CFC 247 – Installations spéciales

CFC 247.5 – Installations solaires thermiques

247.5.0 Appareils	.....
247.5.1 Conduites	.....
247.5.2 Accessoires, instruments	.....
247.5.4 Ensemble d'appareillage	.....
247.5.5 Transport, montage	.....
247.5.6 Isolations	.....

TOTAL brut CFC 247.5 – Installations Solaires thermiques

TOTAL brut CFC 247 – Installations Spéciale

TOTAL GENERAL BRUT

A reporter à la page de garde

Désignation	Unité	Quant.	Montant unit.	Montant total
texte	-	-	Fr.-	Fr.-

11. Annexes

11.1. Plans C

11.2. Schémas de principe CV

11.3. Plans de zoning des locaux chauffés

11.4. Cahier acoustique chauffage

11.5. Prescriptions pour le raccordement CAD SIL

12. Proposition de contrat d'entretien

Le soumissionnaire propose un montant pour l'entretien standard des installations décrites précédemment selon les règles de l'art.

Il s'agit d'une proposition qui peut être adjugée tout ou partie avec la soumission ou dans un contrat à part.

Le but est la maintenance préventive et l'entretien périodique des appareils et équipements afin d'assurer la garantie et leur bon fonctionnement dans la durée. Le service se fera 1 fois par année.

Entretien :

Prestations : Déplacement, main d'œuvre, matériel de nettoyage et de graissage, filtres (1 jeu par année).

Contrôle de fonctionnement des installations, nettoyage des équipements, contrôle et ajustement de la qualité et quantité de l'eau des circuits, détartrage du bouilleur (tous les 2 ans).

Pendant de durée de la garantie d'installateur (2 ans) :

Coût annuel HT: Fr.

Après de durée de la garantie d'installateur (jusqu'à 5 ans sans extension de garantie) :

Coût annuel HT: Fr.

Dépannage :

Mise à disposition du service de dépannage 24h/24h

Délai maximum d'intervention : heures

Horaires d'intervention : -

Tarif en régie : Fr.

Déplacement : Fr.

Majoration hors des heures habituelles de travail :

Jour	Heures	Supplément
Du lundi au vendredi	de 17h à 20h	%
Travail de nuit	de 20h à 06h	%
Samedi	de 00h à 24h	%
Dimanche	de 00h à 24h	%
Jours fériés	de 00h à 24h	%

Autres prestations d'entretien jugées nécessaires par l'entrepreneur

..... : Fr.

..... : Fr.

Lieu : Date :

Timbre et signature :

CAHIER DES CHARGES ACOUSTIQUES RELATIF AU CORPS DE METIER



Lausanne, Isabelle-de-Montolieu 84

Construction d'un nouveau foyer pour l'association "La Cigale"

Mandant : Arcadie SA

Date : 16/09/2024

Ref : 7565/RF

Cahier des charges acoustiques

Chauffagiste

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

L'offre de l'entreprise doit comprendre toutes les mesures nécessaires pour garantir dans son domaine le respect des exigences mentionnées ci-dessous pour l'ensemble du projet. Elle doit en outre inclure les dispositions acoustiques particulières jointes à ce présent cahier des charges.

L'entrepreneur doit examiner si les installations et les dispositifs constructifs proposés satisfont ces exigences et joindre à son offre ses observations et réserves détaillées le cas échéant. Toute modification ou toute variante doit être clairement signalée, devisée en annexe et approuvée par l'architecte.

A la demande de l'architecte, l'entrepreneur fournira les indications concernant les caractéristiques acoustiques des matériaux proposés.

ENGAGEMENT

L'entreprise s'engage à respecter exactement ce cahier des charges, y c. dispositions particulières ci-jointes, et à signaler ses réserves et observations éventuelles immédiatement à la direction des travaux.

En cas de sous-traitance (même partielle), l'entreprise s'engage à transmettre ces spécifications à chaque sous-traitant et à contrôler la bonne exécution de celles-ci. Le respect des exigences ci-dessous dépend directement de l'exécution parfaite des travaux demandés, ce à quoi s'engage l'entreprise.

Date :

Tampon et signature(s) :

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

Ces dispositions doivent être validées, coordonnées et contrôlées par la direction des travaux et les entreprises adjudicatrices.

APPAREILS BRUYANTS ET/OU GÉNÉRANT DES VIBRATIONS

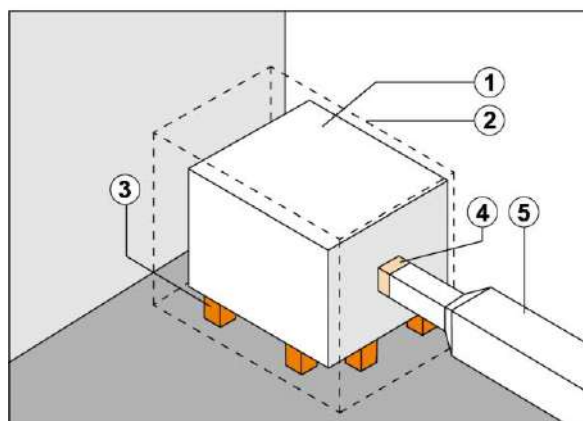
PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES

De manière générale, les appareils susceptibles de générer du bruit et des vibrations (chaudière, circulateur, sur-presseur, distributeur, pompes, vanne, contacteur, etc.) seront suffisamment isolés et installés **sans contact rigide avec la structure du bâtiment** au moyen de fixations murales souples (par ex. : colliers isolés, tampons et rondelles souples, etc.) et **d'appuis ou de socles isolés appropriés**.

APPAREILS SUR APPUIS

Afin de permettre le respect des exigences de la norme SIA 181, on veillera par exemple à suivre les prescriptions ci-dessous. **L'entrepreneur et son fournisseur restent garants du respect des valeurs limites de transmission du bruit.**

1. Appareil choisi parmi les modèles peu bruyants et peu vibrants
2. Capot si nécessaire
3. Appuis anti-vibratiles dimensionnés par l'installateur selon les charges
4. Raccords aux gaines, tuyauteries et exutoires de fumées au moyen de compensateurs souples ou de flexibles inox
5. Silencieux si nécessaire aux entrées et sorties d'air



L'entrepreneur indiquera clairement dans son offre si les appareils et autres éléments qu'il propose sont livrés avec des isolations acoustiques et antivibratoires suffisantes pour respecter les exigences de la norme SIA 181:2020 (en fournissant si possible leurs efficacités) ou si une étude acoustique complémentaire ou des dispositifs particuliers (par exemple socles désolidarisés) doivent être prévus en sus.

SYSTÈME DE CHAUFFAGE

Le projet prévoit apparemment un système de chauffage à distance, ne générant aucune nuisance sonore particulière. Dans le cas où un système bruyant ou vibrant serait finalement choisi (chauffage à pellets, pompes à chaleur air-air, air-eau ou autre système générant des nuisances aériennes et/ou solidiennes élevées), une attention particulière, voire la mise en œuvre de mesures de protection importantes s'avérera nécessaire (à étudier le cas échéant).

CONDUITES

De manière générale, les conduites doivent se situer dans les gaines techniques, ne pas générer de bruit et ne pas créer de contact rigide entre les différents éléments du bâtiment.

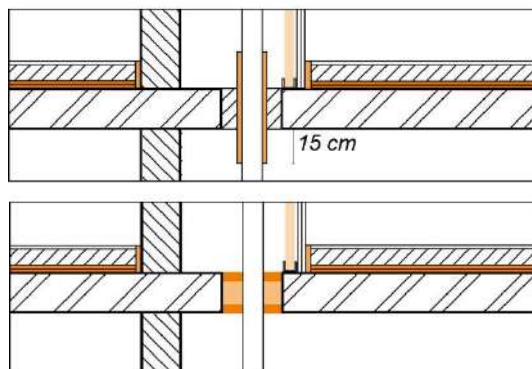
Les **raccordements** des conduites **aux machines** engendrant des vibrations doivent être exécutés au moyen d'**amortisseurs de vibrations** (par exemple : compensateurs ou flexibles inox).



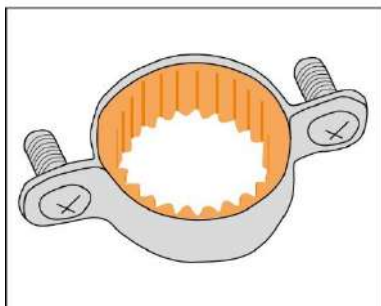
La **vitesse des fluides** dans l'ensemble du réseau de distribution doit être dimensionnée de manière à **ne pas générer de turbulences** et à respecter les exigences acoustiques.

Les **traversées d'étages** (uniquement en gaine technique) seront refermées à chaque niveau autour des éléments techniques, au moyen de l'un ou l'autre des systèmes suivants :

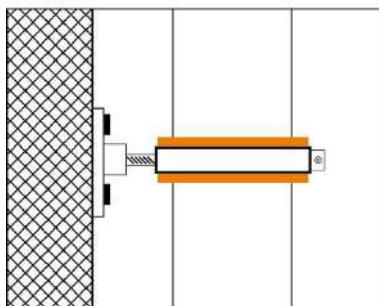
- Si local bruyant (technique, buanderie, etc.) : enrobage des gaines, tuyaux et écoulements susceptibles de transmettre des vibrations au moyen d'éléments souples de 5 mm dépassant de 15 cm de part et d'autre (par ex.: Etafoam, Armaflex ...) et **remplissage au ciment**.
- Entre étages d'habitation : dito ci-dessus, ou système anti-feu avec pâte lourde de part et d'autre d'un panneau en laine minérale, garanti par le fournisseur dans les conditions d'exploitation (par ex.: Fire System SA, Belfor AG, Armaprotect 1000, etc.).



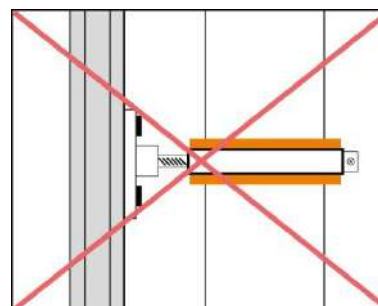
Les **fixations** de toutes les conduites susceptibles de transmettre des vibrations seront réalisées au moyen de **colliers souples efficaces et pas trop serrés**, contre la structure lourde du bâtiment (pas de fixation contre des doublages ou galandages légers (plâtre cartonné).



Colliers souples efficaces et pas trop serrés (Mupro, Minifix, etc.).



Fixation dans les murs et dalles BA, avec colliers **pas trop serrés**

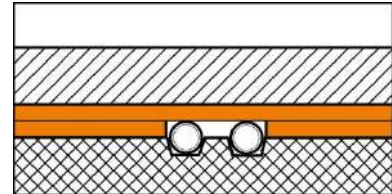


Aucune fixation dans les doublages ou galandages

Selon les **variations de température**, la dimension des tuyaux et la qualité des fixations, on utilisera si nécessaire des **compensateurs ou des flexibles inox** sur les tuyaux de chauffage pour éviter les bruits de dilatation.

Les **éléments traversant les cloisons et les doublages** seront munis de manchons souples et la finition sera réalisée sans contact rigide au moyen de joints souples et étanches (silicone).

Aucun tuyau de chauffage ne sera prévu **sur les dalles BA**. En cas d'éléments oubliés en dalle (modification de dernière minute), ceux-ci ne devront en aucun cas dépasser de l' prévue à cet effet sous la chape flottante (isolation technique). Dans le cas contraire (croisements ou diamètre important), **des piquages seront exigés** afin d'assurer une surface plane pour le chapeur.

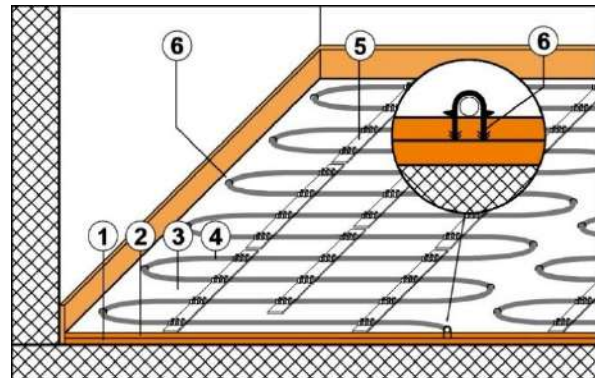


CHAUFFAGE AU SOL

Le système de chauffage au sol (dans la chape flottante) ne devra **créer aucun pont phonique, ni entre la chape et la structure du bâtiment, ni entre chapes d'unités d'utilisation différentes** (aucun tuyau ne devra traverser entre appartements ou entre couloir et appartement).

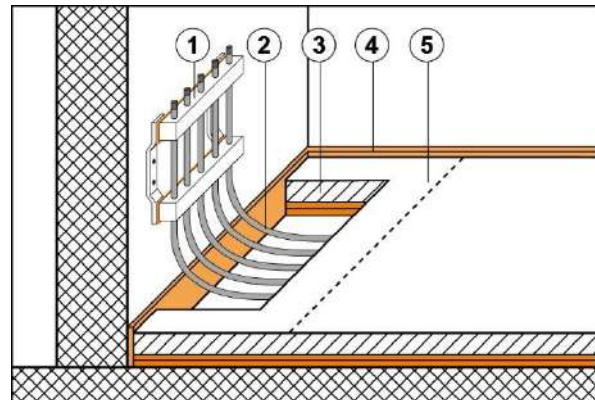
Fixation des tuyaux de chauffage

1. Couche d'isolation technique rigide (dessous)
2. Couche souple acoustique 2 cm min. (dessus)
3. Étanchéité
4. Tuyaux de chauffage fixés sur l'étanchéité avec :
5. Rails de fixation autocollant
6. Agrafes inférieures à 2 cm dans les coudes uniquement



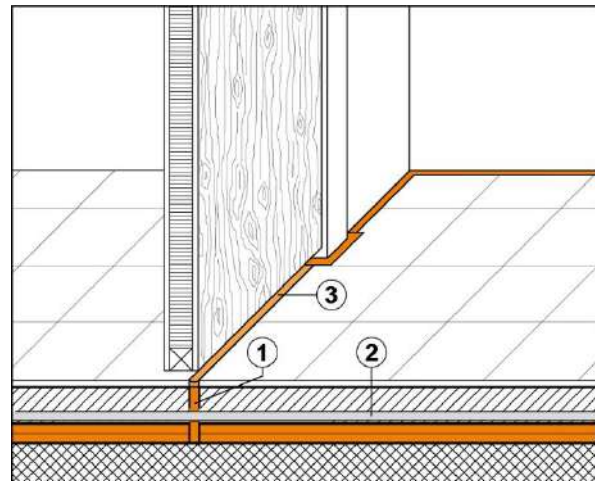
Introduction des tuyaux dans la chape

1. Nourrice fixée contre mur ou sur dalle au sol, désolidarisée de la structure du bâtiment avec fixations souples appropriées
2. Pénétration horizontale des tuyaux de chauffage dans la chape flottante
3. Arrêt de chape pour réservation
4. Bandes de rives sur tout le pourtour de la chape flottante
5. Armoire cachant et protégeant la réservation



Coupure de chape au droit des portes

1. Bandes de rives 5 mm min. pour coupure de chape entre locaux (aucun contact rigide)
2. Tuyaux de chauffage éventuels (dans tube souple, si possible un seul aller-retour par porte)
3. Joint souple à l'élasticité permanente entre revêtements de sol des différents locaux



PLANNING GENERAL INTENTIONNEL DES TRAVAUX

CONCEPT DE SECURITE EN PHASE CHANTIER

PROJET 1320 – LCL

La Cigale, foyer à Lausanne

Chemin de Montolieu 84, 1010 Lausanne. Parcelles 7095 et 21057

Construction d'un foyer de logements pour 16 enfants et 17 employés.

Concept de sécurité en phase chantier

Maître de l'ouvrage	Association La Cigale Jean-Marc Valloton Ch. Isabelle de Montolieu 84 1010 Lausanne	
Architecte	Arcadie SA Margaux Dequaire Fabienne Werren Place Chauderon 18 1003 Lausanne	
RAQ en protection incendie	Bois Initial SA Reto Emery Christine Demander Rue Centrale 21 1110 Morges	
Phase SIA	41, Appel d'offre	
N° CAMAC	221329	
Date	Version 1.0 du 05.09.2024	Version initiale



Assurance qualité en protection incendie (DPI 11-15)

Concept de sécurité en phase chantier

Toutes les personnes qui participent à des travaux sur des bâtiments et des ouvrages doivent prendre les mesures appropriées pour prévenir efficacement le danger d'incendie et d'explosion accru occasionné par l'activité du chantier (Art. 58).

Les recommandations du guide de protection incendie *2008-15-Prévention incendie sur les chantiers* seront appliquées.

Sécurité	Le chantier sera interdit à toutes personnes non autorisées (barrières, panneaux).
Voie d'évacuation et de sauvetage	Les voies d'évacuation seront maintenues, dégagées en tout temps (et signalées si nécessaire).
Ordre sur le chantier	Limiter la quantité de déchets facilement combustibles et se débarrasser régulièrement des déchets. Observer l'interdiction de fumer et éviter les sources d'allumage à proximité de matières présentant un danger d'incendie.
Appareil de chauffage, séchoirs	Observer les distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles. Entreposer les grandes réserves de combustibles à l'extérieur des bâtiments. Surveiller les appareils en service (fours, radiateurs). Veiller à l'amenée d'air de combustion.
Installations électriques, éclairages	Confier les travaux à des spécialistes, ne pas improviser. Observer des distances de sécurité par rapport aux projecteurs.
Travaux de soudage, de brasage et autres travaux avec feu nu, opérations de ponçage et de coupe produisant des étincelles	Enlever les matières combustibles des zones de danger (jet d'étincelles, matériau qui s'égoutte en brûlant, conduction de chaleur). Contrôler les places de travail avant, pendant et après les travaux par points chauds. Garder un appareil d'extinction à portée de main en cas de travaux sensibles. Prendre en compte la publication « La protection incendie lors des travaux de soudage, coupage et techniques connexes ».
Liquides inflammables et gaz combustibles	Bien fermer les récipients inutilisés et les entreposer en un lieu sûr, si possible en plein air ou dans des locaux bien aérés. Protéger les bouteilles de gaz contre la chaleur et les fixer de manière à ce qu'elles ne puissent pas se renverser.
Travaux de revêtement, fondoirs à bitume et travaux d'étanchéité	Installer les fondoirs à bitume en un lieu sûr, protéger les bouteilles de gaz contre la chaleur. Tenir un extincteur à poudre à disposition maintenir les voies d'évacuation dégagées (en particulier lors de travaux sur les toits ou dans les sous-sols). Veiller à arrêter tous travaux à flamme ouverte une heure avant de quitter le chantier. Une durée supérieure pourra être nécessaire à proximité de matériaux combustibles (p. ex. ossature porteuse en bois, isolations thermiques, mousse PU, bourrelets en laine de verre pour les fenêtres)
Utilisation de colles, peintures et vernis contenant des solvants	Veiller à bien aérer le lieu de travail, observer l'interdiction de fumer. Éviter les sources d'allumage. Tenir un extincteur à poudre à disposition.

LISTE DES CRITERES ET JUSTIFICATIFS POUR LA CERTIFICATION Sméo

LISTE DES CRITÈRES ET DES JUSTIFICATIFS DEMANDÉS POUR LA CERTIFICATION SMÉO

Sméo ENVIRONNEMENT - Certificat définitif

Critères	Objectif	Remarque / Aide	Justificatifs à fournir pour la phase "certification définitive"
CRITÈRES D'EXCLUSION			
Polluants dans les bâtiments	Pour les bâtiments à déconstruire ou les bâtiments respectivement les parties de bâtiments à rénover, une analyse préliminaire (contrôle du bâtiment) a été effectuée dans tous les locaux par un spécialiste qualifié afin de déterminer la présence d'amiante, de PCB (produits d'étanchéité) et de PCP (produits de protection du bois). Tous les éléments identifiés dangereux doivent être enlevés dans les règles de l'art ou, dans des cas d'exception s'ils ne présentent aucun danger, sécurisés. Les travaux sont contrôlés et documentés par un spécialiste qualifié. Vert : oui Noir : non Bleu : non applicable	Cette exigence n'est pas applicable si aucun bâtiment n'est à démolir ou si les bâtiments respectivement les parties de bâtiments à rénover ont été réalisés en 1990 ou après. Les spécialistes qualifiés doivent disposer d'au moins 3 ans d'expérience dans le contrôle de bâtiments. Une liste d'entreprises et de conseillers est disponible sur le site de la SUVA.	Contrat d'entreprise, photos numériques, rapport final.
Protection chimique préventive du bois	L'utilisation de produits chimiques de protection du bois dans les locaux chauffés est : Vert : exclue Noir : autorisée	Les trempages contre le bleuissement des fenêtres en bois sont admis de manière exceptionnelle. Fiches CFC 214 Fiches CFC 224 Fiches CFC 273	Extrait du contrat d'entreprise (interdiction des produits chimiques de protection du bois) ; en cas d'utilisation de produits de traitement du bois, fiches produits ou fiches de sécurité actuelles
Produits contenant des biocides	Dans les locaux chauffés, l'utilisation de biocides et de revêtements de surface contenant des biocides (valable uniquement pour les nouveaux éléments de construction) est : Vert : exclu Noir : autorisé	Les produits couvrants (peinture couvrante, laque, peinture pour bois et sol) avec étiquettes A à C de la Fondation Suisse Couleur respectent le critère d'exclusion. Les biocides de protection du film (nano-argent inclus) n'assurent qu'une protection de courte durée et nuisent à la santé. Exception: biocides pour la conservation dans le bidon	Fiches techniques ou fiches de sécurité à jour des revêtements de surface utilisés
Émissions de formaldéhyde provenant de matériaux de construction dans les locaux chauffés.	L'utilisation de matériaux avec du bois (dans les locaux chauffés) qui ne sont pas entièrement recouverts ou plaqués de manière appropriée et autres matériaux dans les locaux chauffés (avec une couche étanche côté intérieur) qui peuvent émettre des quantités substantielles de formaldéhyde est : Vert : exclue Noir : autorisée	Des recommandations d'utilisation détaillées et des produits appropriés sont mentionnés dans la liste de produits Lignum des matériaux dérivés du bois pour l'utilisation à l'intérieur. Source : www.lignum.ch/fr -> Technique -> Qualité de l'air intérieur. Revêtements appropriés: Résine synthétique appliquée en atelier, couche de fond. Placage approprié: Panneaux avec des stratifiés haute pression (HPL) ou des stratifiés pressés en continu (CPL). Autres matériaux émettant des quantités substantielles de formaldéhyde: Crépis acoustiques avec formaldéhyde, resp. avec des agents conservateurs libérant du formaldéhyde, isolants à base de fibres minérales avec un liant au formaldéhyde, résines synthétiques UF	Fiches produits, fiches de sécurité ou des attestations de contrôle des produits de construction avec indication du type de colle et des émissions de formaldéhyde

Critères	Objectif	Remarque / Aide	Justificatifs à fournir pour la phase "certification définitive"
Emissions de solvant provenant de matériaux de construction et d'adjuvants	L'application de produits solubles dans un solvant (peintures, imprégnations, vitrifications, huiles/cires, colles, enduits, produits de nettoyage etc.) dans les locaux chauffés est : Vert : exclue Noir : autorisée	Il faut en particulier prêter attention aux produits pour cirer les sols, aux peintures naturelles et aux imprégnations car ceux-ci sont la plupart du temps solubles dans un solvant. Les produits suivants remplissent les critères : Peintures (murales, laquées, bois et revêtements de sols avec étiquettes-E catégorie A à C de la Fondation Suisse Couleur, le label natureplus ou avec des labels équivalents. Matériaux pour la pose de sols (par ex. sous-couches, couches d'apprêt, mastics, colles, mastics d'étanchéité) avec le label EMICODE EC1/EC1 plus. Les matériaux avec l'évaluation «eco-1», «eco-2» ou de «base». Lors de l'application de ces directives, il est conseillé d'utiliser uniquement des produits dans leurs emballages d'origine.	Fiches produits, déclarations USVP ou fiches de sécurité valables des produits utilisés
Pose et étanchéité	La pose ou l'étanchéité avec des mousses de montage ou de remplissage est : Vert : totalement exclue Noir : autorisée	Préférer pour l'étanchéité des compribandes et pour l'obturation des cavités des tresses de soie ou de fibres minérales, etc. L'utilisation de mousses de montage et de remplissage est admise uniquement si elle est temporaire et à l'extérieur (p.ex. rendre étanche les joints de coffrage).	Extrait du contrat d'entreprise (interdiction de mousses PU de montage et de remplissage)
Matériaux de couverture et de raccords	L'utilisation sur de grande surface de tôles brutes exposées aux intempéries qui sont en cuivre, en zinc-titane et en acier zingué sans filtre à métaux pour les eaux provenant des toits et des façades est : Vert : exclue Noir : autorisé	Cette exigence est uniquement valable pour les tôles brutes, c'est-à-dire non revêtues. Les tôles prépatinées sont considérées comme les tôles brutes. L'exigence concerne aussi les tôles avec des propriétés similaires aux matériaux mentionnés (p. ex. tôles en laiton). Toits: une surface est dite grande si elle totalise plus de 10% de la surface de la toiture ou plus de 50 m2. Façades: une surface est dite grande si elle totalise plus de 300 m2.	Extrait du contrat d'entreprise (types de tôles utilisés à l'extérieur ou filtre à métaux)
Plomb	Les matériaux contenant du plomb sont exclus. Vert : oui Noir : non		Extrait du contrat d'entreprise (interdiction de matériaux contenant du plomb), fiches produits, photos numériques
Choix du bois	Favoriser l'utilisation de bois et produits dérivés du bois provenant d'espèces indigènes (européennes) d'une sylviculture conforme au développement durable. Vert : le bois extra-européen sans label FSC, label PEFC ou équivalent est exclu Noir : du bois extra-européen non labellisé est utilisé	Des applications mineures telles que sous-constructions, placages etc., doivent également remplir cette exigence. Sont considérés comme pays européens les Etats membres de l'UE et de l'AELE. Les produits avec la désignation «eco-1», «eco-2» ou	Certificats de tous les bois et produits dérivés du bois extraeuropéens utilisés
Béton classé de recyclage (RC)	Lorsqu'il est possible de se procurer du béton de recyclage dans un rayon de 25 km autour du chantier, l'utilisation de béton RC selon SN EN 206 est maximisée. La part de béton RC sur la masse des constructions en béton pour lesquelles il peut être en principe utilisé est : Vert : supérieure à 50% Noir : inférieure à 50% Bleu : non applicable	Si le bâtiment est entièrement rénové, ce critère n'est pas applicable. Pour les lits de béton, le béton de remplissage et d'enrobage, la teneur en granulats recyclés doit s'élever à 40% de la masse totale des granulats au minimum.	Liste ou esquisse des éléments de construction réalisés en béton RC; bulletins de livraison de béton RC
Mesures de l'air intérieur (formaldéhyde)	Les concentrations de formaldéhyde mesurées dans les locaux dépassent 60 micro-gramme/m3 (mesures actives) resp. 30 micro-gramme/m3 (mesures passives). Vert : non Noir : oui		Résultats des mesures de formaldéhyde dans l'air intérieur
Mesures de l'air intérieur (TVOC)	Les concentrations en TVOC mesurées dans les locaux dépassent 1000 micro-gramme/m3 (mesures actives) resp. 500 micro-gramme/m3 (mesures passives). Vert : non Noir : oui		Résultats des mesures de TVOC dans l'air intérieur

Critères	Objectif	Remarque / Aide	Justificatifs à fournir pour la phase "certification définitive"
Mesures du radon (après travaux)	Pour les rénovations, après l'achèvement des travaux, on procédera à des mesures de radon. Les valeurs mesurées seront en dessous de 300 Bq dans toutes les pièces contrôlées. Vert : oui Noir : non	www.ch-radon.ch Pour les nouvelles constructions, ce critère n'est pas applicable.	Résultats des mesures de Radon.
SANTÉ			
PROTECTION CONTRE LE BRUIT			
Exigences de protection contre le bruit de l'enveloppe et entre unités d'utilisation (sons aériens, sons solidiens et bruits des installations techniques)	L'isolement acoustique normalisé pondéré pour l'enveloppe, la protection contre le bruit entre plusieurs unités d'utilisation et la protection contre les bruits produits par les équipements techniques et les installations fixes du bâtiment respecte : Vert : pour une nouvelle construction ou après une rénovation, les exigences accrues selon la norme SIA 181 Jaune : pour les nouvelles constructions, les exigences minimales selon la norme SIA 181. Pour les rénovations, les éléments existants offrent une protection contre le bruit conforme, à 5 dB près, aux exigences minimales selon la norme SIA 181 et ils ne sont pas impactés par la rénovation (l'isolation acoustique ne doit pas être détériorée) ou après la rénovation, les exigences minimales selon la norme SIA 181 sont respectées. Rouge : des exigences inférieures.	Norme SIA 181	Confirmation par le physicien du bâtiment que les mesures prévues sont conformes à la norme SIA 181:2006.
Exigences de protection contre le bruit (sons aériens et solidiens) à l'intérieur d'unités d'utilisation	L'ensemble des éléments séparatifs situés à l'intérieur d'une unité d'utilisation, respecte les valeurs exigées tant pour l'isolement aux bruits aériens que pour l'isolation aux bruits de choc conformément à l'annexe G de la SIA 181. Vert : tous les éléments séparatifs sont conformes aux recommandations de degré 2 Jaune : tous les éléments sont conformes aux recommandations de degré 1 Rouge : certains éléments ne sont pas conformes aux recommandations de degré 1	Norme SIA 181 - Annexe G Pour les rénovations, il est possible de répondre "jaune" si les recommandations de degré 1 sont respectées à 6 dB près avant rénovation et à 3 dB près après rénovation. A respecter en plus de la norme SIA 181:2006: - Pour les salles de gymnastique vis-à-vis des salles d'enseignement : degré 2 =bruit aérien Di ≥ 60dB et bruit d'impact L ' ≤ 35dB et degré 1 = bruit aérien Di ≥ 55dB et bruit d'impact L ' ≤ 40dB. - Pour la vente/entrepôts vis-à-vis de bureaux : degré 2 = bruit aérien Di ≥ 45dB et bruit d'impact L ' ≤ 55dB et degré 1 = bruit aérien Di ≥ 40dB et bruit d'impact L ' ≤ 60dB. - Pour l'industrie (site de production) vis-à-vis des bureaux / cantine / salles de pause: degré 2 = bruit aérien Di ≥ 35 dB et bruit d'impact L ' ≤ 60dB et degré 1 = bruit aérien Di ≥ 30dB et bruit d'impact L ' ≤ 55dB. - Pour les restaurants (salle et cuisine) vis-à-vis de bureaux: degré 2 = bruit aérien Di ≥ 45dB et bruit d'impact L ' ≤ 55dB et degré 1 = bruit aérien Di ≥ 40dB et bruit d'impact L ' ≤ 60dB. - Pour les musées et hôpitaux: élaboration d'un cahier des charges contenant les exigences en matière de protection contre le bruit entre unité d'utilisation, il convient de respecter au minimum les recommandations de degré 1 selon la norme SIA 181	Confirmation par le physicien du bâtiment que les mesures prévues contre le bruit (sons aériens et solidiens) à l'intérieur d'unités d'utilisation sont conformes à la norme SIA 181:2006
Exigences de protection contre le bruit (bruits des installations technique) à l'intérieur d'unités d'utilisation	Pour les bruits continus : les recommandations selon la norme SIA 181:2006 Annexe G, pour la protection contre le bruit à l'intérieur d'une unité d'utilisation sont respectées. Pour les bruits de choc : les valeurs minimales entre unités d'utilisation sont respectées aussi à l'intérieur de l'unité d'utilisation. Vert : oui, degré 2 pour les bruits continus et valeurs minimales sans tolérance pour les bruits de choc Jaune : oui, degré 1 pour les bruits continus et valeurs minimales avec une tolérance de 5 db pour les bruits de choc Jaune : oui, degré 2 pour les bruits continus et valeurs minimales sans tolérance pour les bruits de choc Rouge : non	Norme SIA 181 - Annexe G	Confirmation par le physicien du bâtiment que les mesures prévues sont conformes à la norme SIA 181:2006

Critères	Objectif	Remarque / Aide	Justificatifs à fournir pour la phase "certification définitive"
Mesures constructives (toit et tuyaux d'évacuation)	Les tuyaux verticaux d'évacuation des eaux de toitures et des eaux usées de plus de 3 mètres seront en matériau isolant acoustique (par ex. PE-Silent) et seront fixés aux murs par des pièces amortissant les bruits solidiens. Vert : oui Rouge : non	Norme SIA 181	Confirmation par le physicien du bâtiment que les mesures prévues sont conformes à la norme SIA 181:2006
Mesures constructives (appareils sanitaires)	Tous les appareils sanitaires nouveaux ou remplacés seront fixés avec des sets de protection sonore. Les nouveaux robinets ou remplacés respectent la classe acoustique 1. Vert : oui Rouge : non Bleu : non applicable	Les appareils installés indépendamment, tels que les machines à laver ou les sèche-linge, ne sont pas soumis à ces directives.	Confirmation de l'installateur sanitaire
Mesures constructives (ascenseurs)	Les ascenseurs seront installés soit dans une cage à double-mur ou de façon à garantir le respect des exigences accrues de la norme SIA 181:2006 pour les bruits des installations techniques et des équipements fixes. Vert : oui Rouge : non Bleu : non applicable	Aucun	
Acoustique des salles	Dans les immeubles d'habitation, le temps de réverbération se situe entre 0.6 et 1.0 s dans les pièces à vivre et les chambres à coucher. Pour les bureaux et les salles de travail, on respectera les exigences actuelles de la SUVA. Dans les salles de cours ou dans les halles de sport on respectera les exigences en acoustique des salles, selon la norme SIA 181:2006. Pour toutes les autres affectations, les exigences en acoustique actuelles selon la norme DIN 18041 sont satisfaites dans les pièces principales. Vert : oui Rouge : non	Pour les pièces à vivre et chambres à coucher avec un volume inférieur ou égal à 200 m3, on peut dire oui sans en apporter les preuves. Pour des volumes plus élevés, le calcul s'effectue en supposant un ameublement usuel. La norme SIA 181:2006 ne peut être utilisée que pour les salles de sport et les salles de cours. Les grands bureaux sont soumis à la norme DIN 18041.	Confirmation par le physicien du bâtiment que les mesures prévues sont conformes.
Degrés de nuisance sonore dans l'espace extérieur privé	Dans les secteurs exposés au bruit, le degré de nuisance sonore dans l'espace extérieur privé est sensiblement réduit par des mesures appropriées (adaptation du terrain, paroi anti-bruit, etc.). Vert : réduction supérieure à 4 dB Jaune : réduction de 2 à 4 dB Rouge : réduction inférieure à 2 dB	Un secteur est exposé au bruit lorsque la valeur de planification de l'OPB pour le degré de sensibilité de la zone dans laquelle se trouve le bâtiment est dépassée. L'extérieur s'entend comme les terrasses, les balcons, les places de séjour, etc. situés à l'extérieur. Aucune justification n'est nécessaire pour les balcons ou les loggias d'au moins 1.6 mètre de largeur et de profondeur équipés d'un parapet fermé et d'un plafond phono-absorbant. Les plantations ne permettent pas en général de remplir les exigences.	Confirmation par le physicien du bâtiment que les mesures prévues sont conformes
Emissions sonores du bâtiment ou à l'extérieur	Les exigences selon l'OPB en vue de protéger les riverains contre les émissions sonores sont respectées : Vert : oui Rouge : non Bleu : non applicable	Les potentielles sources de bruit proviennent de la musique, la clientèle, les travaux de nettoyage et d'entretien, les installations techniques (y c. cuisine), du bruit du trafic lié aux livraisons, des voies d'accès, etc. Les aides à l'exécution de Cercle Bruit fournissent une assistance en la matière. Les maisons individuelles et les immeubles collectifs ne font pas partie de l'évaluation (N/A).	Confirmation par le physicien du bâtiment que les mesures prévues sont réalisées correctement
Mesure des qualités phoniques après l'achèvement des travaux	Des mesures concernant au moins deux des trois thèmes: bruit aérien, bruit d'impacts et bruits des installations techniques ont été réalisées et ont démontré que les valeurs selon projet sont respectées. Vert : oui Rouge : non	Les mesures suivent les directives SIA 181:2006, annexe B. Pour chaque zone inspectée, on effectuera des mesures séparées.	Rapport des mesures des qualités phoniques et protocoles des mesures après l'achèvement des travaux
CLIMAT INTÉRIEUR			

Critères	Objectif	Remarque / Aide	Justificatifs à fournir pour la phase "certification définitive"
Aptitude au nettoyage (ventilation et conditionnement d'air)	La surface des éléments de construction existants ou nouveaux situés dans les zones de circulation d'air sont conçus de façon à ne pas favoriser les dépôts de saletés et les installations satisfont aux contraintes de la directive VA104-1 de la SICC "Exigences hygiéniques pour les installations et appareils aérauliques". En cas de rénovation, toutes les conduites d'amenée d'air sont nettoyées et les filtres remplacés avant d'emménager. Vert : oui Rouge : non Bleu : aucune installation de ventilation et de conditionnement d'air n'est prévue.	Par ex. pas de surface interne nervurée, pas de revêtement interne poreux, pas de peinture ni matériau d'étanchéité contenant des solvants, le matériau d'isolation ne doit avoir aucun contact direct avec l'air transporté. Tous les éléments de circulation d'air doivent pouvoir être inspectés et nettoyés sans démontage (à l'exception des passages d'air).	Photos numériques, fiches techniques.
Installations de ventilation et de climatisation sans conditionnement d'air	Les installations de ventilation existantes ou nouvelles : Vert : ne comportent pas de conditionnement d'air (humidification ou déshumidification) ou sont mises hors service si existantes. Jaune : comportent un conditionnement d'air et respectent les exigences d'hygiène selon la directive VA104-1 de la SICC "Exigences hygiéniques pour les installations et appareils aérauliques" Rouge : comportent un conditionnement d'air sans respecter la directive VA104-1 de la SICC Bleu : aucune installation de ventilation et de climatisation n'est prévue.	Directive VA104-1 de la SICC "Exigences hygiéniques pour les installations et appareils aérauliques".	Aucun
Première inspection de l'hygiène des installations de ventilation	Avant l'emménagement dans le bâtiment, l'ensemble des installations de ventilation sera contrôlé selon les directives SICC VA104-1 par un expert reconnu indépendant de l'entreprise qui aura réalisé les installations. Si les résultats de l'inspection d'hygiène sont critiques, les installations concernées sont remplacées ou assainies de sorte qu'une nouvelle inspection d'hygiène ne montre plus de résultats critiques. Dans tous les cas, les éventuels manquements devront être corrigés dans les 2 semaines après l'emménagement. Vert : oui Rouge : non Bleu : aucune installation de ventilation n'est prévue	Directive VA104-1 de la SICC "Exigences hygiéniques pour les installations et appareils aérauliques".	Rapport de la première inspection
Légionelles	La production d'eau chaude respecte les exigences de la norme SIA 385/1:2011. Vert : oui Rouge : non	Les mesures à prendre sont selon l'échelle des risques applicable au de bâtiment en question. Contrairement à la norme SIA 385/1:2011, les mesures sous son point 3.2.3 doivent être respectées aussi pour les bâtiments à faible risque.	Confirmation par l'entreprise mandatée pour les installations sanitaires que ces conditions sont respectées.
Appareils de refroidissement adiabatique ou tours de refroidissement / tours aéro-réfrigérantes	L'air des appareils de refroidissement adiabatique ou de tours de refroidissement / tours aéro-réfrigérantes ne doit pas être en contact avec l'air intérieur. Ces appareils doivent être éloignés de 10 m au minimum des fenêtres ouvrables, portes ou zones extérieures de détente du bâtiment. Vert : oui Rouge : non Bleu : non applicable		Aucun
Analyse des risques liés au radon	Pour les nouvelles constructions : Des mesures sont prises en concertation avec le service cantonal d'information sur le radon ou avec l'Office fédéral de la santé publique afin d'assurer que la concentration de radon ne dépasse pas 100 Bq/m3 dans les locaux d'utilisation principale. Pour les rénovations : Les mesures du radon ne dépassent en aucun des locaux contrôlés 100 Bq/m3 et des mesures appropriées assurent que les concentrations de radon ne seront pas plus élevées après la fin des travaux de rénovation ou les mesures du radon dépassent 100 Bq/m3 et des mesures sont prises en concertation avec le service cantonal d'information sur le radon ou avec l'Office fédéral de la santé publique afin d'assurer que la concentration de radon ne dépasse pas 300 Bq/m3 dans les locaux d'utilisation principale. Vert : oui Noir : non	www.ch-radon.ch Mesures possibles pour empêcher l'augmentation de la concentration de radon dans les bâtiments sains avant rénovation : - Les installations de ventilation sont réglées de façon à ne pas créer de dépression dans le bâtiment. - Les locaux ou les caves en contact avec la terre doivent être étanches à l'air (couche isolante, portes avec joints, etc.) - Le sous-sol et les caves sont aérés pour eux-mêmes.	Liste des mesures appliquées

Critères	Objectif	Remarque / Aide	Justificatifs à fournir pour la phase "certification définitive"
Rayonnements non-ionisants	Les risques liés aux rayonnements non-ionisants sont analysés et traités. Vert : Un plan de zones RNI pour tout le bâtiment a été établi. Le tracé des câbles électriques (chemins de câbles inclus), les gaines verticales, les installations de distribution ainsi que les racks pour courant fort ne se trouvent pas dans les locaux d'utilisation principale. Les zones dans lesquelles les valeurs limites sont dépassées sont assainies Rouge : aucune analyse n'est effectuée ou les mesures de protection nécessaires ne sont pas exigées		Aucun
Rayonnement non ionisant (pose des câbles électriques)	Pour les zones d'utilisation A, les câbles sont ronds (pas de câbles simples, pas de câbles plats). Vert : oui Rouge : non	Le champ magnétique des câbles ronds diminue beaucoup plus fortement avec la distance que les simples fils. Pour les hôpitaux: les salles d'examen et de traitement ne sont pas prises en compte.	Plan des installations électriques, fiches produits
Rayonnement non ionisant (antennes)	Les antennes émettrices fixes pour les communications sans fil internes ne sont pas installées dans les zones d'utilisation A ou il est démontré que les antennes sont disposées de façon à ce que la charge de rayonnement des utilisateurs du bâtiment soit minimisée : Vert : oui Rouge : non	En plaçant les antennes émettrices le plus loin possible, on réduit l'exposition des utilisateurs du bâtiment au rayonnement non ionisant haute fréquence. On entend par communication interne sans fil les installations WLAN, DECT, ou les installations GSM/HSPA/LTE.	Aucun
Fumée à l'extérieur du bâtiment	Les parties extérieures dans lesquelles il est permis de fumer seront clairement signalisées. Elles se trouvent au minimum à 5 mètres des fenêtres, des portes ou des bouches d'aération extérieures évitant ainsi la fumée d'entrer dans le bâtiment ou toute la zone du bâtiment est non-fumeur. Vert : oui Rouge : non Bleu : non applicable	Les zones fumeurs doivent être protégées des intempéries et avoir au moins un cendrier. Si toute la zone du bâtiment est non-fumeur, l'interdiction sera clairement visible. Il est possible de répondre par N/A pour les bâtiments d'habitation.	Photos numériques
Revêtements de sol	Les revêtements de sol ont une durée de vie optimale et sont adaptés au type d'usage. Le revêtement de sol est principalement constitué de : Vert : parquet massif, béton dur ou chape adhérente Jaune : parquet stratifié ou contreplaqué, linoléum ou carrelage à éléments > 100 cm2 Rouge : revêtement polyoléfine, PVC, moquette ou carrelage à éléments < 100 cm2	Fiches CFC 281	Extrait du contrat / bulletin de livraison ou photos numériques
Isolations thermiques	Les isolations en fibres minérales ne sont pas en contact direct avec l'air ambiant. Vert :oui Rouge : non Bleu : non applicable	Prévoir une couche continue étanche à l'air.	Plan détaillé ou photos numériques montrant la manière d'utiliser les isolants à base de fibres minérales à l'intérieur du bâtiment.
Label pour peintures et vernis	Les peintures et vernis utilisés pour une nouvelle construction ou à l'occasion d'une rénovation portent : Vert : le label Natureplus ou RAL-UZ 12a ou l'étiquette catégorie A ou B de la Fondation Suisse Couleur Rouge : aucun de ces labels		Fiches produits avec le label pour les peintures et les vernis.
Produits labélisés (couche adhésive et mastic)	Les produits pour la pose des revêtements de sol (par ex. les couches de fond, d'apprêt, le mastic et les colles) et les mastics d'étanchéité portent le sigle EMICODE EC1, EC1 plus, eco-1 ou eco-2. Vert : oui Rouge : non Bleu : non applicable	Fiches CFC 281 www.emicode.com	Fiches produits avec EMICODE EC1, respectivement EC1 plus, clairement mentionnés.
Aération après la fin des travaux de construction (émissions de polluants)	La période entre la fin des travaux et la date de l'aménagement comporte 30 jours au minimum durant lesquels une bonne aération des locaux est assurée. Vert : oui Rouge : non		Aucun

Critères	Objectif	Remarque / Aide	Justificatifs à fournir pour la phase "certification définitive"
Substances et processus dangereux pour la santé	Les substances et les processus susceptibles de générer des émissions dangereuses pour la santé sont installés dans des espaces séparés et fermés, et disposent d'une ventilation distincte. Vert : oui Rouge : non Bleu : non applicable	En font partie: les garages, les locaux contenant les produits de nettoyage, les locaux abritant les photocopieurs, les blanchisseries, les laboratoires, les pièces servant à préparer les marchandises, les ateliers, etc. Les pièces doivent être dotées de portes automatiques et présenter une dépressurisation par rapport aux pièces alentours. Les maisons individuelles et les immeubles collectifs ne font pas partie de l'évaluation (N/A).	Aucun
Mesures de l'air ambiant (CO2)	Après l'achèvement des travaux, on procédera à des mesures de la qualité de l'air. En cas de rénovation, les mesures seront effectuées dans les parties touchées par la rénovation. Les résultats de la concentration en CO2 dans toutes les pièces seront, pour tous les usages quotidiens des locaux, inférieures aux valeurs limites pour la qualité de l'air INT 3 de la norme SIA 382/1:2014. Vert : oui Rouge : non	Norme SIA 382/1:2014	Résultats des mesures de CO2 dans les locaux.
Mesures du radon (avant travaux)	Des mesures de la concentration de radon dans les bâtiments existants ont été effectuées avant la rénovation. Vert : oui Rouge : non	www.ch-radon.ch Pour les nouvelles constructions, ce critère n'est pas applicable.	Aucun
Mesures du radon (après travaux)	Pour les nouvelles constructions, après l'achèvement des travaux, on procédera à des mesures de radon. Les valeurs mesurées seront en dessous de 100 Bq/m3 dans toutes les pièces contrôlées. Vert : oui Rouge : non Bleu : non applicable	www.ch-radon.ch Pour les rénovations, ce critère n'est pas applicable.	Résultats des mesures de Radon.
Mesures de réception (rayonnement non ionisant, basses fréquences 50 Hz)	On procède à des contrôles aléatoires des valeurs limites. Pour les nouvelles constructions : Dans les zones d'utilisation A, on respecte les valeurs 0.4 µT, resp. 50 V/m. Dans les zones B ce sera 1 µT, resp. 500 V/m. Dans les zones restantes on ne dépassera pas les valeurs limites ORNI. Pour les rénovations : Dans les zones d'utilisation A, on respecte les valeurs 1 µT, resp. 50 V/m. Dans les zones restantes on ne dépassera pas les valeurs limites ORNI. Vert : oui Rouge : non	Plus d'informations dans les directives sur les rayonnements non ionisants (PR-NIS) de l'office des bâtiments de la ville de Zürich.	Résultats des mesures de réception des rayonnements non ionisants
LUMIÈRE DU JOUR			
Lumière du jour - degré de réalisation (nouvelles constructions)	Saisir la valeur du degré de réalisation lumière calculé selon la norme SIA 380/4 éclairage.	Ce ratio ne s'applique qu'aux locaux d'utilisation principale et dans lesquels les personnes séjournent prioritairement (bureaux, séjours, chambres, cuisines, etc.). Les outils suivants sont autorisés: - Outil lumière du jour Minergie-ECO - DIAL - Lesosai - Relux	Aucun
Lumière du jour - part résultat insuffisant (nouvelles constructions)	Saisir la part de surface avec résultat insuffisant calculé selon outils autorisés.	Les outils suivants sont autorisés: - Outil lumière du jour Minergie-ECO - DIAL - Lesosai - Relux	Aucun

Critères	Objectif	Remarque / Aide	Justificatifs à fournir pour la phase "certification définitive"
Lumière du jour - degré de réalisation (rénovations)	Saisir la valeur du degré de réalisation lumière calculé selon la norme SIA 380/4 éclairage.	Ce ratio ne s'applique qu'aux locaux d'utilisation principale et dans lesquels les personnes séjournent prioritairement (bureaux, séjours, chambres, cuisines, etc.). Les outils suivants sont autorisés: - Outil lumière du jour Minergie-ECO - DIAL - Lesosai - Relux Si le questionnaire rénovation Minergie-ECO montrent que les exigences sont remplies, saisir "71%"; si outil de calcul utilisé, saisir la valeur du projet.	Aucun
Lumière du jour - part résultat insuffisant (rénovations)	Saisir la part de surface avec résultat insuffisant calculé selon outils autorisés.	Les outils suivants sont autorisés: - Outil lumière du jour Minergie-ECO - DIAL - Lesosai - Relux i le questionnaire rénovation Minergie-ECO montrent que les exigences sont remplies, saisir "19%"; si outil de calcul utilisé, saisir la valeur du projet.	Aucun
ÉCOLOGIE DU BÂTIMENT			
CONCEPT DU BÂTIMENT			
Déconstruction de bâtiments ou parties de bâtiments existants	Un concept pour une déconstruction planifiée totale ou partielle est établi, sur la base de la SIA 430, contenant des indications détaillées sur la réutilisation, les quotas de recyclage et la gestion des matériaux décomposés. On apporte également la preuve de la mise en œuvre correcte de ces mesures Vert : oui Rouge : non Bleu : non applicable	Norme SIA 430	Photos numériques de la démolition, documents sur l'élimination.
Aménagements extérieurs	Un concept est élaboré et entièrement mis en œuvre pour des aménagements extérieurs écologiques. Vert : oui Rouge : non	Les aménagements extérieurs doivent s'accorder à des concepts d'ordre supérieur et aux besoins des utilisateurs. Les valeurs naturelles existantes sur la parcelle et dans les abords directs (p.ex. arbres, haies) doivent être recensées et, si possible, conservées (analyse de situation). Env. 25% des surfaces des abords doivent être aménagées en harmonie avec la nature, p.ex. à l'aide d'arbres, de haies, d'arbustes ou de prairies. S'agissant de la végétation, il convient de choisir au min. 80% de variétés indigènes et typiques du site. Par ailleurs, les mesures sur le bâtiment qui visent à encourager la biodiversité doivent être évaluées (p. ex. toits ou façades végétalisés, nichoirs pour les animaux, etc.).	Plan de la végétation avec liste des végétaux pour les nouvelles plantations
Flexibilité d'affectation de la structure porteuse	Pour les nouvelles constructions : Les changements ultérieurs d'affectation sont possibles grâce à la mise en oeuvre d'une structure porteuse adaptée. Vert : la structure porteuse est surtout constituée de piliers, avec peu ou pas de murs porteurs intérieurs Jaune : la structure porteuse possède une trame rationnelle et un minimum de murs porteurs intérieurs ou extérieurs Rouge : la complexité de la structure porteuse rend les changements ultérieurs d'affectation difficiles. Pour les rénovations : Comparée à l'état avant transformation, la flexibilité d'affectation de la structure porteuse est nettement améliorée. Vert : valable pour toute la structure porteuse ou la flexibilité d'affectation offerte avant transformation était suffisante et n'a pas été réduite par la transformation Jaune : valable pour la grande part de la structure porteuse. Rouge : valable pour moins de 50% de la structure porteuse.	Par flexibilité d'affectation est entendu la possibilité qu'offre la structure porteuse de changer l'affectation ou de subdiviser des locaux intérieurs sans agir sur la statique du bâtiment.	Aucun

Critères	Objectif	Remarque / Aide	Justificatifs à fournir pour la phase "certification définitive"
Flexibilité d'affectation offerte par la façade	Pour les nouvelles constructions : La façade est conçue de manière à favoriser une souplesse dans la subdivision ou la réorganisation future des locaux intérieurs. Vert : la trame des fenêtres permet une réorganisation totale des espaces intérieurs jouxtant la façade Jaune : la trame des fenêtres permet une réorganisation de plus de 50% des surfaces en contact avec la façade Rouge : la trame des fenêtres permet une réorganisation de moins de 50% des surfaces en contact avec la façade. Pour les rénovations : Comparée à l'état avant transformation, la flexibilité d'affectation offerte par la façade est nettement améliorée ou préservée si elle était déjà optimale. Vert : valable pour l'ensemble des espaces intérieurs ou la flexibilité d'affectation offerte avant transformation était suffisante et n'a pas été réduite par la transformation. Jaune : valable pour plus de 50% des surfaces en contact avec la façade Rouge : valable pour moins de 50% des surfaces en contact avec la façade.	Par flexibilité d'affectation est entendu la possibilité qu'offre la trame des façades de changer l'affectation ou de subdiviser des locaux intérieurs sans agir sur celle-ci.	Aucun
Accessibilité des installations techniques verticales	Les installations techniques disposées verticalement sont facilement accessibles, réparables, démontables, renouvelables et extensibles à tous les étages. La disposition en plan permet des chemins d'accès courts. Ou, pour les rénovations, les installations techniques disposées verticalement sont nettement plus faciles d'accès comparé à l'état avant la rénovation. Vert : conditions remplies par toutes les installations, ou, pour les rénovations, la situation est nettement améliorée pour plus de la moitié des installations en comparaison à l'état avant rénovation Rouge : conditions remplies par une minorité d'installations Bleu : non applicable	Par exemple, gaine technique verticale permettant l'accès à une personne, dont les portes ou revêtements seraient facilement démontables.	Photos numériques.
Accessibilité des installations techniques horizontales	Les installations sanitaires et de ventilation disposées horizontalement sont facilement accessibles, réparables, démontables, renouvelables et extensibles. Ou, pour les rénovations, les installations techniques disposées horizontalement sont nettement plus faciles d'accès comparé à l'état avant la rénovation. Vert : conditions remplies par toutes les installations, ou, pour les rénovations, la situation est nettement améliorée pour plus de la moitié des installations en comparaison à l'état avant rénovation Rouge : conditions remplies pour une minorité d'installations Bleu : non applicable	Par exemple, prévoir des trapez d'accès sur de grandes surfaces dans les faux-plafonds destinés à la révision des installations.	Photos numériques.
Exigences constructives pour le remplacement des appareils et machines de grande taille	Le positionnement et le dimensionnement des accès des locaux et centrales techniques assurent que les appareils et machines de grande taille puissent être démontés et transportés à l'extérieur et que les nouveaux appareils et machines puissent être installés sans interventions constructives. Ou, pour les rénovations, les appareils et machines de grande taille sont nettement plus faciles d'accès comparé à l'état avant la rénovation. Vert : conditions remplies par tous les appareils/machines de grande taille ou, pour les rénovations, la situation est nettement améliorée pour plus de la moitié des appareils/machines de grande taille en comparaison à l'état avant rénovation Rouge : conditions remplies par une minorité d'appareils/machines de grande taille Bleu : non applicable	A l'exception de réservoirs de grandes tailles.	Aucun
Liaisons - fixations des éléments de construction en bois	Les liaisons - fixations relatives à la structure porteuse sont facilement démontables et entièrement mécaniques afin de rendre possible une extension, un renforcement ou une réutilisation de l'ouvrage et de ses éléments. Cette recommandation s'applique à : Vert : l'ensemble des éléments de constructions Jaune : plus de la moitié des éléments de constructions Rouge : une minorité des éléments de construction		Photos numériques prises lors de la construction (montage des fenêtres).

Critères	Objectif	Remarque / Aide	Justificatifs à fournir pour la phase "certification définitive"
Remplacement et déconstruction du gros-œuvre 2 et du second œuvre	Les liaisons et les fixations relatives au gros-œuvre 2 et au second d'oeuvre sont facilement démontables et entièrement mécaniques afin de rendre possible un remplacement aisé, le renforcement ou la réutilisation d'éléments sans endommager ou devoir remplacer des éléments attenants. Cette recommandation s'applique à : Vert : l'ensemble des éléments de construction Jaune : plus de la moitié des éléments de construction Rouge : une minorité des éléments de construction		Extrait du contrat d'entreprise, photos numériques prises lors de la construction.
Concept pour une utilisation rationnelle de l'eau (appareils et robinetteries)	Des mesures de réduction du besoin en eau chaude sanitaire ont été prises (douchette à turbulence sur les douches et baignoires, réducteur de débit sur chaque robinet, réducteur de pression si P > 3 bars, WC équipés de chasses d'eau à deux débits). Vert : l'ensemble des équipements est équipé Jaune : les équipements les plus importants (douches, WC, etc.) sont équipés Rouge : une minorité des équipements est équipée Bleu : non applicable		Fiches produits ou labels des équipements utilisés.
Gestion de l'eau de pluie	Un concept relatif à la gestion écologique de l'eau de pluie est élaboré et intégralement mis en œuvre sur la parcelle. Vert : oui Rouge : non	L'objectif est de réduire la quantité d'eau pluviale qui s'écoule du terrain. Dans le concept, il convient de présenter la gestion de l'eau de pluie à l'aide des mesures suivantes: utilisation des eaux grises (arrosage du jardin, utilisation commerciale ou chasse d'eau des WC); infiltration (si possible sur la couche d'humus) en tenant compte des prescriptions légales, revêtements perméables; rétention p.ex. avec une toiture végétale, des creux dans le terrain, des étangs, etc.	Schéma des installations sanitaires, plan de la toiture végétale, plan des aménagements extérieurs avec à chaque fois l'indication des mesures planifiées.
Protection des oiseaux	Le danger de collision pour les oiseaux a été examiné et réduit selon la fiche "Vitres : piège mortel" (birdlife.ch). Vert : le projet ne présente aucun risque Jaune : des mesures adaptées sont prises pour minimiser les risques Rouge : des risques sont mis en évidence, mais aucune mesure palliative n'est prévue	Les vitrages d'angle, les vitrages réfléchissants, les parois vitrées disposées librement ou les volumes très vitrés sont problématiques (p. ex. jardin d'hiver). Les arbres et buissons près des surfaces vitrées augmentent le risque de collision.	Photos numériques des mesures prises pour protéger les oiseaux, bons de livraison.
Vue	Lorsque la position de travail est normale, une vue dégagée sur l'extérieur par une ouverture de taille raisonnable est possible dans les domaines où les postes de travail sont permanents. Vert : oui Rouge : non Bleu : non applicable	La vue doit être possible dans le champ visuel du personnel, sans changement de position. L'ouverture projetée mesurée à 1 mètre de la place de travail doit être d'au moins 0.15 m2. La vue ne doit pas être entravée par des objets. Les immeubles collectifs, les maisons individuelles, les administrations, les écoles et les bâtiments scolaires sont exclus de l'évaluation (N/A).	Aucun
Durabilité de la façade	Les façades (crépis, maçonnerie, revêtement de façade, etc) sont recouvertes de matériaux résistants aux intempéries ou les façades exposées sont suffisamment protégées contre les intempéries (avant-toit, tablettes résistantes aux intempéries). Ou, pour les rénovations, la résistance de la façade a été nettement améliorée (choix des matériaux, protection contre les intempéries des éléments sensibles de la façade) en comparaison avec l'état avant rénovation. Vert : oui Rouge : non	Sont considérés insensibles aux effets météorologiques, les matériaux du type crépis minéraux conventionnels, fibres ciment, métaux résistants à la corrosion, béton apparent, etc.	Photos numériques de la façade.
Durabilité des fenêtres	Le côté des fenêtres et des protections solaires fixes exposé aux intempéries est réalisé en matériaux résistants aux intempéries ou les fenêtres et les protections solaires fixes sont suffisamment protégées contre les intempéries. Vert : oui Rouge : non	Sont considérés comme résistants aux intempéries les fenêtres en plastique, en aluminium ou en bois-métal. Pour une protection suffisante contre les intempéries : profondeur de retrait de la fenêtre au minimum de 0.2 x la hauteur de la partie exposée aux intempéries.	Photos numériques des fenêtres.
Possibilités d'agrandir, réserve	Après achèvement des travaux, tout le volume de construction maximum autorisé sur le terrain a été exploité ou la parcelle permet encore des agrandissements ultérieurs ou le bâtiment permet l'ajout ultérieur d'étages respectivement l'aménagement ultérieur de parties hors terre du bâtiment. Vert : oui Rouge : non		Aucun
MATÉRIAUX ET PROCESSUS DE CONSTRUCTION			

Critères	Objectif	Remarque / Aide	Justificatifs à fournir pour la phase "certification définitive"
Protection des sols pendant la phase de construction	Des mesures sont définies dans un concept de protection du sol pendant la phase de construction au minimum sur les points suivants : barrières empêchant l'accès aux surfaces interdites à l'utilisation et à la circulation de véhicules. le sol sur lequel passent les véhicules ou servant à l'entreposage est protégé. contrôle de la pression maximale supportée par le sol et utilisation de machines de chantier en rapport. manière d'enlever et d'entreposer les couches supérieures du sol. éviter l'érosion et la sédimentation. Vert : toutes les mesures ci-dessus sont respectées Jaune : la majorité des mesures ci-dessus est mise en oeuvre Rouge : une minorité des mesures ci-dessus est mise en oeuvre	ECO-CFC 201, 211	Aucun
Label pour le bois et les dérivés du bois	Tous les bois et dérivés du bois utilisés possèdent le certificat d'origine bois Suisse COBS, le label FSC ou PEFC. Vert : oui Rouge : non Bleu : non applicable		Label d'origine, resp. certificats sont exigés pour au moins 80% des bois ou des dérivés utilisés
Recyclage (RC) – Béton pour les constructions avec une teneur élevée en granulats recyclés	Du béton recyclé avec de bonnes propriétés : la teneur des composants Rc (granulat de béton) + Rb (granulat non trié) s'élève à 40% au moins, mesurée selon la norme SN 670 902-11-NA. Vert : oui Rouge : non Bleu : non applicable	Recommandation KBOB/ECO-bau/IPB- «Béton de granulats recyclés», cahier technique SIA 2030, SN EN 206-1, SN EN 12 620. Le matériau issu du lavage de sol peut être pris en compte à la place du Rc pour la part de matière recyclée dépassant le minimum de 25%. Si aucun fournisseur de béton RC se trouve à moins de 25 km du chantier ou si le matériau de recyclage doit être transporté plus de 25 km jusqu'à la centrale de béton, alors cette exigence est non applicable (justificatif nécessaire).	Bulletins de livraisons de béton RC avec indication de la part de matière recyclée.
Recyclage (RC) - Béton RC de remplissage, d'enrobage et lits de béton RC avec une teneur élevée en granulats recyclés.	Définition de béton RC selon la composition (béton de remplissage, d'enrobage, lits de béton etc.): la teneur des composants Rc (granulat de béton) + Rb (granulat non trié) s'élève à 80% au moins, mesurée selon la norme SN 670 902-11-NA. Vert : oui Rouge : non Bleu : non applicable	Recommandation KBOB/ECO-bau/IPB- «Béton de granulats recyclés», cahier technique SIA 2030, SN EN 206-1, SN EN 12 620. Si aucun fournisseur de béton RC se trouve à moins de 25 km du chantier ou si le matériau de recyclage doit être transporté plus de 25 km jusqu'à la centrale de béton, alors cette exigence est non applicable (justificatif nécessaire).	Bulletins de livraisons de béton RC avec indication de la part de matière recyclée.
RC – Béton pour les constructions à base de granulats non triés	Du béton recyclé avec de bonnes propriétés : la teneur des composants Rc (granulat de béton) + Rb (granulat non trié) s'élève à 25% au moins, mesurée selon la norme SN 670 902-11-NA. Vert : oui Rouge : non Bleu : non applicable	Les granulats mélangés proviennent en grandes quantités de la démolition de bâtiments et de routes. Recommandation KBOB/ECO-bau/IPB-«Béton de granulats recyclés», cahier technique SIA 2030, SN EN 206-1, SN EN 12 620. Si aucun fournisseur de béton RC se trouve à moins de 25 km du chantier ou si le matériau de recyclage doit être transporté plus de 25 km jusqu'à la centrale de béton, alors cette exigence est non applicable (justificatif nécessaire).	Bulletins de livraison du béton avec indication de la part en Rb (granulat non trié).
Ciments pour les bétons usuels	Choix du ciment CEM II/A, CEM II/B-LL ou CEM III pour les bétons usuels. Vert : oui Rouge : non Bleu : non applicable	Par l'emploi de ciment à faible teneur en clinker Portland, la production de CO2 peut être diminuée.	Bulletin de livraison et de réception du béton.
Isolant nuisible pour l'environnement	L'utilisation d'isolant nuisible pour l'environnement (borate retardateur de flammes dans les produits à base de cellulose, les gaz à effet de serre contenant de l'halogène (par ex. les hydrocarbures fluorés/HFC, 2Chloropropan) dans le XPS, PUR/PIR et PF (résine phénolique), retardateur de flammes HBCD (Hexabromcyclododecan) dans l'EPS et le XPS ainsi que les retardateurs de flamme à base de phosphate (TCPP, TEP) dans le PUR/PIR) est : Vert : exclu Rouge : autorisé		Extrait du contrat ou bulletin de livraison avec les caractéristiques de tous les isolants utilisés.

Critères	Objectif	Remarque / Aide	Justificatifs à fournir pour la phase "certification définitive"
Produit chimique contre les racines	L'étanchéité des toits ou des constructions enterrées est réalisée sans recours à des produits chimiques contre les racines. Vert : oui Rouge : non Bleu : non applicable	Fiches CFC 224, 225	Fiches produits pour l'étanchéité.
Utilisation de biocides dans les revêtements de façade	Les produits avec fongicides, algicides, insecticides, nanoparticules d'argent, etc. pour la protection du bois ou pour le crepissage sont : Vert : totalement abandonnés Rouge : autorisés Bleu : non applicable	Fiches CFC 226	Fiches produits des enduits utilisés.
Matériaux des installations sans halogènes	Les matériaux de toutes les installations du bâtiment : Vert : sont sans halogènes Rouge : contiennent des halogènes	Les matériaux halogénés sont par exemple le PVC, les plastiques fluorés (« Teflon » etc.) ou d'autres matières plastiques contenant des retardateurs de flamme halogénés. Ceux-ci sont souvent utilisés dans des installations électriques (fils et câbles, tubes, canaux de câbles etc.) ou des installations CVCS (gainés PVC, isolations de tuyaux flexibles etc.).	Bulletin de livraison avec fiches produits
Matériaux composites	Les matériaux composites pour lesquels la dissociation des différentes couches ou composants ne permettent pas un tri, puis un recyclage sont : Vert : totalement exclus Jaune : majoritairement exclus Rouge : tolérés Bleu : non applicable	Des matériaux composites organiques tels que des plaques de plâtre en fibres, des agglomérés avec du ciment ou du plâtre comme liant, les plaques légères en laine de bois avec un liant minéral ou le ciment de bois poseront problème lors de leur élimination (pas incinérables, aucun recyclage possible, pas de dépôt).	Extrait du contrat, fiches produit.
Revêtement et étanchéité à base de résine synthétique difficilement séparables	On renonce à l'utilisation de résine synthétique, de garnitures de mortier en résine synthétique et aux produits d'étanchéité en plastiques liquides. Vert : oui Rouge : non	Fiches CFC 224, 225, 281	Extrait du contrat, fiches produit.
Matériau en PVC nuisibles à l'environnement.	Les produits en PVC ne sont utilisés que s'ils ne contiennent aucun additif problématique pour l'environnement. Vert : oui Rouge : non Bleu : non applicable	Fiches CFC 204, 211, 221, 224, 231, 232, 233, 234, 235, 237, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 255, 256, 258, 261, 254, 281, 282, 283	Fiches produits ou fiches de sécurité des produits en PVC utilisés avec des indications sur les additifs utilisés.
Eléments de construction contenant des métaux lourds et exposés aux intempéries l'extérieur de l'enveloppe du bâtiment	On renonce à l'utilisation d'éléments de construction exposés aux intempéries, non revêtus et contenant des métaux lourds (balustrades, grilles, éléments en acier zingués, etc.). Vert : oui Rouge : non	Cette exigence ne s'applique pas aux éléments de construction qui font partie de l'enveloppe du bâtiment. Une surface exposée aux intempéries est dite grande si elle totalise plus de 200 m ¹ (balustrades) ou 150 m ² (grilles). Les revêtements doivent correspondre aux exigences du cahier technique SIA 2022.	Extrait du contrat d'entreprise (métaux utilisés à l'extérieur)
Chauffage du bâtiment en chantier	Tout chauffage du bâtiment en chantier est évité aussi longtemps que l'isolation thermique n'est pas complètement réalisée et que l'enveloppe n'est pas étanche. Vert : oui Rouge : non	Aucun	
ÉNERGIE GRISE			
NRE des matériaux (part non renouvelable d'énergie contenue dans les matériaux constituant les bâtiments y.c. les parkings)	Tout bâtiment doit respecter une performance requise supplémentaire sur l'énergie non renouvelable construction plus exploitation. La valeur limite "supplémentaire" label SméO équivaut à la somme de la limite sur l'exploitation et de 125% de la limite sur la construction. Limites selon SIA 2040. L'évaluation du critère est alors "jaune". L'évaluation est "vert" si la limite 100% exploitation plus 100% construction est respectée.	Les outils de calcul pour l'énergie grise admis par le label Sméo sont : - le Catalogue construction (Expert Minergie Energie grise) - Lesosai - GREG - Enerweb 380/1 - Thermo	Documents montrant les modifications de la construction par rapport au dossier de projet et calcul corrigé.
GWP matériaux (impact sur le réchauffement climatique des matériaux constituant les bâtiments y.c. les parkings)	Tout bâtiment doit respecter une performance requise supplémentaire sur l'énergie non renouvelable construction plus exploitation. La valeur limite "supplémentaire" label SméO équivaut à la somme de la limite sur l'exploitation et de 125% de la limite sur la construction. Limites selon SIA 2040. L'évaluation du critère est alors "jaune". L'évaluation est "vert" si la limite 100% exploitation plus 100% construction est respectée.	GWP : Global Warming Potential. Dès que le standard thermique des bâtiments dépasse le label Minergie, l'impact sur le réchauffement climatique des matériaux est généralement supérieur à celui des énergies d'exploitation (chauffage, eau chaude et électricité).	Documents montrant les modifications de la construction par rapport au dossier de projet et calcul corrigé.

Critères	Objectif	Remarque / Aide	Justificatifs à fournir pour la phase "certification définitive"
AUTRE			
Tous	Contrôle sur chantier.		Document "Contrôle objectif environnement de SméO".

RAPPORT ACOUSTIQUE



Lausanne, Isabelle-de-Montolieu 84

Construction d'un nouveau foyer pour l'association "La Cigale"

Mandant : Arcadie SA

Date : 16/09/2024

Ref : 7565/RF

Cahier d'exigences

Nous présentons dans ce rapport les exigences et recommandations applicables selon la norme SIA 181:2020 (ou 2006 lorsque 2020 non-applicable) et selon le label SméO. La différenciation des éléments déterminants pour SméO se fera selon le code couleur suivant :

- **Nécessaire à l'acquisition du critère vert**
- **Nécessaire à l'acquisition du critère jaune**
- **Critère rouge**

NB : Les locaux étant rendus bruts, les recommandations de degré 1 devront être respectées lors des aménagements intérieurs.

Le présent cahier d'exigences est à annexer aux cahiers des charges par corps de métier lors de leur distribution aux entreprises.

La responsabilité du respect des présentes exigences est distribuée entre les entreprises qui exécutent le bâtiment. Pour chacune d'entre elles, il s'agira de suivre scrupuleusement les dispositions particulières du rapport correspondant à leur activité.

Les exigences à respecter pour ce projet sont résumées ci-après.

EXIGENCES SELON L'ORDONNANCE SUR LA PROTECTION CONTRE LE BRUIT (OPB ANNEXE 6)

Les prises et rejets d'air à l'extérieur doivent respecter les valeurs de planification de l'OPB au milieu des ouvrants des locaux sensibles (même bâtiment et bâtiments voisins), en fonction du degré de sensibilité au bruit (DS) attribué, soit pour ce projet et les parcelles voisines **en DS III : $L_r \leq 60 \text{ dB(A)}$ le jour (7h-19h) et $L_r \leq 50 \text{ dB(A)}$ la nuit (19h-7h).**

EXIGENCES AU BRUIT DE CHANTIER

Afin de limiter le bruit de chantier dans le voisinage, on appliquera directive fédérale sur le bruit des chantiers du 24 mars 2006.

EXIGENCES SELON LA NORME SIA 181:2020

Dans le cas présent, seules les exigences minimales doivent obligatoirement être respectées. Toutefois, le critère 2206 du label Sméo, est **vert pour le respect des exigences accrues et jaune pour les exigences minimales** (nouveaux bâtiments).

ISOLEMENT AU BRUIT AERIEN EXTERIEUR :

Local de réception	Degré de nuisance	L_r dB (A)	Exigences minimales	Exigences accrues
Sensibilité au bruit moyenne : Séjour, chambre, cuisine habitable, bureaux, etc.	Faible à modéré: A l'écart des voies de communication, pas de présence d'exploitation gênante	Jour $L_r \leq 60$	$\geq 27 \text{ dB}$	$\geq 30 \text{ dB}$
		Nuit $L_r \leq 52$		

Pour ce projet, les exigences pour l'isolement des façades sont donc de :

- $D_e \geq 30 \text{ dB}$

ISOLEMENT ACOUSTIQUE A L'INTERIEUR DE LA MEME UNITE D'UTILISATION:

Pour ce projet, la volonté de l'architecte est de viser des résultats **légèrement meilleurs que le degré 2** lorsque cela est possible et n'entraîne pas de surcoût disproportionné, et que le degré 2 devra dans tous les cas être atteint pour l'ensemble de l'étage des chambres.

Le critère 2204 de Sméo stipule :

- Degré 2 partout.
- Degré 1 partout (au minimum).
- Certains séparatifs ne respectent pas le degré 1.

ENTRE LOCAUX D'HABITATION :**ISOLATION AU BRUIT AERIEN ET AU BRUIT DE CHOC**

Habitation		Bruit aérien (Di)		Bruit de choc (L')	
Local 1	Local 2	Degré 1	Degré 2	Degré 1	Degré 2
Chambre	Chambre, séjour, sanitaire, cuisine, pièce de travail	≥ 40 dB	≥ 45 dB	≤ 55 dB	≤ 50 dB

BRUIT DES INSTALLATIONS TECHNIQUES

Habitation	Bruit technique continu	
	Degré 1	Degré 2
Chambre à coucher	≤ 30 dB	≤ 25 dB
Séjour, bureau, pièce de travail	≤ 35 dB	≤ 30 dB

ENTRE LOCAUX DE L'ESPACE ADMINISTRATIF**ISOLATION AU BRUIT AERIEN ET AU BRUIT DE CHOC**

Espaces administratifs et de bureau		Bruit aérien (D _i)		Bruit de choc (L')	
Local 1	Local 2	Degré 1	Degré 2	Degré 1	Degré 2
Bureau	Bureau	≥ 35 dB	≥ 40 dB	≤ 60 dB	≤ 55 dB
Bureau, réunion	Réunion	≥ 40 dB	≥ 45 dB		
	Direction	≥ 45 dB	≥ 50 dB		
Corridor	Bureau, réunion	≥ 30 dB	≥ 35 dB		
	Direction	≥ 35 dB	≥ 40 dB		

BRUIT DES INSTALLATIONS TECHNIQUES

Espaces administratifs et de bureau	Bruit technique continu	
	Degré 1	Degré 2
Bureau, pièce de travail	≤ 35 dB	≤ 30 dB

ACOUSTIQUE INTERIEURE

CRITERE SMEO 2203

Afin de fixer les exigences d'acoustique intérieure pour ce projet, nous nous référons au critère 2203 du label Sméo soit :

- Dans les pièces à vivre et chambres à coucher : temps de réverbération compris entre 0.6 et 1.0 s (aucune évaluation n'est nécessaire pour les locaux de volume $\leq 200 \text{ m}^3$ (le traitement acoustique se fait au moyen de l'ameublement de l'utilisateur).
- Pour les bureaux et les salles de travail : respect des exigences actuelles de la SUVA.
- Dans les salles de cours ou dans les hall de sport on respectera les exigences en acoustiques des salles selon la norme SIA 181:2006.
- Toute autre affectation : respect de la DIN 18041

Les critères de la SUVA pour les bureaux sont :

- Le respect des exigences du SECO détaillées au point suivant.
- Un niveau d'exposition au bruit durant l'activité de $L_{eq,1h} \leq 55 \text{ dB(A)}$.
- Un niveau de bruit de fond de $L_{eq,1h} \leq 45 \text{ dB(A)}$.

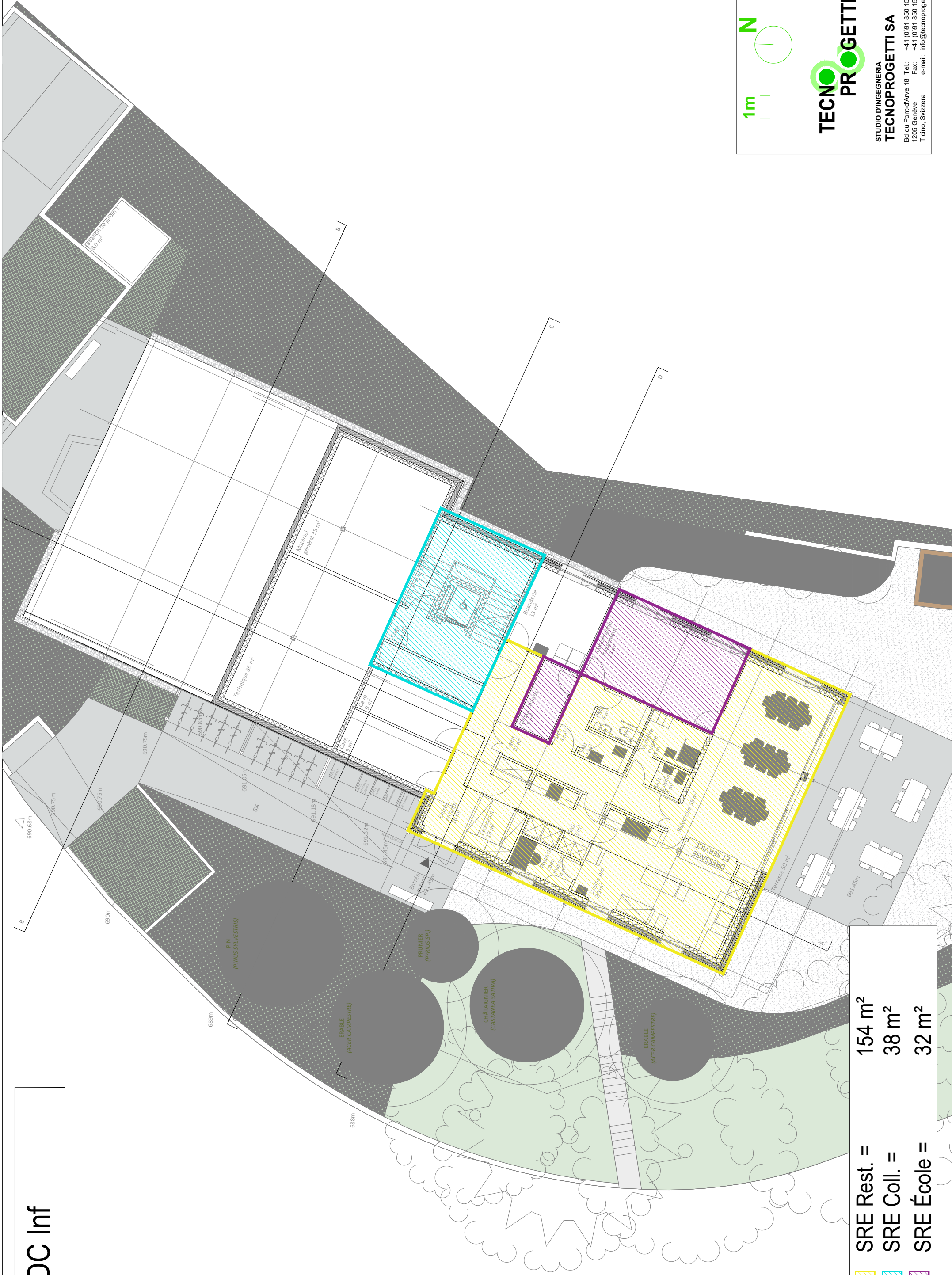
EXIGENCES LABEL SMEO

	N° du critère	Résumé de l'objectif Sméo (si applicable)	Respect des critères selon projet	Commentaires
PROTECTION CONTRE LE BRUIT	2201	Les exigences selon l'OPB en vue de protéger les riverains contre les émissions sonores sont respectées	Oui	Respect obligatoire (nécessaire à l'obtention du permis de construire).
	2202	Dans les secteurs exposés au bruit, le degré de nuisance sonore dans l'espace extérieur privé est sensiblement réduit par des mesures appropriées (adaptation du terrain, paroi anti-bruit, etc.)	-	Non-applicable, car secteur non exposé au bruit.
	2203	Dans les immeubles d'habitation, le temps de réverbération se situe entre 0.6 et 1.0 s dans les pièces à vivre et les chambres à coucher.	Oui	Pour la partie habitation, sans justification pour les volumes <200m³.
		Pour les bureaux et les salles de travail, on respectera les exigences actuelles de la SUVA.	Oui	Aménagement de la partie bureaux à étudier spécifiquement (absorption).
	2204	L'ensemble des éléments séparatifs à l'intérieur d'une unité d'utilisation respecte les valeurs exigées tant pour l'isolement aux bruits aériens que pour l'isolation au bruit de choc conformément à l'annexe G de la norme SIA 181:2006.	Non	
	2205	Les bruits continus d'installations techniques respectent les valeurs recommandées de l'annexe G de la norme SIA 181:2006.	Degré 2	Le degré 2 peut être atteint si les prescriptions de ce rapport sont respectées.
	2206	La façade procure une isolation au bruit aérien respectant les exigences de la norme SIA 181:2020.	Exigences accrues	D_e ≥ 30 dB Atteignable selon composition de la façade et si les fenêtres choisies respectent les prescriptions acoustiques de ce rapport.

	N° du critère	Résumé de l'objectif Sméo (si applicable)	Respect des critères selon projet	Commentaires
	2207	Les tuyaux verticaux d'évacuation des EP et EU de plus de trois mètres seront en matériau isolant acoustique (ex. PE-Silent) et seront fixés aux murs par des pièces amortissant les bruits solidiens.	Oui	Si respect des prescriptions acoustiques de ce rapport.
	2208	Tous les appareils sanitaires sont fixés avec sets de protection acoustique. Les robinets respectent la classe acoustique 1.	Oui	Si respect des prescriptions acoustiques de ce rapport.
	2209	Les ascenseurs sont soit dans une cage à double-mur, soit respectent les exigences accrues de la norme SIA 181:2020 pour le bruit des installations techniques	Oui	La cage d'ascenseur est au milieu de la cage d'escalier et n'est mitoyenne à aucun local sensible.
	2210	Des mesures concernant au moins deux des trois thèmes : bruit aérien, bruit d'impact et bruit des installations techniques sont réalisées et démontrent le respect des valeurs selon projet.	A déterminer	Si des mesurages de contrôle sont effectués.

RAPPORT THERMIQUE

RDC Inf



	SRE Rest. =	154 m ²
	SRE Coll. =	38 m ²
	SRE École =	32 m ²

154 m²

38 m²

32 m²



TECNO  **PROGETTI** SA

STUDIO D'INGEGNERIA
TECNOPROGETTI SA

Bd du Pont-d'Arve 18 Tel.: +41 (0)91 850 15 20
1205 Genève Fax: +41 (0)91 850 15 39
Ticino, Svizzera e-mail: info@tecnoprogetti.ch

RDC Sup



224 m²
155 m²
80 m²



N

1m

TECNO  **PROGETTI** SA

**STUDIO D'INGEGNERIA
TECNOPROGETTI SA**

Bd du Pont-d'Arve 18 Tel.: +41 (0)91 850 15 20
1205 Genève Fax: +41 (0)91 850 15 39
Ticino, Svizzera e-mail: info@tecnoprogetti.ch

1er étage



 SRE Coll. = 459 m²



1m I



TECNO  **PROGETTI** SA

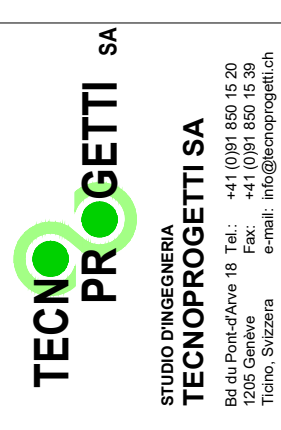
**STUDIO D'INGEGNERIA
TECNOPROGETTI SA**

Bd du Pont-d'Arve 18 Tel.: +41 (0)91 850 15 20
1205 Genève Fax: +41 (0)91 850 15 39
Ticino, Svizzera e-mail: info@tecnoprogetti.ch

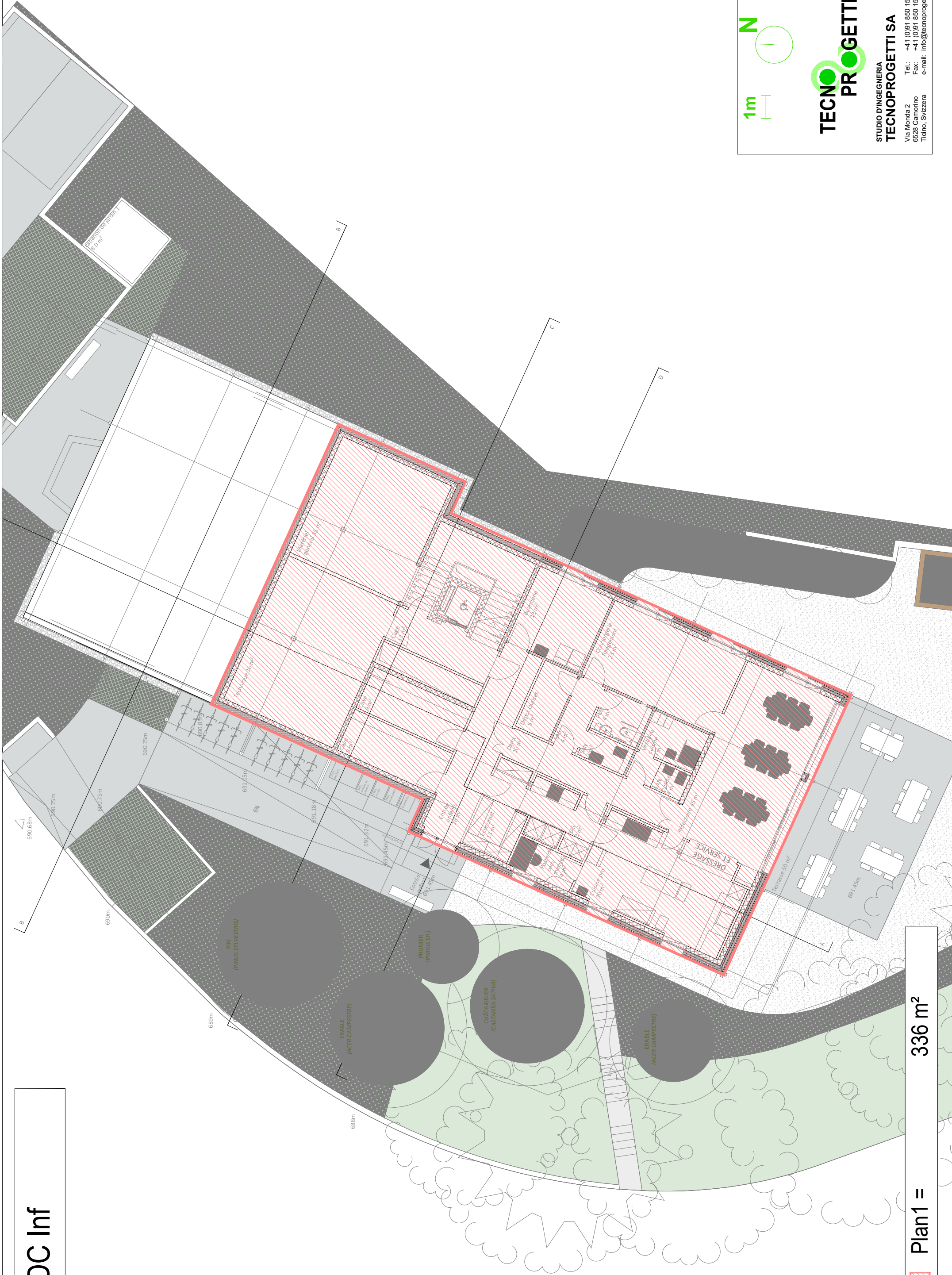
B



SRE École =

825 m²

RDC Inf



 Plan1 = 336 m²



STUDIO D'INGEGNERIA
TECNOPROGETTI SA

Via Mondia 2
6528 Camorino
Ticino, Svizzera

Tel.: +41 (0)91 850 15 20
Fax: +41 (0)91 850 15 39
e-mail: info@tecnoprogetti.ch

Via Monda 2
6528 Camorino
Ticino, Svizzera
Tel.: +41 (0)91 850 15 20
Fax: +41 (0)91 850 15 39
e-mail: info@tecnoprogetti.ch

RDC Sup



 Plan1 = 123 m²

123 m²

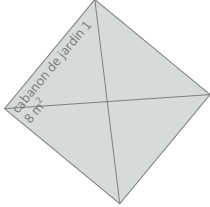
TECNOLOGIA
PROGETTI SA

STUDIO D'INGEGNERIA
TECNOPROGETTI SA

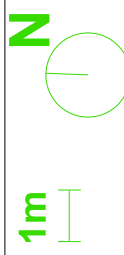
Via Monda 2
6528 Camorino
Ticino, Svizzera

Tel.: +41 (0)91 850 15 20
Fax: +41 (0)91 850 15 39
e-mail: info@tecnoprogetti.ch

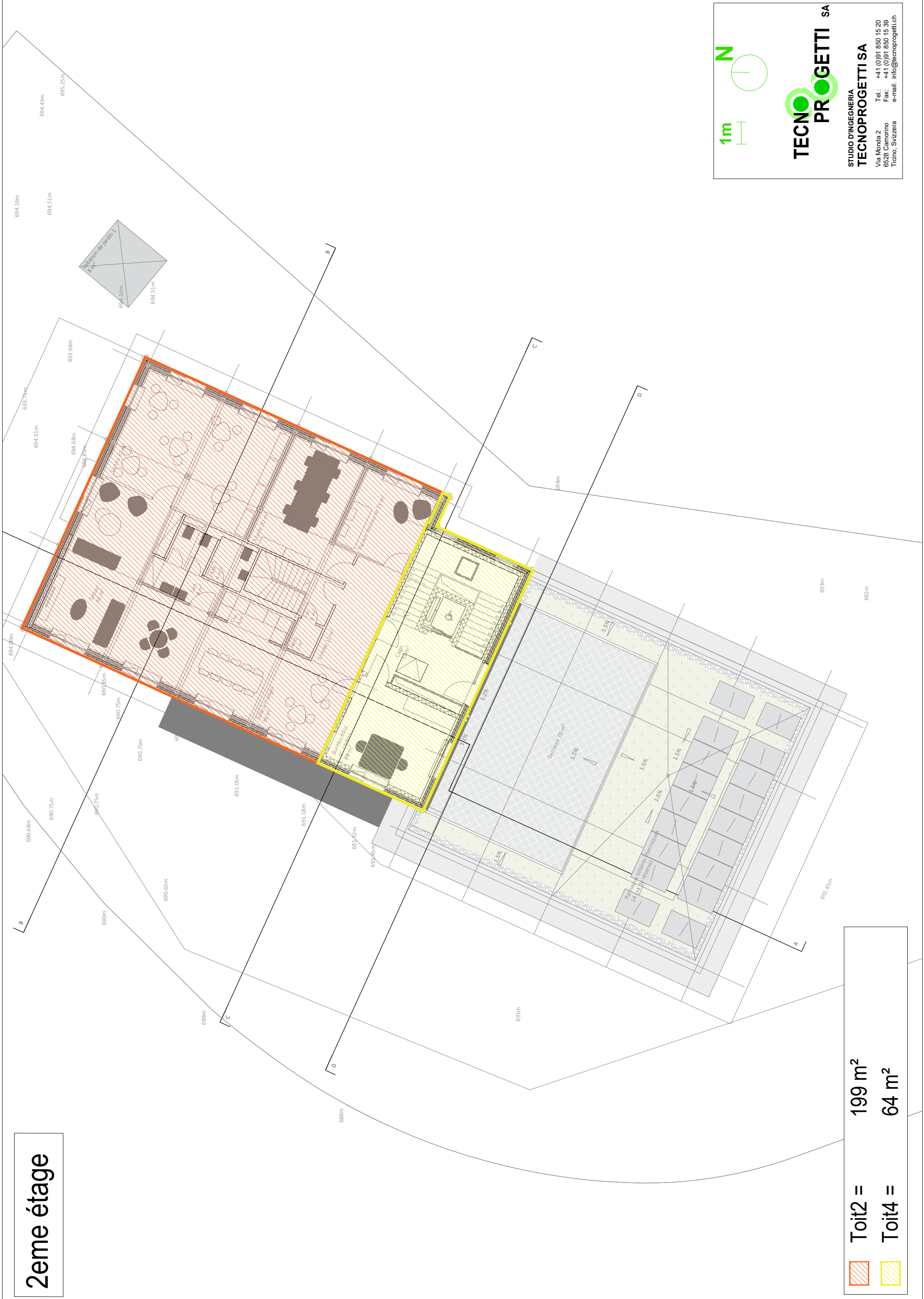
1er étage



Toit1 = 123 m²
Toit3 = 73 m²



2eme étage



1m

N

TECNO

PROGETTI SA

STUDIO D'INGEGNERIA

TECNOPROGETTI SA

Via Monda 2

6528 Camorino

Ticino - Svizzera

Tel.: +41 (0)91 850 15 20

Fax: +41 (0)91 850 15 39

e-mail: info@tecnoprogetti.ch

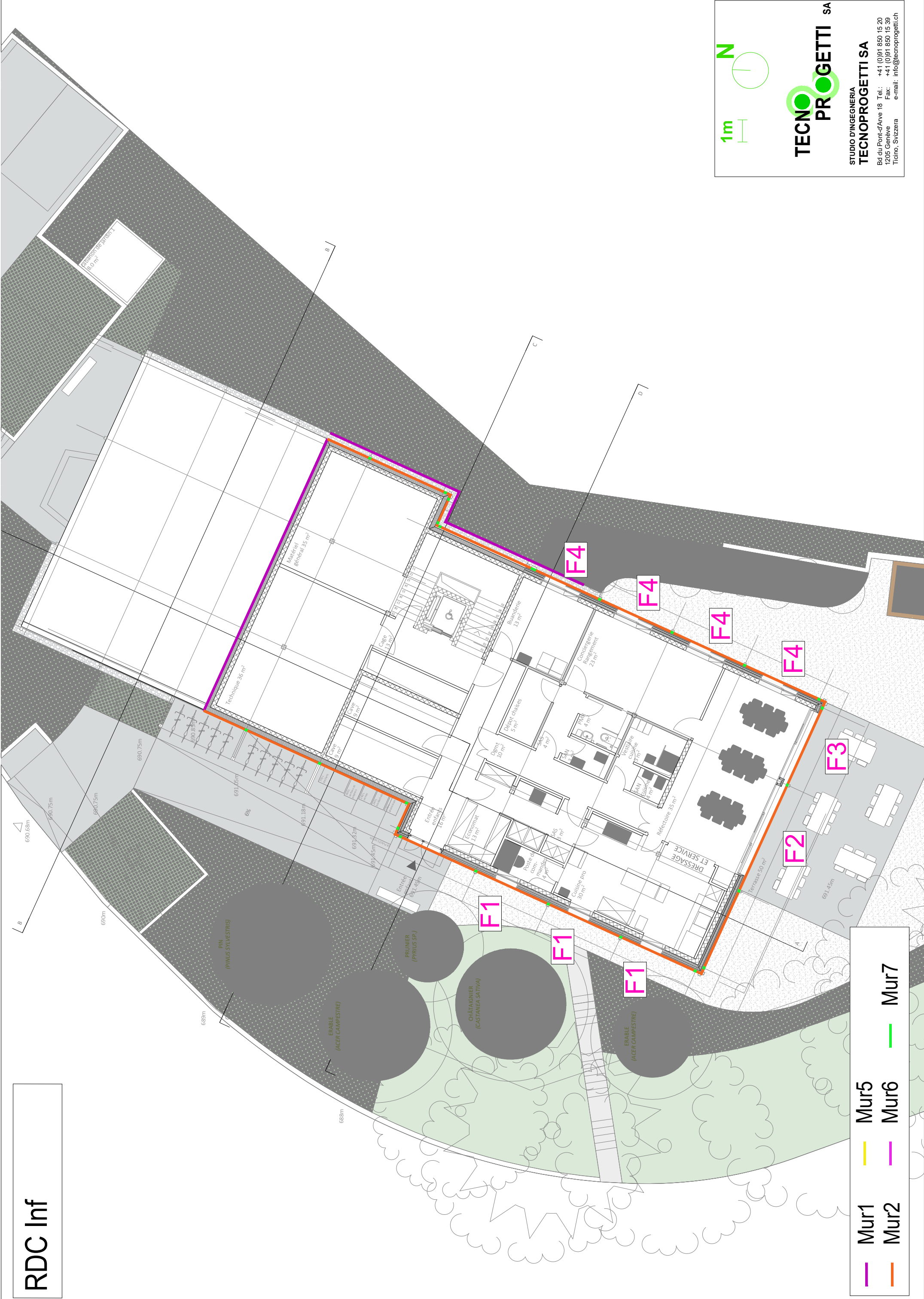
Toit2 =

199 m²

Toit4 =

64 m²

RDC Inf



1m

N

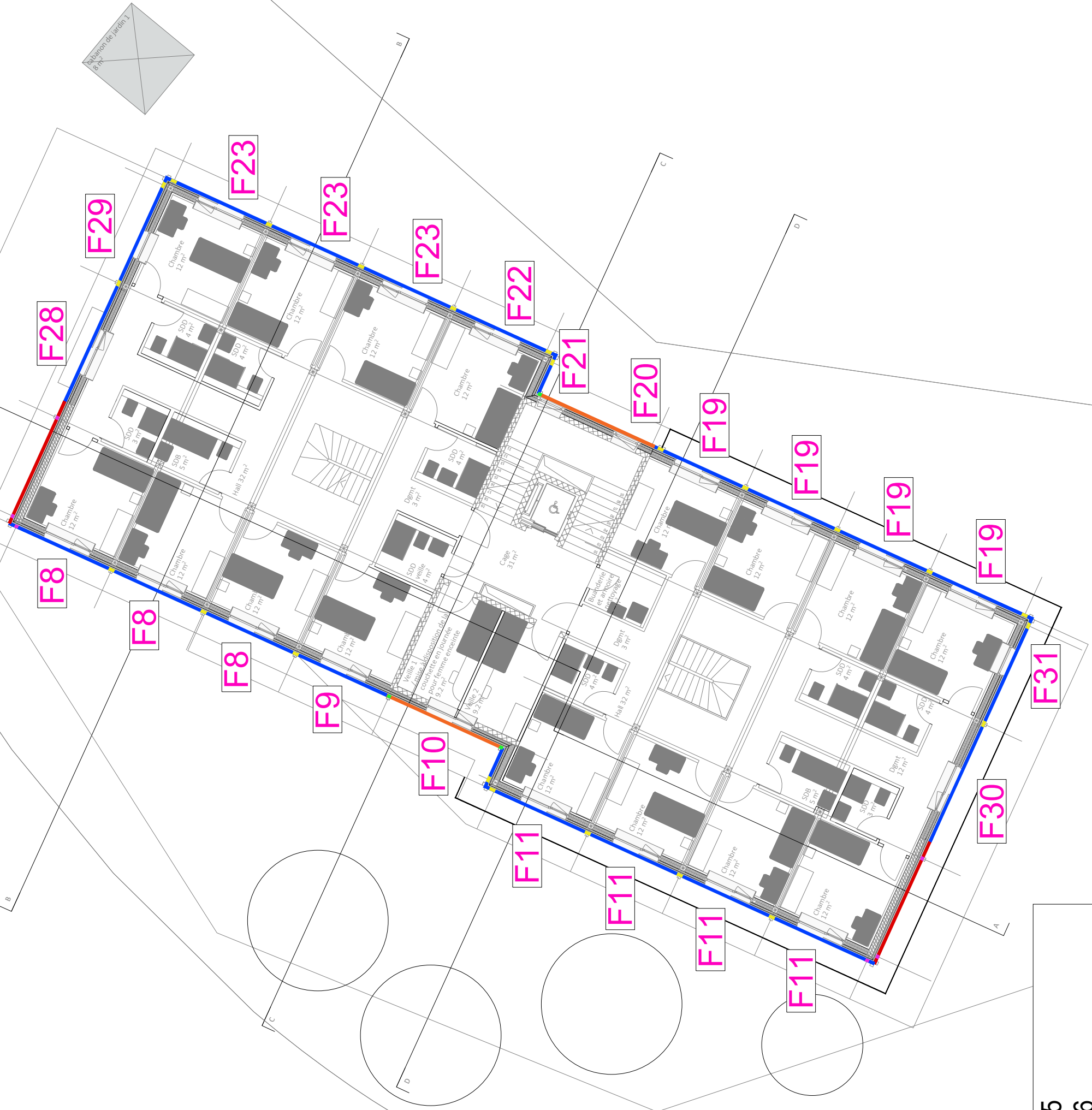
TECNO PROGETTI SA

STUDIO D'INGEGNERIA
TECNOPROGETTI SA

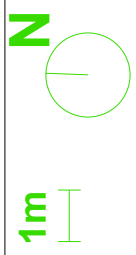
Bd du Pont-d'Arve 18 Tel.: +41 (0)91 850 15 20
1205 Genève Fax: +41 (0)91 850 15 39
Ticino Svizzera e-mail: info@tecnoprogetti.ch

- Mur1
- Mur2
- Mur5
- Mur6
- Mur7

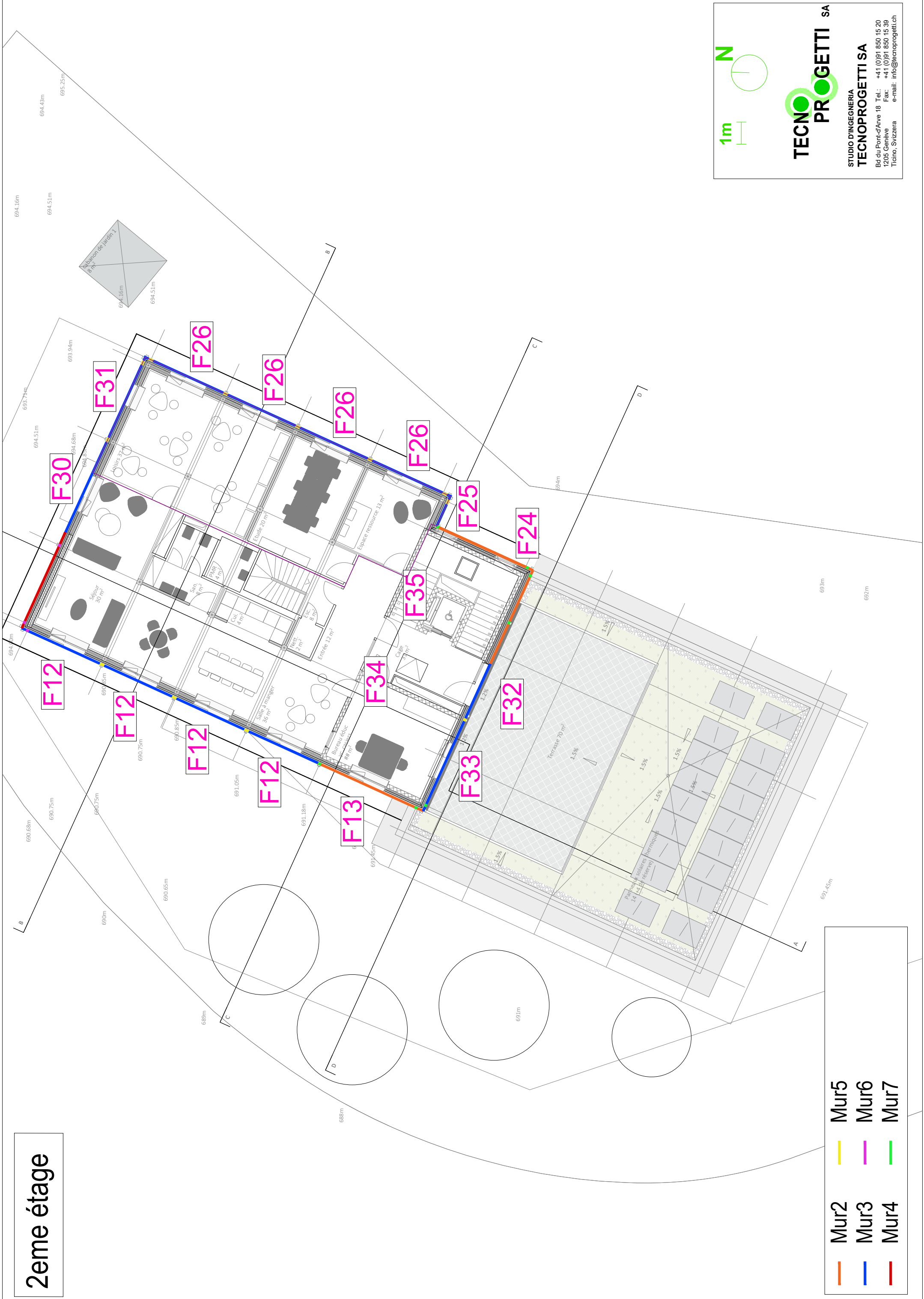
1er étage



- | | |
|------|------|
| Mur2 | Mur5 |
| Mur3 | Mur6 |
| Mur4 | Mur7 |



2eme étage



1m

N

TECNO

PROGETTI SA

STUDIO D'INGEGNERIA

TECNOPROGETTI SA

Bd du Pont-d'Arve 18 Tel.: +41 (0)91 850 15 20

1205 Genève Fax: +41 (0)91 850 15 39

Ticino - Svizzera e-mail: info@tecnoprogetti.ch

- Mur2

Mur3

Mur4
- Mur5

Mur6

Mur7

Projet: *Foyer La Cigale - Variante 1*

N° du dossier: 60575

Emplacement du projet: Chemin Isabelle de Montolieu 84

EGID:

NPA: 1000

No parcelle: 7095

Ville: Lausanne

Maître de l'ouvrage: Association La Cigale

Représentant du maître de l'ouvrage: ARCADIE SA

Adresse: Chemin de Montolieu 84 - 1010 Lausanne

Tél.: +41 21 622 08 60

Fax:

E-Mail: clemence.beghini@arcadie.archi

Auteur du projet: ARCADIE SA

Collaborateur en charge du dossier:

Adresse: Place Chauderon 18 - 1003 Lausanne

Tél.: +41 21 622 08 60

Fax:

E-Mail: clemence.beghini@arcadie.archi

Auteur du justificatif thermique: Tecnogetti SA

Collaborateur en charge du dossier:

Adresse: Bd du Pont-d'Arve 16 - 1205 Genève

Tél.:

Fax:

E-Mail:

Nature des travaux: Nouvelle construction ☒ Transformation ☐ Extension ☐ Changement d'affectation ☐

Justification globale

Exigences d'après: SIA 380/1 (éd. 2016), Bâtiment neuf

Canton: Vaud

Station climatique: Payerne

Ref: SIA 2028

Surface de référence énergétique (SRE) A_E : 1'405 m²

Rapport de forme A_{th}/A_E : 1.45

Facteur d'ombrage de la façade ayant la plus grande surface vitrée:

f_S : 0.44

Longueur totale des ponts thermiques linéaires:

l : 1'190 m

Bâtiment avec chauffage par sol

oui

Température de dimensionnement $Q_{H,max}$:

32 °C

Supplément pour régulation non performante

DQ_i : 0 °C

Système: régulation par pièce

Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage

$Q_{H,li}$: 100 [%] 35.3 [kWh/m²]

Besoins de chaleur pour le chauffage du projet

Q_H : 18.9 [kWh/m²]

Puissance de chauffage spécifique:

P_h : 11.7 [W/m²]

$P_{h,li}$: 21.0 [W/m²]

Exigence globale $Q_{H,li}$

respectée ☒

non respectée ☐

Exigence globale $Q_{H,li}$ et $P_{h,li}$

respectée ☒

non respectée ☐

Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire

Q_{ECS} : 20.4 [kWh/m²]

Les soussignés confirment par leur signature que les indications figurant ci-dessus et celles utilisées pour établir la justification d'une isolation thermique suffisante sont exactes et complètes.

L'auteur du projet:

Date:

L'auteur du justificatif:

Date:

1.a Surface de référence énergétique, volume net et valeur-limite/cible

Zone thermique	Catégorie d'ouvrage	A_E [m ²]	A_{th}/A_E	$Q_{h,li}$ [kWh/m ²]	Type*
Restaurant	Restaurant	154.0	2.186	48.8	A1
École	Ecole	194.5	1.42	35.3	A1
Habitat collectif	Habitat collectif	810.0	1.353	33.3	A1
Administratif	Administration	246.5	1.345	33.2	A1
	Total	1'405.0	1.452	35.3	

Correction de $Q_{h,li}$ en fonction de la température moyenne annuelle θ_{ea} :

0.0 %

A1: Bâtiment neuf

A2: Transformation

A3: Adjunction à un bâtiment existant

A4: Changement d'affectation

1.b Surfaces, hauteurs par zones**1.b.1 Restaurant**

	Hauteur étage [m]	A_E [m ²]	Vol. Brut [m ³]
RDC	3.4	154	523.6
	Total	154	523.6

1.b.2 École

	Hauteur étage [m]	A_E [m ²]	Vol. Brut [m ³]
Rdc inf	3.4	32	108.8
Rdc sup	3.1	80	248
2ème étage	3.4	82.5	280.5
	Total	194.5	637.3

1.b.3 Habitat collectif

	Hauteur étage [m]	A_E [m ²]	Vol. Brut [m ³]
Rdc inf	3.4	38	129.2
Rdc sup	3.1	155	480.5
1er étage	3.1	459	1'422.9
2ème étage	3.4	158	537.2
	Total	810	2'569.8

1.b.4 Administratif

	Hauteur étage [m]	A_E [m ²]	Vol. Brut [m ³]
Rdc sup	3.1	224	694.4
2ème étage	3.4	22.5	76.5
	Total	246.5	770.9

2. Surface de l'enveloppe

2.1 Restaurant

	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
Surfaces en m ²		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
Toit, plafond	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Façades	146.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	146.7	146.7
Plancher	0.0	0.0	0.0	190.0	155.8	0.0	190.0	155.8
Total	146.7	0.0	0.0	190.0	155.8	0.0	336.7	302.5

Rapport de surface $A_{th}/A_E = 2.186$

2.2 École

	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
Surfaces en m ²		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
Toit, plafond	83.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	83.1	83.1
Façades	161.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	161.1	161.1
Plancher	0.0	0.0	0.0	32.0	26.2	0.0	32.0	26.2
Total	244.2	0.0	0.0	32.0	26.2	0.0	276.2	270.5

Rapport de surface $A_{th}/A_E = 1.42$

2.3 Habitat collectif

	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
Surfaces en m ²		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
Toit, plafond	354.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	354.0	354.0
Façades	543.6	0.0	0.0	84.0	64.7	0.0	627.6	608.3
Plancher	0.0	0.0	0.0	114.0	93.5	0.0	114.0	93.5
Total	897.6	0.0	0.0	198.0	158.2	0.0	1'095.6	1'055.7

Rapport de surface $A_{th}/A_E = 1.353$

2.4 Administratif

	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
Surfaces en m ²		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
Toit, plafond	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5	22.5
Façades	186.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	186.1	186.1
Plancher	0.0	0.0	0.0	123.0	100.9	0.0	123.0	100.9
Total	208.6	0.0	0.0	123.0	100.9	0.0	331.6	309.4

Rapport de surface $A_{th}/A_E =$

1.345

3. Distribution des éléments d'enveloppe et facteur de réduction dus à l'effet des ombres permanentes

3.1 Restaurant

Surfaces des éléments en m ²	toit, plafond	façades								plancher	total
		N/NNE	NE / ENE	Est / ESE	SE / SSE	Sud / SSO	SO / OSO	Ouest / ONO	NO / NNO		
opaques contre l'extérieur	0.0	5.1	0.0	24.0	0.0	26.9	0.0	63.1	0.0	0.0	119.0
translucides et portes contre l'extérieur	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0	19.0	0.0	3.9	0.0	0.0	27.7
éléments contre local non chauffé	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
éléments contre le terrain	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190.0	190.0
éléments contre mitoyens	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
total	0.0	5.1	0.0	28.7	0.0	45.9	0.0	67.0	0.0	190.0	336.7
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe contre l'extérieur	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.41	0.00	0.06	0.00	0.00	---
Facteur de réduction f_s dû à l'effet des ombres permanentes (contre l'extérieur).											
f_{s1} (horizon)	0.00	0.00	0.00	0.57	0.00	0.46	0.00	0.66	0.00	----	---
f_{s2} (surplomb)	0.00	0.00	0.00	0.93	0.00	0.96	0.00	0.93	0.00	----	---
f_{s3} (écran latéral)	0.00	0.00	0.00	0.96	0.00	0.98	0.00	0.95	0.00	----	---
f_s ($f_{s1} \cdot f_{s2} \cdot f_{s3}$)	0.00	0.00	0.00	0.51	0.00	0.44	0.00	0.58	0.00	----	---
Des déperditions vers le terrain et des déperditions vers des locaux non chauffés (valeur moyenne)											
facteur de réduction	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / A_e :

18.0%

3.2 École

3. Distribution des éléments d'enveloppe et facteur de réduction dus à l'effet des ombres permanentes

Surfaces des éléments en m ²	toit, plafond	façades								plancher	total
		N/NNE	NE / ENE	Est / ESE	SE / SSE	Sud / SSO	SO / OSO	Ouest / ONO	NO / NNO		
opaques contre l'extérieur	83.1	17.9	0.0	91.1	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	213.1
translucides et portes contre l'extérieur	0.0	1.7	0.0	27.8	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	31.1
éléments contre local non chauffé	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
éléments contre le terrain	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.0	32.0
éléments contre mitoyens	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
total	83.1	19.6	0.0	119.0	0.0	22.6	0.0	0.0	0.0	32.0	276.2
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe contre l'extérieur	0.00	0.08	0.00	0.23	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	---
Facteur de réduction f_s dû à l'effet des ombres permanentes (contre l'extérieur).											
f_{s1} (horizon)	0.00	0.95	0.00	0.69	0.00	0.53	0.00	0.00	0.00	----	---
f_{s2} (surplomb)	0.00	0.91	0.00	0.92	0.00	0.94	0.00	0.00	0.00	----	---
f_{s3} (écran latéral)	0.00	0.98	0.00	0.96	0.00	0.94	0.00	0.00	0.00	----	---
f_s ($f_{s1} \cdot f_{s2} \cdot f_{s3}$)	0.00	0.85	0.00	0.61	0.00	0.47	0.00	0.00	0.00	----	---
Des déperditions vers le terrain et des déperditions vers des locaux non chauffés (valeur moyenne)											
facteur de réduction	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / A_e :

16.0%

3.3 Habitat collectif

3. Distribution des éléments d'enveloppe et facteur de réduction dus à l'effet des ombres permanentes

Surfaces des éléments en m ²	toit, plafond	façades								plancher	total
		N/NNE	NE / ENE	Est / ESE	SE / SSE	Sud / SSO	SO / OSO	Ouest / ONO	NO / NNO		
opaques contre l'extérieur	352.2	71.4	0.0	117.6	0.0	81.8	0.0	172.1	0.0	0.0	795.1
translucides et portes contre l'extérieur	1.8	7.4	0.0	25.5	0.0	15.7	0.0	52.0	0.0	0.0	102.5
éléments contre local non chauffé	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
éléments contre le terrain	0.0	45.9	0.0	33.0	0.0	5.1	0.0	0.0	0.0	114.0	198.0
éléments contre mitoyens	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
total	354.0	124.7	0.0	176.1	0.0	102.7	0.0	224.1	0.0	114.0	1'095.6
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe contre l'extérieur	0.01	0.09	0.00	0.18	0.00	0.16	0.00	0.23	0.00	0.00	---
Facteur de réduction f_s dû à l'effet des ombres permanentes (contre l'extérieur).											
f_{s1} (horizon)	0.85	0.98	0.00	0.67	0.00	0.84	0.00	0.85	0.00	----	---
f_{s2} (surplomb)	1.00	0.94	0.00	0.92	0.00	0.92	0.00	0.93	0.00	----	---
f_{s3} (écran latéral)	1.00	0.99	0.00	0.93	0.00	0.97	0.00	0.97	0.00	----	---
f_s ($f_{s1} \cdot f_{s2} \cdot f_{s3}$)	0.85	0.91	0.00	0.57	0.00	0.75	0.00	0.76	0.00	----	---
Des déperditions vers le terrain et des déperditions vers des locaux non chauffés (valeur moyenne)											
facteur de réduction	0.00	0.77	0.00	0.77	0.00	0.77	0.00	0.00	0.00	0.82	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / A_e :

12.7%

3.4 Administratif

3. Distribution des éléments d'enveloppe et facteur de réduction dus à l'effet des ombres permanentes

Surfaces des éléments en m ²	toit, plafond	façades								plancher	total
		N/NNE	NE / ENE	Est / ESE	SE / SSE	Sud / SSO	SO / OSO	Ouest / ONO	NO / NNO		
opaques contre l'extérieur	22.5	36.7	0.0	35.6	0.0	17.1	0.0	48.2	0.0	0.0	160.1
translucides et portes contre l'extérieur	0.0	5.1	0.0	11.6	0.0	2.9	0.0	28.9	0.0	0.0	48.5
éléments contre local non chauffé	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
éléments contre le terrain	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	123.0	123.0
éléments contre mitoyens	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
total	22.5	41.9	0.0	47.1	0.0	20.0	0.0	77.1	0.0	123.0	331.6
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe contre l'extérieur	0.00	0.12	0.00	0.25	0.00	0.14	0.00	0.37	0.00	0.00	---
Facteur de réduction fs dû à l'effet des ombres permanentes (contre l'extérieur).											
fs1 (horizon)	0.00	0.98	0.00	0.54	0.00	0.95	0.00	0.79	0.00	----	---
fs2 (surplomb)	0.00	0.93	0.00	0.94	0.00	0.91	0.00	0.94	0.00	----	---
fs3 (écran latéral)	0.00	0.99	0.00	0.96	0.00	0.97	0.00	0.97	0.00	----	---
fs (fs1 . fs2 . fs3)	0.00	0.90	0.00	0.49	0.00	0.84	0.00	0.72	0.00	----	---
Des déperditions vers le terrain et des déperditions vers des locaux non chauffés (valeur moyenne)											
facteur de réduction	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / Ae :

19.7%

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
1	Restaurant										0.00
2	Mur2	B1	1	19.00	90	NNE	0.16	1.00	4.7	.8	0.05
3	Mur2	B1	1	19.00	90	SSO	0.16	1.00	24.6	4	0.26
4	F2 (F2)	D1	1		90	SSO	0.73	1.00	10.2	7.4	0.49
5	F3 (F3)	D1	1		90	SSO	0.71	1.00	8.9	6.3	0.42
6	C1	B5	1	8.00	90	SSO	0.35	1.00	0.6	.2	0.01
7	Mur2	B1	1	19.00	90	ESE	0.16	1.00	21.6	3.5	0.23
8	F4 (F4)	D1	2		90	ESE	0.79	1.00	2.4	3.7	0.24
9	C1	B5	1	8.00	90	ESE	0.35	1.00	0.7	.2	0.02
10	Mur2	B1	1	19.00	90	ONO	0.16	1.00	59.6	9.6	0.63

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m²K]	b [-]	A [m²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [kWh/m²]
11	F1 (F1)	D1	3		90	ONO	0.78	1.00	1.3	3	0.20
12	C1	B5	1	8.00	90	ONO	0.35	1.00	0.6	.2	0.01
13	Mur5	B1	1	5.00	90	SSO	0.20	1.00	1.6	.3	0.02
14	Mur5	B1	1	5.00	90	ONO	0.20	1.00	2.9	.6	0.04
15	Mur5	B1	1	5.00	90	NNE	0.20	1.00	0.4	.1	0.01
16	Mur5	B1	1	5.00	90	ESE	0.20	1.00	1.6	.3	0.02
17	Plan1	C1	1	24.20	0		0.14	0.82	57.0	6.4	0.42
18	SP01 Plan1	C3	1	24.20	0		0.14	0.82	133.0	15.4	1.30
19	École										0.00
20	Toit2	A1	1	22.00	0		0.11	1.00	82.0	9.1	0.60
21	Toit4	A1	1	22.00	0		0.13	1.00	1.1	.1	0.01
22	Mur2	B1	1	19.00	90	ESE	0.16	1.00	15.6	2.5	0.16
23	F4 (F4)	D1	2		90	ESE	0.79	1.00	2.4	3.7	0.24
24	C1	B5	1	8.00	90	ESE	0.35	1.00	0.7	.2	0.02
25	Mur3	B1	1	27.00	90	SSO	0.13	1.00	19.6	2.6	0.17
26	F29 (F29)	D1	1		90	SSO	0.77	1.00	1.7	1.3	0.08
27	C2	B5	1	8.00	90	SSO	0.23	1.00	0.2		0.00
28	Mur3	B1	1	27.00	90	NNE	0.13	1.00	16.9	2.3	0.15
29	F31 (F31)	D1	1		90	NNE	0.77	1.00	1.7	1.3	0.08
30	C2	B5	1	8.00	90	NNE	0.23	1.00	0.2		0.00
31	Mur3	B1	1	27.00	90	ESE	0.13	1.00	68.1	9.1	0.60
32	F14 (F14)	D1	4		90	ESE	0.77	1.00	2.9	8.9	0.59
33	F26 (F26)	D1	4		90	ESE	0.77	1.00	2.9	8.9	0.59
34	C2	B5	1	8.00	90	ESE	0.23	1.00	2.8	.6	0.04
35	Mur5	B1	1	5.00	90	NNE	0.20	1.00	0.8	.2	0.01
36	Mur5	B1	1	5.00	90	ESE	0.20	1.00	3.5	.7	0.05
37	Mur5	B1	1	5.00	90	SSO	0.20	1.00	1.2	.2	0.02
38	Mur5	B1	1	5.00	90	ESE	0.20	1.00	0.4	.1	0.01
39	Plan1	C1	1	24.20	0		0.14	0.82	9.6	1.1	0.07
40	SP01 Plan1	C3	1	24.20	0		0.14	0.82	22.4	2.6	0.22
41	Habitat collectif										0.00
42	Toit1	A1	1	20.00	0		0.12	1.00	123.0	14.3	0.94
43	Toit2	A1	1	22.00	0		0.11	1.00	118.0	13.1	0.86
44	Toit3	A1	1	20.60	0		0.11	1.00	73.0	8.3	0.55
45	Toit4	A1	1	22.00	0		0.13	1.00	38.2	5	0.33
46	F34 (F34)	D1	1		0		0.87	1.00	0.7	.6	0.04
47	F35 (F9)	D1	1		0		0.83	1.00	1.1	.9	0.06
48	Mur1	B2	1	20.00	90	SSO	0.17	0.77	5.1	.7	0.04
49	Mur1	B2	1	20.00	90	NNE	0.17	0.77	45.9	5.9	0.39
50	Mur1	B2	1	20.00	90	ESE	0.17	0.77	33.0	4.2	0.28
51	Mur2	B1	1	19.00	90	SSO	0.16	1.00	15.0	2.4	0.16
52	Mur2	B1	1	19.00	90	ONO	0.16	1.00	29.2	4.7	0.31

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m²K]	b [-]	A [m²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [kWh/m²]
53	F10 (F10)	D1	1		90	ONO	0.78	1.00	2.9	2.2	0.15
54	Mur2	B1	1	19.00	90	ESE	0.16	1.00	38.5	6.2	0.41
55	F15 (F15)	D1	1		90	ESE	0.79	1.00	1.4	1.1	0.07
56	F16 (F16)	D1	1		90	ESE	0.79	1.00	1.4	1.1	0.07
57	F20 (F20)	D1	1		90	ESE	0.79	1.00	1.4	1.1	0.07
58	F21 (F21)	D1	1		90	ESE	0.79	1.00	1.4	1.1	0.07
59	F24 (F24)	D1	1		90	ESE	0.79	1.00	1.4	1.1	0.07
60	F25 (F25)	D1	1		90	ESE	0.79	1.00	1.4	1.1	0.07
61	C1	B5	1	8.00	90	ESE	0.35	1.00	1.2	.4	0.03
62	Mur3	B1	1	27.00	90	SSO	0.13	1.00	33.6	4.5	0.30
63	F28 (F28)	D1	1		90	SSO	0.78	1.00	2.9	2.2	0.15
64	F30 (F30)	D1	1		90	SSO	0.75	1.00	4.3	3.2	0.21
65	F31 (F31)	D1	1		90	SSO	0.75	1.00	4.3	3.2	0.21
66	F32 (F32)	D1	1		90	SSO	0.75	1.00	4.3	3.2	0.21
67	C2	B5	1	8.00	90	SSO	0.23	1.00	1.1	.2	0.02
68	Mur3	B1	1	27.00	90	ONO	0.13	1.00	130.5	17.5	1.16
69	F11 (F11)	D1	4		90	ONO	0.78	1.00	2.9	9	0.59
70	F12 (F12)	D1	4		90	ONO	0.78	1.00	2.9	9	0.59
71	F6 (F6)	D1	5		90	ONO	0.78	1.00	2.9	11.2	0.74
72	F8 (F8)	D1	3		90	ONO	0.78	1.00	2.9	6.7	0.44
73	F9 (F9)	D1	1		90	ONO	0.79	1.00	2.9	2.3	0.15
74	C2	B5	1	8.00	90	ONO	0.23	1.00	5.6	1.3	0.09
75	Mur3	B1	1	27.00	90	NNE	0.13	1.00	37.6	5	0.33
76	F28 (F28)	D1	1		90	NNE	0.78	1.00	2.9	2.2	0.15
77	F29 (F29)	D1	1		90	NNE	0.77	1.00	1.7	1.3	0.08
78	F30 (F30)	D1	1		90	NNE	0.78	1.00	2.9	2.2	0.15
79	C2	B5	1	8.00	90	NNE	0.23	1.00	1.1	.2	0.02
80	Mur3	B1	1	27.00	90	ESE	0.13	1.00	69.0	9.2	0.61
81	F19 (F19)	D1	4		90	ESE	0.77	1.00	2.9	8.9	0.59
82	F22 (F22)	D1	1		90	ESE	0.79	1.00	2.9	2.3	0.15
83	F23 (F23)	D1	1		90	ESE	0.77	1.00	2.9	2.2	0.15
84	C2	B5	1	8.00	90	ESE	0.23	1.00	2.8	.6	0.04
85	Mur4	B1	1	25.00	90	NNE	0.14	1.00	30.1	4.2	0.28
86	Mur4	B1	1	25.00	90	SSO	0.14	1.00	28.0	3.9	0.26
87	Mur5	B1	1	5.00	90	ESE	0.20	1.00	3.7	.8	0.05
88	Mur5	B1	1	5.00	90	ONO	0.20	1.00	5.6	1.1	0.07
89	Mur5	B1	1	5.00	90	SSO	0.20	1.00	0.7	.2	0.01
90	Mur5	B1	1	5.00	90	NNE	0.20	1.00	1.6	.3	0.02
91	Mur5	B1	1	5.00	90	NNE	0.20	1.00	1.1	.2	0.01
92	Mur5	B1	1	5.00	90	SSO	0.20	1.00	1.5	.3	0.02
93	Mur7	B1	1	19.00	90	ESE	0.15	1.00	2.4	.4	0.02
94	Mur7	B1	1	19.00	90	ONO	0.15	1.00	1.2	.2	0.01

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m²K]	b [-]	A [m²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [kWh/m²]
95	Mur7	B1	1	19.00	90	SSO	0.15	1.00	2.0	.3	0.02
96	Plan1	C1	1	24.20	0		0.14	0.82	34.2	3.8	0.25
97	SP01 Plan1	C3	1	24.20	0		0.14	0.82	79.8	9.2	0.78
98	Administratif										0.00
99	Toit4	A1	1	22.00	0		0.13	1.00	22.5	2.9	0.19
100	Mur2	B1	1	19.00	90	ONO	0.16	1.00	23.5	3.8	0.25
101	F13 (F13)	D1	1		90	ONO	0.78	1.00	2.9	2.2	0.15
102	F7 (F7)	D1	1		90	ONO	0.78	1.00	2.9	2.2	0.15
103	C1	B5	1	8.00	90	ONO	0.35	1.00	0.6	.2	0.01
104	Mur3	B1	1	27.00	90	ONO	0.13	1.00	20.1	2.7	0.18
105	F5 (F5)	D1	3		90	ONO	0.78	1.00	2.9	6.7	0.44
106	F6 (F6)	D1	5		90	ONO	0.78	1.00	2.9	11.2	0.74
107	C2	B5	1	8.00	90	ONO	0.23	1.00	1.4	.3	0.02
108	Mur3	B1	1	27.00	90	NNE	0.13	1.00	21.3	2.8	0.19
109	F27 (F27)	D1	1		90	NNE	0.78	1.00	5.1	4	0.26
110	Mur3	B1	1	27.00	90	ESE	0.13	1.00	33.0	4.4	0.29
111	F17 (F17)	D1	1		90	ESE	0.77	1.00	2.9	2.2	0.15
112	F18 (F18)	D1	3		90	ESE	0.77	1.00	2.9	6.7	0.44
113	C2	B5	1	8.00	90	ESE	0.23	1.00	1.4	.3	0.02
114	Mur3	B1	1	27.00	90	SSO	0.13	1.00	17.1	2.3	0.15
115	F33 (F33)	D1	1		90	SSO	0.78	1.00	2.9	2.2	0.15
116	Mur4	B1	1	25.00	90	NNE	0.14	1.00	14.0	2	0.13
117	Mur5	B1	1	5.00	90	ONO	0.20	1.00	1.1	.2	0.01
118	Mur5	B1	1	5.00	90	NNE	0.20	1.00	0.7	.2	0.01
119	Mur5	B1	1	5.00	90	NNE	0.20	1.00	0.7	.2	0.01
120	Mur5	B1	1	5.00	90	ESE	0.20	1.00	1.1	.2	0.01
121	Mur7	B1	1	19.00	90	ONO	0.15	1.00	1.6	.2	0.02
122	Plan1	C1	1	24.20	0		0.14	0.82	36.9	4.1	0.27
123	SP01 Plan1	C3	1	24.20	0		0.14	0.82	86.1	10	0.84

Tot.: 399.7 27.1

b: Facteur de réduction

A: Surface de l'élément

g: Coefficient de transmission énergétique global pour le rayonnement diffus

Isol: épaisseur de l'isolation

cat: catalogue

SP: contre serre ou double peau

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Atot [m²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m²K]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]
1	F15 (F15)	1	1.36	1.36	90	ESE	17.3	0.79	0.6	1
2	F16 (F16)	1	1.36	1.36	90	ESE	17.3	0.79	0.6	1
3	F20 (F20)	1	1.36	1.36	90	ESE	17.3	0.79	0.6	1
4	F21 (F21)	1	1.36	1.36	90	ESE	17.3	0.79	0.6	1

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m ²]	Atot [m ²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m ² K]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]
5	F24 (F24)	1	1.36	1.36	90	ESE	17.3	0.79	0.6	1
6	F25 (F25)	1	1.36	1.36	90	ESE	17.3	0.79	0.6	1
7	F4 (F4)	2	2.36	4.72	90	ESE	16.9	0.79	0.6	1
8	F4 (F4)	2	2.36	4.72	90	ESE	16.9	0.79	0.6	1
9	F1 (F1)	3	1.3	3.9	90	ONO	16.9	0.78	0.6	1
10	F10 (F10)	1	2.89	2.89	90	ONO	15.7	0.78	0.6	1
11	F13 (F13)	1	2.89	2.89	90	ONO	15.7	0.78	0.6	1
12	F7 (F7)	1	2.89	2.89	90	ONO	15.7	0.78	0.6	1
13	F2 (F2)	1	10.18	10.18	90	SSO	13.7	0.73	0.6	1
14	F3 (F3)	1	8.86	8.86	90	SSO	12.7	0.71	0.6	1
15	F14 (F14)	4	2.89	11.56	90	ESE	14.6	0.77	0.6	1
16	F17 (F17)	1	2.89	2.89	90	ESE	14.6	0.77	0.6	1
17	F18 (F18)	3	2.89	8.67	90	ESE	14.6	0.77	0.6	1
18	F19 (F19)	4	2.89	11.56	90	ESE	14.6	0.77	0.6	1
19	F22 (F22)	1	2.89	2.89	90	ESE	21	0.79	0.6	1
20	F23 (F23)	1	2.89	2.89	90	ESE	14.6	0.77	0.6	1
21	F26 (F26)	4	2.89	11.56	90	ESE	14.6	0.77	0.6	1
22	F27 (F27)	1	5.13	5.13	90	NNE	15.5	0.78	0.6	1
23	F28 (F28)	1	2.89	2.89	90	NNE	15.7	0.78	0.6	1
24	F29 (F29)	1	1.65	1.65	90	NNE	15.5	0.77	0.6	1
25	F30 (F30)	1	2.89	2.89	90	NNE	15.7	0.78	0.6	1
26	F31 (F31)	1	1.65	1.65	90	NNE	15.5	0.77	0.6	1
27	F11 (F11)	4	2.89	11.56	90	ONO	15.7	0.78	0.6	1
28	F12 (F12)	4	2.89	11.56	90	ONO	15.7	0.78	0.6	1
29	F5 (F5)	3	2.89	8.67	90	ONO	15.7	0.78	0.6	1
30	F6 (F6)	5	2.89	14.45	90	ONO	15.7	0.78	0.6	1
31	F6 (F6)	5	2.89	14.45	90	ONO	15.7	0.78	0.6	1
32	F8 (F8)	3	2.89	8.67	90	ONO	15.7	0.78	0.6	1
33	F9 (F9)	1	2.89	2.89	90	ONO	21	0.79	0.6	1
34	F28 (F28)	1	2.89	2.89	90	SSO	15.7	0.78	0.6	1
35	F29 (F29)	1	1.65	1.65	90	SSO	15.5	0.77	0.6	1
36	F30 (F30)	1	4.28	4.28	90	SSO	13.1	0.75	0.6	1
37	F31 (F31)	1	4.28	4.28	90	SSO	13.1	0.75	0.6	1
38	F32 (F32)	1	4.28	4.28	90	SSO	13.1	0.75	0.6	1
39	F33 (F33)	1	2.89	2.89	90	SSO	15.7	0.78	0.6	1
40	F34 (F34)	1	0.72	0.72	0		34.1	0.87	0.6	1
41	F35 (F9)	1	1.08	1.08	0		28.7	0.83	0.6	1

n°	Désignation	orient. [°]	g [^]	fs [-]	fs1 [-]	fs2 [-]	fs3 [-]	Gains [kWh/m ²]	Pertes [kWh/m ²]
1	F15 (F15)	ESE	0.5	0.5	0.568	0.942	0.931	0.13	0.07
2	F16 (F16)	ESE	0.5	0.44	0.578	0.942	0.805	0.11	0.07
3	F20 (F20)	ESE	0.5	0.56	0.636	0.942	0.931	0.14	0.07

n°	Désignation	orient. [°]	g [^]	fs [-]	fs1 [-]	fs2 [-]	fs3 [-]	Gains [kWh/m ²]	Pertes [kWh/m ²]
4	F21 (F21)	ESE	0.5	0.49	0.645	0.942	0.805	0.12	0.07
5	F24 (F24)	ESE	0.5	0.61	0.734	0.897	0.931	0.16	0.07
6	F25 (F25)	ESE	0.5	0.55	0.765	0.897	0.799	0.14	0.07
7	F4 (F4)	ESE	0.5	0.51	0.568	0.931	0.96	0.45	0.24
8	F4 (F4)	ESE	0.5	0.51	0.568	0.931	0.96	0.45	0.24
9	F1 (F1)	ONO	0.5	0.58	0.655	0.93	0.949	0.34	0.2
10	F10 (F10)	ONO	0.5	0.77	0.854	0.947	0.95	0.34	0.15
11	F13 (F13)	ONO	0.5	0.82	0.957	0.904	0.95	0.37	0.15
12	F7 (F7)	ONO	0.5	0.61	0.678	0.947	0.95	0.27	0.15
13	F2 (F2)	SSO	0.5	0.44	0.464	0.96	0.986	1.01	0.49
14	F3 (F3)	SSO	0.5	0.44	0.464	0.96	0.983	0.88	0.42
15	F14 (F14)	ESE	0.5	0.56	0.616	0.944	0.96	1.25	0.59
16	F17 (F17)	ESE	0.5	0.55	0.607	0.944	0.96	0.31	0.15
17	F18 (F18)	ESE	0.5	0.47	0.514	0.944	0.96	0.78	0.44
18	F19 (F19)	ESE	0.5	0.6	0.702	0.894	0.96	1.35	0.59
19	F22 (F22)	ESE	0.5	0.61	0.671	0.944	0.96	0.32	0.15
20	F23 (F23)	ESE	0.5	0.5	0.551	0.944	0.96	0.28	0.15
21	F26 (F26)	ESE	0.5	0.71	0.813	0.903	0.96	1.58	0.59
22	F27 (F27)	NNE	0.5	0.9	0.983	0.928	0.991	0.51	0.26
23	F28 (F28)	NNE	0.5	0.93	0.983	0.952	0.988	0.3	0.15
24	F29 (F29)	NNE	0.5	0.92	0.983	0.952	0.98	0.17	0.08
25	F30 (F30)	NNE	0.5	0.89	0.983	0.912	0.988	0.28	0.15
26	F31 (F31)	NNE	0.5	0.85	0.954	0.912	0.98	0.16	0.08
27	F11 (F11)	ONO	0.5	0.74	0.854	0.894	0.969	1.32	0.59
28	F12 (F12)	ONO	0.5	0.84	0.957	0.904	0.969	1.5	0.59
29	F5 (F5)	ONO	0.5	0.88	0.957	0.947	0.969	1.18	0.44
30	F6 (F6)	ONO	0.5	0.62	0.678	0.947	0.969	1.39	0.74
31	F6 (F6)	ONO	0.5	0.62	0.678	0.947	0.969	1.39	0.74
32	F8 (F8)	ONO	0.5	0.88	0.957	0.947	0.969	1.18	0.44
33	F9 (F9)	ONO	0.5	0.78	0.854	0.947	0.969	0.33	0.15
34	F28 (F28)	SSO	0.5	0.48	0.529	0.944	0.965	0.31	0.15
35	F29 (F29)	SSO	0.5	0.47	0.529	0.944	0.942	0.17	0.08
36	F30 (F30)	SSO	0.5	0.79	0.886	0.917	0.971	0.77	0.21
37	F31 (F31)	SSO	0.5	0.79	0.886	0.917	0.971	0.77	0.21
38	F32 (F32)	SSO	0.5	0.85	0.954	0.917	0.971	0.83	0.21
39	F33 (F33)	SSO	0.5	0.84	0.954	0.911	0.965	0.53	0.15
40	F34 (F34)		0.5	0.85	0.848	1	1	0.15	0.04
41	F35 (F9)		0.5	0.85	0.848	1	1	0.25	0.06

Tot.: 24.3 10.6

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élém.	code	ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. γ [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
1	5_1_A2	F1	3	L5	0.09	1.00	2.6	0.69 [W/K]	0.05
2	5_2_A1	F1	3	L5	0.16	1.00	1.0	0.47	0.03

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élém.	code	ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. γ [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
3	5_3_A2	F1	3	L5	0.09	1.00	1.0	0.26	0.02
4	5_1_A2	F10	1	L5	0.09	1.00	3.3	0.29	0.02
5	5_2_A1	F10	1	L5	0.16	1.00	1.8	0.28	0.02
6	5_3_A2	F10	1	L5	0.09	1.00	1.8	0.15	0.01
7	5_1_H3	F11	4	L5	0.10	1.00	3.3	1.32	0.09
8	5_2_H2	F11	4	L5	0.12	1.00	1.8	0.84	0.06
9	5_3_H2	F11	4	L5	0.10	1.00	1.8	0.70	0.05
10	5_1_H3	F12	4	L5	0.10	1.00	3.3	1.32	0.09
11	5_2_H2	F12	4	L5	0.12	1.00	1.8	0.84	0.06
12	5_3_H2	F12	4	L5	0.10	1.00	1.8	0.70	0.05
13	5_1_A2	F13	1	L5	0.09	1.00	3.3	0.29	0.02
14	5_2_A1	F13	1	L5	0.16	1.00	1.8	0.28	0.02
15	5_3_A2	F13	1	L5	0.09	1.00	1.8	0.15	0.01
16	5_1_H3	F14	4	L5	0.10	1.00	3.3	1.32	0.09
17	5_2_H2	F14	4	L5	0.12	1.00	1.8	0.84	0.06
18	5_3_H2	F14	4	L5	0.10	1.00	1.8	0.70	0.05
19	5_1_A2	F15	1	L5	0.09	1.00	3.2	0.28	0.02
20	5_2_A1	F15	1	L5	0.16	1.00	0.9	0.13	0.01
21	5_3_A2	F15	1	L5	0.09	1.00	0.9	0.07	0.00
22	5_1_A2	F16	1	L5	0.09	1.00	3.2	0.28	0.02
23	5_2_A1	F16	1	L5	0.16	1.00	0.9	0.13	0.01
24	5_3_A2	F16	1	L5	0.09	1.00	0.9	0.07	0.00
25	5_1_H3	F17	1	L5	0.10	1.00	3.3	0.33	0.02
26	5_2_H2	F17	1	L5	0.12	1.00	1.8	0.21	0.01
27	5_3_H2	F17	1	L5	0.10	1.00	1.8	0.18	0.01
28	5_1_H3	F18	3	L5	0.10	1.00	3.3	0.99	0.07
29	5_2_H2	F18	3	L5	0.12	1.00	1.8	0.63	0.04
30	5_3_H2	F18	3	L5	0.10	1.00	1.8	0.53	0.03
31	5_1_H3	F19	4	L5	0.10	1.00	3.3	1.32	0.09
32	5_2_H2	F19	4	L5	0.12	1.00	1.8	0.84	0.06
33	5_3_H2	F19	4	L5	0.10	1.00	1.8	0.70	0.05
34	5_1_A2	F2	1	L5	0.09	1.00	4.7	0.41	0.03
35	5_2_A1	F2	1	L5	0.16	1.00	4.3	0.68	0.05
36	5_3_A2	F2	1	L5	0.09	1.00	4.3	0.38	0.03
37	5_1_A2	F20	1	L5	0.09	1.00	3.2	0.28	0.02
38	5_2_A1	F20	1	L5	0.16	1.00	0.9	0.13	0.01
39	5_3_A2	F20	1	L5	0.09	1.00	0.9	0.07	0.00
40	5_1_A2	F21	1	L5	0.09	1.00	3.2	0.28	0.02
41	5_2_A1	F21	1	L5	0.16	1.00	0.9	0.13	0.01
42	5_3_A2	F21	1	L5	0.09	1.00	0.9	0.07	0.00
43	5_1_H3	F22	1	L5	0.10	1.00	3.3	0.33	0.02
44	5_2_H2	F22	1	L5	0.12	1.00	1.8	0.21	0.01
45	5_3_H2	F22	1	L5	0.10	1.00	1.8	0.18	0.01
46	5_1_H3	F23	1	L5	0.10	1.00	3.3	0.33	0.02
47	5_2_H2	F23	1	L5	0.12	1.00	1.8	0.21	0.01
48	5_3_H2	F23	1	L5	0.10	1.00	1.8	0.18	0.01

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élém.	code	ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. γ [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
49	5_1_A2	F24	1	L5	0.09	1.00	3.2	0.28	0.02
50	5_2_A1	F24	1	L5	0.16	1.00	0.9	0.13	0.01
51	5_3_A2	F24	1	L5	0.09	1.00	0.9	0.07	0.00
52	5_1_A2	F25	1	L5	0.09	1.00	3.2	0.28	0.02
53	5_2_A1	F25	1	L5	0.16	1.00	0.9	0.13	0.01
54	5_3_A2	F25	1	L5	0.09	1.00	0.9	0.07	0.00
55	5_1_H3	F26	4	L5	0.10	1.00	3.3	1.32	0.09
56	5_2_H2	F26	4	L5	0.12	1.00	1.8	0.84	0.06
57	5_3_H2	F26	4	L5	0.10	1.00	1.8	0.70	0.05
58	5_1_H3	F27	1	L5	0.10	1.00	4.6	0.46	0.03
59	5_2_H2	F27	1	L5	0.12	1.00	2.2	0.27	0.02
60	5_3_H2	F27	1	L5	0.10	1.00	2.2	0.22	0.01
61	5_1_H3	F28	1	L5	0.10	1.00	3.3	0.33	0.02
62	5_1_H3	F28	1	L5	0.10	1.00	3.3	0.33	0.02
63	5_2_H2	F28	1	L5	0.12	1.00	1.8	0.21	0.01
64	5_2_H2	F28	1	L5	0.12	1.00	1.8	0.21	0.01
65	5_3_H2	F28	1	L5	0.10	1.00	1.8	0.18	0.01
66	5_3_H2	F28	1	L5	0.10	1.00	1.8	0.18	0.01
67	5_1_H3	F29	1	L5	0.10	1.00	3.3	0.33	0.02
68	5_1_H3	F29	1	L5	0.10	1.00	3.3	0.33	0.02
69	5_2_H2	F29	1	L5	0.12	1.00	1.0	0.12	0.01
70	5_2_H2	F29	1	L5	0.12	1.00	1.0	0.12	0.01
71	5_3_H2	F29	1	L5	0.10	1.00	1.0	0.10	0.01
72	5_3_H2	F29	1	L5	0.10	1.00	1.0	0.10	0.01
73	5_1_A2	F3	1	L5	0.09	1.00	4.7	0.41	0.03
74	5_2_A1	F3	1	L5	0.16	1.00	3.8	0.60	0.04
75	5_3_A2	F3	1	L5	0.09	1.00	3.8	0.33	0.02
76	5_1_H3	F30	1	L5	0.10	1.00	3.3	0.33	0.02
77	5_1_H3	F30	1	L5	0.10	1.00	4.1	0.41	0.03
78	5_2_H2	F30	1	L5	0.12	1.00	2.1	0.25	0.02
79	5_2_H2	F30	1	L5	0.12	1.00	1.8	0.21	0.01
80	5_3_H2	F30	1	L5	0.10	1.00	2.1	0.21	0.01
81	5_3_H2	F30	1	L5	0.10	1.00	1.8	0.18	0.01
82	5_1_H3	F31	1	L5	0.10	1.00	3.3	0.33	0.02
83	5_1_H3	F31	1	L5	0.10	1.00	4.1	0.41	0.03
84	5_2_H2	F31	1	L5	0.12	1.00	1.0	0.12	0.01
85	5_2_H2	F31	1	L5	0.12	1.00	2.1	0.25	0.02
86	5_3_H2	F31	1	L5	0.10	1.00	2.1	0.21	0.01
87	5_3_H2	F31	1	L5	0.10	1.00	1.0	0.10	0.01
88	5_1_H3	F32	1	L5	0.10	1.00	4.1	0.41	0.03
89	5_2_H2	F32	1	L5	0.12	1.00	2.1	0.25	0.02
90	5_3_H2	F32	1	L5	0.10	1.00	2.1	0.21	0.01
91	5_1_H3	F33	1	L5	0.10	1.00	3.3	0.33	0.02
92	5_2_H2	F33	1	L5	0.12	1.00	1.8	0.21	0.01
93	5_3_H2	F33	1	L5	0.10	1.00	1.8	0.18	0.01
94	5_1_H3	F34	1	L5	0.12	1.00	1.7	0.20	0.01

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élém.	code	ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. γ [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
95	5_2_H2	F34	1	L5	0.10	1.00	0.9	0.09	0.01
96	5_3_H2	F34	1	L5	0.13	1.00	0.9	0.11	0.01
97	5_1_H3	F35	1	L5	0.12	1.00	1.8	0.22	0.01
98	5_2_H2	F35	1	L5	0.10	1.00	1.2	0.12	0.01
99	5_3_H2	F35	1	L5	0.13	1.00	1.2	0.16	0.01
100	5_1_A2	F4	2	L5	0.09	1.00	2.7	0.47	0.03
101	5_1_A2	F4	2	L5	0.09	1.00	2.7	0.47	0.03
102	5_2_A1	F4	2	L5	0.16	1.00	1.8	0.55	0.04
103	5_2_A1	F4	2	L5	0.16	1.00	1.8	0.55	0.04
104	5_3_A2	F4	2	L5	0.09	1.00	1.8	0.31	0.02
105	5_3_A2	F4	2	L5	0.09	1.00	1.8	0.31	0.02
106	5_1_H3	F5	3	L5	0.10	1.00	3.3	0.99	0.07
107	5_2_H2	F5	3	L5	0.12	1.00	1.8	0.63	0.04
108	5_3_H2	F5	3	L5	0.10	1.00	1.8	0.53	0.03
109	5_1_H3	F6	5	L5	0.10	1.00	3.3	1.65	0.11
110	5_1_H3	F6	5	L5	0.10	1.00	3.3	1.65	0.11
111	5_2_H2	F6	5	L5	0.12	1.00	1.8	1.05	0.07
112	5_2_H2	F6	5	L5	0.12	1.00	1.8	1.05	0.07
113	5_3_H2	F6	5	L5	0.10	1.00	1.8	0.88	0.06
114	5_3_H2	F6	5	L5	0.10	1.00	1.8	0.88	0.06
115	5_1_A2	F7	1	L5	0.09	1.00	3.3	0.29	0.02
116	5_2_A1	F7	1	L5	0.16	1.00	1.8	0.28	0.02
117	5_3_A2	F7	1	L5	0.09	1.00	1.8	0.15	0.01
118	5_1_H3	F8	3	L5	0.10	1.00	3.3	0.99	0.07
119	5_2_H2	F8	3	L5	0.12	1.00	1.8	0.63	0.04
120	5_3_H2	F8	3	L5	0.10	1.00	1.8	0.53	0.03
121	5_1_H3	F9	1	L5	0.10	1.00	3.3	0.33	0.02
122	5_2_H2	F9	1	L5	0.12	1.00	1.8	0.21	0.01
123	5_3_H2	F9	1	L5	0.10	1.00	1.8	0.18	0.01
124	PT05	Mur3	1	L1	0.26	1.00	4.5	1.17	0.08
125	PT05	Mur3	1	L1	0.26	1.00	7.5	1.95	0.13
126	PT01	Plan1	1	L3	-0.03	0.82	75.0	-1.85	-0.12
127	PT01	Plan1	1	L3	-0.03	0.82	45.0	-1.11	-0.07
128	PT01	Plan1	1	L3	-0.03	0.82	30.0	-0.74	-0.05
129	PT01	Plan1	1	L3	-0.03	0.82	48.0	-1.18	-0.08
130	PT03	Toit1	1	L1	0.01	1.00	44.5	0.44	0.03
131	PT06	Toit1	1	L1	0.01	1.00	44.0	0.44	0.03
132	PT04	Toit2	1	L1	-0.02	1.00	55.0	-1.10	-0.07
133	PT04	Toit2	1	L1	-0.02	1.00	55.0	-1.10	-0.07
134	PT06	Toit2	1	L1	0.01	1.00	23.0	0.23	0.02
135	PT06	Toit2	1	L1	0.01	1.00	23.0	0.23	0.02
136	PT03	Toit3	1	L1	0.01	1.00	10.5	0.10	0.01
137	PT04	Toit4	1	L1	-0.02	1.00	55.0	-1.10	-0.07
138	PT04	Toit4	1	L1	-0.02	1.00	55.0	-1.10	-0.07
139	PT04	Toit4	1	L1	-0.02	1.00	55.0	-1.10	-0.07
140	PT06	Toit4	1	L1	0.01	1.00	23.0	0.23	0.02

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élém.	code	ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. γ [W/K]	Pertes [kWh/m²]
141	PT06	Toit4	1	L1	0.01	1.00	23.0	0.23	0.02
142	PT06	Toit4	1	L1	0.01	1.00	23.0	0.23	0.02
Tot.: 46.58									3.1

Tot. L1: -0.2 W/K - 501 m Tot. L2: 0 W/K - 0 m Tot. L3: -4.9 W/K - 198 m
Tot. L5: 51.7 W/K - 491 m

4.3 ponts thermiques ponctuels

n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b [-]	z	b.z.c [W/K]	Pertes [kWh/m²]
1				0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
Tot.:							0.00	0.0

5. Données d'entrée spéciales (SIA380/1)

Zone thermique	capacité thermique rapportée à la surface de réf. én. C/A_E [kWh/m²K]	coefficient de déperdition du bâtiment [W/K]	supplément $\Delta\Theta$, pour régulation non performante de la température ambiante: [K]	Si système de chauffage intégré, température de départ maximale θ_h [°C]	si corps de chauffe devant surface translucide, température de départ maximale $\Theta_{H,max}$ [°C]	débit d'air neuf Q_t [m³/(h.m²)]
Restaurant	0.083	125	0.0	32.0		1.20
École	0.083	105	0.0	32.0		0.70
Habitat collectif	0.083	416	0.0	32.0		0.70
Administratif	0.083	141	0.0	32.0		0.70

6. Bilan thermique

Zone thermique	Q_T [kWh/m²]	Q_V [kWh/m²]	Q_i [kWh/m²]	Q_s [kWh/m²]	h_g	QH [kWh/m²]	$Q_{h,li}$ [kWh/m²]	Lim. [%]	Q_{ww} [kWh/m²]
Restaurant	42.1	35.5	45	24.5	0.7	29.2	48.8	100	56
École	29.5	20.7	20.1	26.1	0.63	20.9	35.3	100	7
Habitat collectif	27.1	20.7	27.3	21.9	0.63	16.6	33.3	100	21
Administratif	33.1	20.7	28.6	30.5	0.6	18.2	33.2	100	7
Total	30	22	28	24	---	19	35		20

$$Q_h = (Q_T + Q_V) - h_g (Q_i + Q_s)$$

($Q_{h,li}$: SIA 380/1)

7. Bilan thermique avec débit d'air thermiquement actif ($Q_{h,eff}$)

Zone thermique	Q_T	Q_V	Q_i	Q_s	h_g	$Q_{h,eff}$	q_{th}	$Q_{h,eff,corr}$ [kWh/m²]
Restaurant	42.1	22.2	45	24.5	0.66	18.7	0.75	16.5

École	29.5	22.2	20.1	26.1	0.64	22.2	0.75	20.33
Habitat collectif	27.1	22.2	27.3	21.9	0.64	17.8	0.75	17.8
Administratif	33.1	22.2	28.6	30.5	0.61	19.3	0.75	18.51
total	30.1	22.2	28.5	24.3	---	18.8		18.1

8. Puissance de chauffage spécifique (avec débit d'air therm. actif)

Zone thermique		Catégorie d'ouvrage	H _{eff}	q _{th}	T _e	q _{el}	P _h	P _{h,li}
Restaurant	A1	Restaurant	102.7	0.75	-7.0	5.2	12.8	0.0
École	A1	Ecole	108.0	0.75	-7.0	2.3	12.7	20.0
Habitat collectif	A1	Habitat collectif	428.8	0.75	-7.0	3.1	11.2	20.0
Administratif	A1	Administration	144.5	0.75	-7.0	3.3	12.5	25.0

9. Bilan thermique mensuel

6.1 Restaurant

Bilan mensuel							
Mois	Q _T	Q _V	Apports de chaleur			h _g	QH
	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	Q _i [kWh/m ²]	Q _s [kWh/m ²]	Total [kWh/m ²]		[kWh/m ²]
Janvier	6.48	5.63	3.82	1.04	4.86	1	7.25
Février	5.48	4.75	3.45	1.51	4.97	1	5.27
Mars	4.83	4.14	3.82	2.42	6.24	0.98	2.84
Avril	3.81	3.23	3.7	2.4	6.1	0.94	1.31
Mai	2.32	1.88	3.82	2.64	6.47	0.64	0.05
Juin	1.32	0.99	3.7	2.67	6.37	0.36	0
Juillet	0.64	0.37	3.82	2.9	6.72	0.15	0
Août	0.67	0.4	3.82	2.92	6.74	0.16	0
Septembre	2.03	1.63	3.7	2.44	6.14	0.59	0.03
Octobre	3.43	2.88	3.82	1.73	5.55	0.94	1.12
Novembre	5.07	4.37	3.7	1.01	4.71	1	4.74
Décembre	6.04	5.23	3.82	0.83	4.65	1	6.61

9. Bilan thermique mensuel

6.2 École

Bilan mensuel							
Mois	Q _T [kWh/m ²]	Q _V [kWh/m ²]	Apports de chaleur			h _g	QH [kWh/m ²]
			Q _i [kWh/m ²]	Q _s [kWh/m ²]	Total [kWh/m ²]		
Janvier	4.66	3.28	1.71	0.9	2.61	1	5.32
Février	3.93	2.77	1.54	1.36	2.9	1	3.8
Mars	3.43	2.42	1.71	2.35	4.06	1	1.81
Avril	2.69	1.89	1.65	2.67	4.32	0.94	0.5
Mai	1.58	1.1	1.71	3.11	4.82	0.56	0
Juin	0.85	0.58	1.65	3.32	4.98	0.29	0
Juillet	0.34	0.22	1.71	3.53	5.24	0.11	0
Août	0.36	0.23	1.71	3.33	5.04	0.12	0
Septembre	1.37	0.95	1.65	2.43	4.08	0.57	0
Octobre	2.4	1.68	1.71	1.53	3.24	0.98	0.9
Novembre	3.62	2.55	1.65	0.87	2.52	1	3.65
Décembre	4.33	3.05	1.71	0.71	2.42	1	4.96

6.3 Habitat collectif

Bilan mensuel							
Mois	Q _T [kWh/m ²]	Q _V [kWh/m ²]	Apports de chaleur			h _g	QH [kWh/m ²]
			Q _i [kWh/m ²]	Q _s [kWh/m ²]	Total [kWh/m ²]		
Janvier	4.27	3.28	2.32	0.78	3.09	1	4.46
Février	3.6	2.77	2.09	1.16	3.25	1	3.12
Mars	3.15	2.42	2.32	1.96	4.27	0.99	1.34
Avril	2.46	1.89	2.24	2.18	4.42	0.91	0.31
Mai	1.45	1.1	2.32	2.62	4.94	0.52	0
Juin	0.77	0.58	2.24	2.79	5.03	0.27	0
Juillet	0.31	0.22	2.32	2.95	5.27	0.1	0
Août	0.33	0.23	2.32	2.7	5.02	0.11	0
Septembre	1.25	0.95	2.24	2.04	4.29	0.51	0
Octobre	2.2	1.68	2.32	1.35	3.67	0.95	0.42
Novembre	3.32	2.55	2.24	0.75	2.99	1	2.88
Décembre	3.97	3.05	2.32	0.6	2.92	1	4.1

9. Bilan thermique mensuel

6.4 Administratif

Bilan mensuel							
Mois	Q_T	Q_V	Apports de chaleur			h_g	QH
	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	Q_i	Q_s	Total		
			[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]		[kWh/m ²]
Janvier	5.17	3.28	2.43	1.04	3.47	1	4.98
Février	4.36	2.77	2.19	1.57	3.76	1	3.38
Mars	3.83	2.42	2.43	2.66	5.08	0.98	1.27
Avril	3	1.89	2.35	3.04	5.39	0.86	0.23
Mai	1.79	1.1	2.43	3.74	6.16	0.47	0
Juin	0.98	0.58	2.35	4.02	6.37	0.25	0
Juillet	0.43	0.22	2.43	4.22	6.65	0.1	0
Août	0.45	0.23	2.43	3.78	6.2	0.11	0
Septembre	1.56	0.95	2.35	2.8	5.15	0.49	0
Octobre	2.69	1.68	2.43	1.82	4.25	0.93	0.43
Novembre	4.03	2.55	2.35	0.99	3.34	1	3.23
Décembre	4.8	3.05	2.43	0.8	3.22	1	4.63

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle	
1	Toit1	Extérieur	A1	1	1	0.12	123.0		M10
2	Toit2	Extérieur	A1	1	1	0.11	82.0		M6
3	Toit2	Extérieur	A1	1	1	0.11	118.0		M6
4	Toit3	Extérieur	A1	1	1	0.11	73.0		M11
5	Toit4	Extérieur	A1	1	1	0.13	1.1		M7
6	Toit4	Extérieur	A1	1	1	0.13	38.2		M7
7	Toit4	Extérieur	A1	1	1	0.13	22.5		M7
8	Mur1	Ter. -3m,0m	B2	1	0.77	0.17	33.0		M12
9	Mur1	Ter. -3m,0m	B2	1	0.77	0.17	45.9		M12
10	Mur1	Ter. -3m,0m	B2	1	0.77	0.17	5.1		M12
11	Mur2	Extérieur	B1	1	1	0.16	15.6		M1
12	Mur2	Extérieur	B1	1	1	0.16	29.2		M1
13	Mur2	Extérieur	B1	1	1	0.16	15.0		M1
14	Mur2	Extérieur	B1	1	1	0.16	23.5		M1
15	Mur2	Extérieur	B1	1	1	0.16	4.7		M1
16	Mur2	Extérieur	B1	1	1	0.16	38.5		M1
17	Mur2	Extérieur	B1	1	1	0.16	59.6		M1
18	Mur2	Extérieur	B1	1	1	0.16	24.6		M1
19	Mur2	Extérieur	B1	1	1	0.16	21.6		M1
20	Mur3	Extérieur	B1	1	1	0.13	33.6		M8
21	Mur3	Extérieur	B1	1	1	0.13	37.6		M8
22	Mur3	Extérieur	B1	1	1	0.13	33.0		M8
23	Mur3	Extérieur	B1	1	1	0.13	130.5		M8
24	Mur3	Extérieur	B1	1	1	0.13	68.1		M8
25	Mur3	Extérieur	B1	1	1	0.13	69.0		M8
26	Mur3	Extérieur	B1	1	1	0.13	16.9		M8
27	Mur3	Extérieur	B1	1	1	0.13	17.1		M8
28	Mur3	Extérieur	B1	1	1	0.13	21.3		M8
29	Mur3	Extérieur	B1	1	1	0.13	20.1		M8
30	Mur3	Extérieur	B1	1	1	0.13	19.6		M8
31	Mur4	Extérieur	B1	1	1	0.14	14.0		M13
32	Mur4	Extérieur	B1	1	1	0.14	30.1		M13
33	Mur4	Extérieur	B1	1	1	0.14	28.0		M13
34	Mur5	Extérieur	B1	1	1	0.20	3.7		M3
35	Mur5	Extérieur	B1	1	1	0.20	1.1		M3
36	Mur5	Extérieur	B1	1	1	0.20	1.6		M3
37	Mur5	Extérieur	B1	1	1	0.20	2.9		M3
38	Mur5	Extérieur	B1	1	1	0.20	1.1		M3
39	Mur5	Extérieur	B1	1	1	0.20	0.4		M3
40	Mur5	Extérieur	B1	1	1	0.20	1.6		M3
41	Mur5	Extérieur	B1	1	1	0.20	0.7		M3
42	Mur5	Extérieur	B1	1	1	0.20	1.1		M3
43	Mur5	Extérieur	B1	1	1	0.20	0.7		M3

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle	
44	Mur5	Extérieur	B1	1	1	0.20	0.8		M3
45	Mur5	Extérieur	B1	1	1	0.20	1.6		M3
46	Mur5	Extérieur	B1	1	1	0.20	0.7		M3
47	Mur5	Extérieur	B1	1	1	0.20	1.2		M3
48	Mur5	Extérieur	B1	1	1	0.20	5.6		M3
49	Mur5	Extérieur	B1	1	1	0.20	1.5		M3
50	Mur5	Extérieur	B1	1	1	0.20	0.4		M3
51	Mur5	Extérieur	B1	1	1	0.20	3.5		M3
52	Mur7	Extérieur	B1	1	1	0.15	2.0		M14
53	Mur7	Extérieur	B1	1	1	0.15	2.4		M14
54	Mur7	Extérieur	B1	1	1	0.15	1.2		M14
55	Mur7	Extérieur	B1	1	1	0.15	1.6		M14
56	Plan1	Ter. -0m,80m	C1	1	0.82	0.14	57.0		M4
57	Plan1	Ter. -0m,80m	C1	1	0.82	0.14	36.9		M4
58	Plan1	Ter. -0m,80m	C1	1	0.82	0.14	34.2		M4
59	Plan1	Ter. -0m,80m	C1	1	0.82	0.14	9.6		M4
60	SP01 Plan1	Ter. -0m,80m	C3	1	0.82	0.14	79.8		M5
61	SP01 Plan1	Ter. -0m,80m	C3	1	0.82	0.14	86.1		M5
62	SP01 Plan1	Ter. -0m,80m	C3	1	0.82	0.14	133.0		M5
63	SP01 Plan1	Ter. -0m,80m	C3	1	0.82	0.14	22.4		M5
64	F1	Extérieur	D1	3	1	0.78	1.3	F1	F4
65	F10	Extérieur	D1	1	1	0.78	2.9	F10	F11
66	F11	Extérieur	D1	4	1	0.78	2.9	F11	F21
67	F12	Extérieur	D1	4	1	0.78	2.9	F12	F22
68	F13	Extérieur	D1	1	1	0.78	2.9	F13	F28
69	F14	Extérieur	D1	4	1	0.77	2.9	F14	F7
70	F15	Extérieur	D1	1	1	0.79	1.4	F15	F12
71	F16	Extérieur	D1	1	1	0.79	1.4	F16	F13
72	F17	Extérieur	D1	1	1	0.77	2.9	F17	F32
73	F18	Extérieur	D1	3	1	0.77	2.9	F18	F33
74	F19	Extérieur	D1	4	1	0.77	2.9	F19	F25
75	F2	Extérieur	D1	1	1	0.73	10.2	F2	F1
76	F20	Extérieur	D1	1	1	0.79	1.4	F20	F14
77	F21	Extérieur	D1	1	1	0.79	1.4	F21	F15
78	F22	Extérieur	D1	1	1	0.79	2.9	F22	F26
79	F23	Extérieur	D1	1	1	0.77	2.9	F23	F27
80	F24	Extérieur	D1	1	1	0.79	1.4	F24	F16
81	F25	Extérieur	D1	1	1	0.79	1.4	F25	F17
82	F26	Extérieur	D1	4	1	0.77	2.9	F26	F8
83	F27	Extérieur	D1	1	1	0.78	5.1	F27	F31
84	F28	Extérieur	D1	1	1	0.78	2.9	F28	F18
85	F28	Extérieur	D1	1	1	0.78	2.9	F28	F18
86	F29	Extérieur	D1	1	1	0.77	1.7	F29	F5

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle	
87	F29	Extérieur	D1	1	1	0.77	1.7	F29	F5
88	F3	Extérieur	D1	1	1	0.71	8.9	F3	F2
89	F30	Extérieur	D1	1	1	0.75	4.3	F30	F19
90	F30	Extérieur	D1	1	1	0.78	2.9	F30	F19
91	F31	Extérieur	D1	1	1	0.77	1.7	F31	F6
92	F31	Extérieur	D1	1	1	0.75	4.3	F31	F6
93	F32	Extérieur	D1	1	1	0.75	4.3	F32	F20
94	F33	Extérieur	D1	1	1	0.78	2.9	F33	F34
95	F34	Extérieur	D1	1	1	0.87	0.7	F34	F9
96	F35	Extérieur	D1	1	1	0.83	1.1	F9	F10
97	F4	Extérieur	D1	2	1	0.79	2.4	F4	F3
98	F4	Extérieur	D1	2	1	0.79	2.4	F4	F3
99	F5	Extérieur	D1	3	1	0.78	2.9	F5	F30
100	F6	Extérieur	D1	5	1	0.78	2.9	F6	F23
101	F6	Extérieur	D1	5	1	0.78	2.9	F6	F23
102	F7	Extérieur	D1	1	1	0.78	2.9	F7	F29
103	F8	Extérieur	D1	3	1	0.78	2.9	F8	F24
104	F9	Extérieur	D1	1	1	0.79	2.9	F9	F10
105	C1	Extérieur	B5	1	1	0.35	1.2		M2
106	C1	Extérieur	B5	1	1	0.35	0.6		M2
107	C1	Extérieur	B5	1	1	0.35	0.7		M2
108	C1	Extérieur	B5	1	1	0.35	0.6		M2
109	C1	Extérieur	B5	1	1	0.35	0.7		M2
110	C1	Extérieur	B5	1	1	0.35	0.6		M2
111	C2	Extérieur	B5	1	1	0.23	1.1		M9
112	C2	Extérieur	B5	1	1	0.23	0.2		M9
113	C2	Extérieur	B5	1	1	0.23	5.6		M9
114	C2	Extérieur	B5	1	1	0.23	0.2		M9
115	C2	Extérieur	B5	1	1	0.23	1.4		M9
116	C2	Extérieur	B5	1	1	0.23	2.8		M9
117	C2	Extérieur	B5	1	1	0.23	1.4		M9
118	C2	Extérieur	B5	1	1	0.23	1.1		M9
119	C2	Extérieur	B5	1	1	0.23	2.8		M9

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. ψ [W/K]
1	5_1_A2	F1	L5	0.09	1.00	2.6	0.69
2	5_2_A1	F1	L5	0.16	1.00	1.0	0.47
3	5_3_A2	F1	L5	0.09	1.00	1.0	0.26
4	5_1_A2	F10	L5	0.09	1.00	3.3	0.29
5	5_2_A1	F10	L5	0.16	1.00	1.8	0.28
6	5_3_A2	F10	L5	0.09	1.00	1.8	0.15

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	ψ [W/mK]	b	l [m]	$b.l.\psi$ [W/K]
7	5_1_H3	F11	L5	0.10	1.00	3.3	1.32
8	5_2_H2	F11	L5	0.12	1.00	1.8	0.84
9	5_3_H2	F11	L5	0.10	1.00	1.8	0.70
10	5_1_H3	F12	L5	0.10	1.00	3.3	1.32
11	5_2_H2	F12	L5	0.12	1.00	1.8	0.84
12	5_3_H2	F12	L5	0.10	1.00	1.8	0.70
13	5_1_A2	F13	L5	0.09	1.00	3.3	0.29
14	5_2_A1	F13	L5	0.16	1.00	1.8	0.28
15	5_3_A2	F13	L5	0.09	1.00	1.8	0.15
16	5_1_H3	F14	L5	0.10	1.00	3.3	1.32
17	5_2_H2	F14	L5	0.12	1.00	1.8	0.84
18	5_3_H2	F14	L5	0.10	1.00	1.8	0.70
19	5_1_A2	F15	L5	0.09	1.00	3.2	0.28
20	5_2_A1	F15	L5	0.16	1.00	0.9	0.13
21	5_3_A2	F15	L5	0.09	1.00	0.9	0.07
22	5_1_A2	F16	L5	0.09	1.00	3.2	0.28
23	5_2_A1	F16	L5	0.16	1.00	0.9	0.13
24	5_3_A2	F16	L5	0.09	1.00	0.9	0.07
25	5_1_H3	F17	L5	0.10	1.00	3.3	0.33
26	5_2_H2	F17	L5	0.12	1.00	1.8	0.21
27	5_3_H2	F17	L5	0.10	1.00	1.8	0.18
28	5_1_H3	F18	L5	0.10	1.00	3.3	0.99
29	5_2_H2	F18	L5	0.12	1.00	1.8	0.63
30	5_3_H2	F18	L5	0.10	1.00	1.8	0.53
31	5_1_H3	F19	L5	0.10	1.00	3.3	1.32
32	5_2_H2	F19	L5	0.12	1.00	1.8	0.84
33	5_3_H2	F19	L5	0.10	1.00	1.8	0.70
34	5_1_A2	F2	L5	0.09	1.00	4.7	0.41
35	5_2_A1	F2	L5	0.16	1.00	4.3	0.68
36	5_3_A2	F2	L5	0.09	1.00	4.3	0.38
37	5_1_A2	F20	L5	0.09	1.00	3.2	0.28
38	5_2_A1	F20	L5	0.16	1.00	0.9	0.13
39	5_3_A2	F20	L5	0.09	1.00	0.9	0.07
40	5_1_A2	F21	L5	0.09	1.00	3.2	0.28
41	5_2_A1	F21	L5	0.16	1.00	0.9	0.13
42	5_3_A2	F21	L5	0.09	1.00	0.9	0.07
43	5_1_H3	F22	L5	0.10	1.00	3.3	0.33
44	5_2_H2	F22	L5	0.12	1.00	1.8	0.21
45	5_3_H2	F22	L5	0.10	1.00	1.8	0.18
46	5_1_H3	F23	L5	0.10	1.00	3.3	0.33
47	5_2_H2	F23	L5	0.12	1.00	1.8	0.21
48	5_3_H2	F23	L5	0.10	1.00	1.8	0.18
49	5_1_A2	F24	L5	0.09	1.00	3.2	0.28

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	ψ [W/mK]	b	l [m]	$b.l.\psi$ [W/K]
50	5_2_A1	F24	L5	0.16	1.00	0.9	0.13
51	5_3_A2	F24	L5	0.09	1.00	0.9	0.07
52	5_1_A2	F25	L5	0.09	1.00	3.2	0.28
53	5_2_A1	F25	L5	0.16	1.00	0.9	0.13
54	5_3_A2	F25	L5	0.09	1.00	0.9	0.07
55	5_1_H3	F26	L5	0.10	1.00	3.3	1.32
56	5_2_H2	F26	L5	0.12	1.00	1.8	0.84
57	5_3_H2	F26	L5	0.10	1.00	1.8	0.70
58	5_1_H3	F27	L5	0.10	1.00	4.6	0.46
59	5_2_H2	F27	L5	0.12	1.00	2.2	0.27
60	5_3_H2	F27	L5	0.10	1.00	2.2	0.22
61	5_1_H3	F28	L5	0.10	1.00	3.3	0.33
62	5_1_H3	F28	L5	0.10	1.00	3.3	0.33
63	5_2_H2	F28	L5	0.12	1.00	1.8	0.21
64	5_2_H2	F28	L5	0.12	1.00	1.8	0.21
65	5_3_H2	F28	L5	0.10	1.00	1.8	0.18
66	5_3_H2	F28	L5	0.10	1.00	1.8	0.18
67	5_1_H3	F29	L5	0.10	1.00	3.3	0.33
68	5_1_H3	F29	L5	0.10	1.00	3.3	0.33
69	5_2_H2	F29	L5	0.12	1.00	1.0	0.12
70	5_2_H2	F29	L5	0.12	1.00	1.0	0.12
71	5_3_H2	F29	L5	0.10	1.00	1.0	0.10
72	5_3_H2	F29	L5	0.10	1.00	1.0	0.10
73	5_1_A2	F3	L5	0.09	1.00	4.7	0.41
74	5_2_A1	F3	L5	0.16	1.00	3.8	0.60
75	5_3_A2	F3	L5	0.09	1.00	3.8	0.33
76	5_1_H3	F30	L5	0.10	1.00	3.3	0.33
77	5_1_H3	F30	L5	0.10	1.00	4.1	0.41
78	5_2_H2	F30	L5	0.12	1.00	2.1	0.25
79	5_2_H2	F30	L5	0.12	1.00	1.8	0.21
80	5_3_H2	F30	L5	0.10	1.00	2.1	0.21
81	5_3_H2	F30	L5	0.10	1.00	1.8	0.18
82	5_1_H3	F31	L5	0.10	1.00	3.3	0.33
83	5_1_H3	F31	L5	0.10	1.00	4.1	0.41
84	5_2_H2	F31	L5	0.12	1.00	1.0	0.12
85	5_2_H2	F31	L5	0.12	1.00	2.1	0.25
86	5_3_H2	F31	L5	0.10	1.00	2.1	0.21
87	5_3_H2	F31	L5	0.10	1.00	1.0	0.10
88	5_1_H3	F32	L5	0.10	1.00	4.1	0.41
89	5_2_H2	F32	L5	0.12	1.00	2.1	0.25
90	5_3_H2	F32	L5	0.10	1.00	2.1	0.21
91	5_1_H3	F33	L5	0.10	1.00	3.3	0.33
92	5_2_H2	F33	L5	0.12	1.00	1.8	0.21

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	ψ [W/mK]	b	l [m]	$b.l.\psi$ [W/K]
93	5_3_H2	F33	L5	0.10	1.00	1.8	0.18
94	5_1_H3	F34	L5	0.12	1.00	1.7	0.20
95	5_2_H2	F34	L5	0.10	1.00	0.9	0.09
96	5_3_H2	F34	L5	0.13	1.00	0.9	0.11
97	5_1_H3	F35	L5	0.12	1.00	1.8	0.22
98	5_2_H2	F35	L5	0.10	1.00	1.2	0.12
99	5_3_H2	F35	L5	0.13	1.00	1.2	0.16
100	5_1_A2	F4	L5	0.09	1.00	2.7	0.47
101	5_1_A2	F4	L5	0.09	1.00	2.7	0.47
102	5_2_A1	F4	L5	0.16	1.00	1.8	0.55
103	5_2_A1	F4	L5	0.16	1.00	1.8	0.55
104	5_3_A2	F4	L5	0.09	1.00	1.8	0.31
105	5_3_A2	F4	L5	0.09	1.00	1.8	0.31
106	5_1_H3	F5	L5	0.10	1.00	3.3	0.99
107	5_2_H2	F5	L5	0.12	1.00	1.8	0.63
108	5_3_H2	F5	L5	0.10	1.00	1.8	0.53
109	5_1_H3	F6	L5	0.10	1.00	3.3	1.65
110	5_1_H3	F6	L5	0.10	1.00	3.3	1.65
111	5_2_H2	F6	L5	0.12	1.00	1.8	1.05
112	5_2_H2	F6	L5	0.12	1.00	1.8	1.05
113	5_3_H2	F6	L5	0.10	1.00	1.8	0.88
114	5_3_H2	F6	L5	0.10	1.00	1.8	0.88
115	5_1_A2	F7	L5	0.09	1.00	3.3	0.29
116	5_2_A1	F7	L5	0.16	1.00	1.8	0.28
117	5_3_A2	F7	L5	0.09	1.00	1.8	0.15
118	5_1_H3	F8	L5	0.10	1.00	3.3	0.99
119	5_2_H2	F8	L5	0.12	1.00	1.8	0.63
120	5_3_H2	F8	L5	0.10	1.00	1.8	0.53
121	5_1_H3	F9	L5	0.10	1.00	3.3	0.33
122	5_2_H2	F9	L5	0.12	1.00	1.8	0.21
123	5_3_H2	F9	L5	0.10	1.00	1.8	0.18
124	PT05	Mur3	L1	0.26	1.00	4.5	1.17
125	PT05	Mur3	L1	0.26	1.00	7.5	1.95
126	PT01	Plan1	L3	-0.03	0.82	75.0	-1.85
127	PT01	Plan1	L3	-0.03	0.82	45.0	-1.11
128	PT01	Plan1	L3	-0.03	0.82	30.0	-0.74
129	PT01	Plan1	L3	-0.03	0.82	48.0	-1.18
130	PT03	Toit1	L1	0.01	1.00	44.5	0.44
131	PT06	Toit1	L1	0.01	1.00	44.0	0.44
132	PT04	Toit2	L1	-0.02	1.00	55.0	-1.10
133	PT04	Toit2	L1	-0.02	1.00	55.0	-1.10
134	PT06	Toit2	L1	0.01	1.00	23.0	0.23
135	PT06	Toit2	L1	0.01	1.00	23.0	0.23

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	ψ [W/mK]	b	l [m]	$b.l.\psi$ [W/K]
136	PT03	Toit3	L1	0.01	1.00	10.5	0.10
137	PT04	Toit4	L1	-0.02	1.00	55.0	-1.10
138	PT04	Toit4	L1	-0.02	1.00	55.0	-1.10
139	PT04	Toit4	L1	-0.02	1.00	55.0	-1.10
140	PT06	Toit4	L1	0.01	1.00	23.0	0.23
141	PT06	Toit4	L1	0.01	1.00	23.0	0.23
142	PT06	Toit4	L1	0.01	1.00	23.0	0.23

Ponts thermiques ponctuels

n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b	z	$b.z.\chi$ W/K
1				0.00	0.00	0.00	0.00

Fenêtres et portes-fenêtres

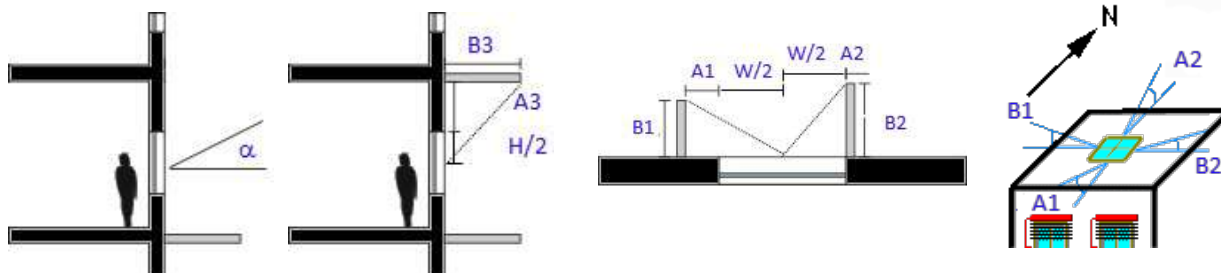
n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Uw [W/m²K]	inclin. [°]	orient. [°]	Long. de l'interc. [m]	% de cadre	Numéro du modèle	
1	F15	1	1.4	0.785	90	ESE	4.5	17	F15	F12
2	F16	1	1.4	0.785	90	ESE	4.5	17	F16	F13
3	F20	1	1.4	0.785	90	ESE	4.5	17	F20	F14
4	F21	1	1.4	0.785	90	ESE	4.5	17	F21	F15
5	F24	1	1.4	0.785	90	ESE	4.5	17	F24	F16
6	F25	1	1.4	0.785	90	ESE	4.5	17	F25	F17
7	F4	2	2.4	0.788	90	ESE	8.14	17	F4	F3
8	F4	2	2.4	0.788	90	ESE	8.14	17	F4	F3
9	F1	3	1.3	0.781	90	ONO	4.2	17	F1	F4
10	F10	1	2.9	0.776	90	ONO	9.34	16	F10	F11
11	F13	1	2.9	0.776	90	ONO	9.34	16	F13	F28
12	F7	1	2.9	0.776	90	ONO	9.34	16	F7	F29
13	F2	1	10.2	0.728	90	SSO	21.16	14	F2	F1
14	F3	1	8.9	0.713	90	SSO	15.82	13	F3	F2
15	F14	4	2.9	0.772	90	ESE	9.38	15	F14	F7
16	F17	1	2.9	0.772	90	ESE	9.38	15	F17	F32
17	F18	3	2.9	0.772	90	ESE	9.38	15	F18	F33
18	F19	4	2.9	0.772	90	ESE	9.38	15	F19	F25
19	F22	1	2.9	0.793	90	ESE	9.02	21	F22	F26
20	F23	1	2.9	0.772	90	ESE	9.38	15	F23	F27
21	F26	4	2.9	0.772	90	ESE	9.38	15	F26	F8
22	F27	1	5.1	0.779	90	NNE	17.18	16	F27	F31
23	F28	1	2.9	0.776	90	NNE	9.34	16	F28	F18
24	F29	1	1.7	0.766	90	NNE	4.9	16	F29	F5
25	F30	1	2.9	0.776	90	NNE	9.34	16	F30	F19
26	F31	1	1.7	0.766	90	NNE	4.9	16	F31	F6
27	F11	4	2.9	0.776	90	ONO	9.34	16	F11	F21
28	F12	4	2.9	0.776	90	ONO	9.34	16	F12	F22
29	F5	3	2.9	0.776	90	ONO	9.34	16	F5	F30
30	F6	5	2.9	0.776	90	ONO	9.34	16	F6	F23
31	F6	5	2.9	0.776	90	ONO	9.34	16	F6	F23
32	F8	3	2.9	0.776	90	ONO	9.34	16	F8	F24
33	F9	1	2.9	0.793	90	ONO	9.02	21	F9	F10
34	F28	1	2.9	0.776	90	SSO	9.34	16	F28	F18
35	F29	1	1.7	0.766	90	SSO	4.9	16	F29	F5
36	F30	1	4.3	0.747	90	SSO	11.6	13	F30	F19
37	F31	1	4.3	0.747	90	SSO	11.6	13	F31	F6
38	F32	1	4.3	0.747	90	SSO	11.6	13	F32	F20
39	F33	1	2.9	0.776	90	SSO	9.34	16	F33	F34
40	F34	1	0.7	0.871	0		2.76	34	F34	F9
41	F35	1	1.1	0.83	0		3.56	29	F9	F10

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Fs [-]	A1 [m]	B1 [m]	A2 [m]	B2 [m]	A3 [m]	B3 [m]	α	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Voil. [-]
1	F15	0.5	3	1.6	0	0.3	0	0.3	39	0.57	0.94	0.93	0
2	F16	0.44	0.2	1.6	0	0.3	0	0.3	38	0.58	0.94	0.8	0
3	F20	0.56	3	1.6	0	0.3	0	0.3	32	0.64	0.94	0.93	0
4	F21	0.49	0.2	1.6	0	0.3	0	0.3	31	0.65	0.94	0.8	0
5	F24	0.61	3	1.6	0	0.3	1.1	1.1	25	0.73	0.9	0.93	0
6	F25	0.55	0.2	1.6	0	0.3	1.1	1.1	23	0.77	0.9	0.8	0
7	F4	0.51	0	0.3	0	0.3	0	0.3	39	0.57	0.93	0.96	0
8	F4	0.51	0	0.3	0	0.3	0	0.3	39	0.57	0.93	0.96	0
9	F1	0.58	0	0.3	0	0.3	0	0.3	57	0.65	0.93	0.95	0
10	F10	0.77	1.3	1.6	0	0.3	0	0.3	20	0.85	0.95	0.95	0
11	F13	0.82	1.3	1.6	0	0.3	1.1	1	10	0.96	0.9	0.95	0
12	F7	0.61	1.3	1.6	0	0.3	0	0.3	43	0.68	0.95	0.95	0
13	F2	0.44	0	0.3	0	0.3	0	0.3	55	0.46	0.96	0.99	0
14	F3	0.44	0	0.3	0	0.3	0	0.3	55	0.46	0.96	0.98	0
15	F14	0.56	0	0.3	0	0.3	0	0.3	34	0.62	0.94	0.96	0
16	F17	0.55	0	0.3	0	0.3	0	0.3	35	0.61	0.94	0.96	0
17	F18	0.47	0	0.3	0	0.3	0	0.3	63	0.51	0.94	0.96	0
18	F19	0.6	0	0.3	0	0.3	0.9	1	27	0.7	0.89	0.96	0
19	F22	0.61	0	0.3	0	0.3	0	0.3	29	0.67	0.94	0.96	0
20	F23	0.5	0	0.3	0	0.3	0	0.3	44	0.55	0.94	0.96	0
21	F26	0.71	0	0.3	0	0.3	1.1	1	20	0.81	0.9	0.96	0
22	F27	0.9	0	0.3	0	0.3	0	0.5	10	0.98	0.93	0.99	0
23	F28	0.93	0	0.3	0	0.3	0	0.3	10	0.98	0.95	0.99	0
24	F29	0.92	0	0.3	0	0.3	0	0.3	10	0.98	0.95	0.98	0
25	F30	0.89	0	0.3	0	0.3	1.1	1	10	0.98	0.91	0.99	0
26	F31	0.85	0	0.3	0	0.3	1.1	1	15	0.95	0.91	0.98	0
27	F11	0.74	0	0.3	0	0.3	0.9	1	20	0.85	0.89	0.97	0
28	F12	0.84	0	0.3	0	0.3	1.1	1	10	0.96	0.9	0.97	0
29	F5	0.88	0	0.3	0	0.3	0	0.3	10	0.96	0.95	0.97	0
30	F6	0.62	0	0.3	0	0.3	0	0.3	43	0.68	0.95	0.97	0
31	F6	0.62	0	0.3	0	0.3	0	0.3	43	0.68	0.95	0.97	0
32	F8	0.88	0	0.3	0	0.3	0	0.3	10	0.96	0.95	0.97	0
33	F9	0.78	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.85	0.95	0.97	0
34	F28	0.48	0	0.3	0	0.3	0	0.3	37	0.53	0.94	0.97	0
35	F29	0.47	0	0.3	0	0.3	0	0.3	37	0.53	0.94	0.94	0
36	F30	0.79	0	0.3	0	0.3	1.1	1	15	0.89	0.92	0.97	0
37	F31	0.79	0	0.3	0	0.3	1.1	1	15	0.89	0.92	0.97	0
38	F32	0.85	0	0.3	0	0.3	1.1	1	10	0.95	0.92	0.97	0
39	F33	0.84	0	0.3	0	0.3	1.1	1	10	0.95	0.91	0.97	0
40	F34	0.85	10	10	10	10	0	0	0	0.85	1	1	0
41	F35	0.85	10	10	10	10	0	0	0	0.85	1	1	0

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Fs [-]	A1 [m]	B1 [m]	A2 [m]	B2 [m]	A3 [m]	B3 [m]	α	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Voil. [-]
----	-------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------	------------	------------	------------	--------------

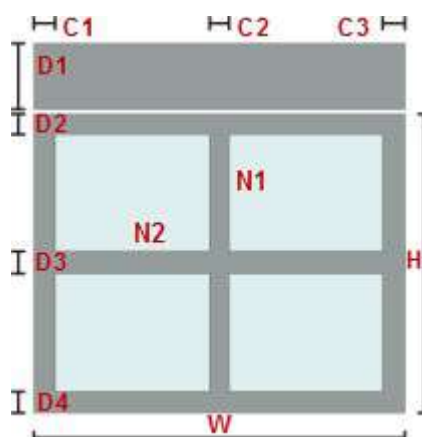


Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Glz [%]	H [cm]	W [cm]	C1 [cm]	C2 [cm]	C3 [cm]	D1 [cm]	D2 [cm]	D3 [cm]	D4 [cm]	N1 [-]	N2 [-]
1	F2	86.3	235.0	433	8	8	8	0	8	0	8	2	0
2	F3	87.3	235.0	377	8	8	8	0	8	0	8	1	0
3	F4	83.1	135.0	175	5	8	5	0	5	0	5	1	0
4	F1	83.1	130.0	100	5	0	5	0	5	0	5	0	0
5	F4	83.1	135.0	175	5	8	5	0	5	0	5	1	0
6	F29	84.5	165.0	100	5	0	5	0	5	0	5	0	0
7	F31	84.5	165.0	100	5	0	5	0	5	0	5	0	0
8	F14	85.4	165.0	175	5	6	5	0	5	0	5	1	0
9	F26	85.4	165.0	175	5	6	5	0	5	0	5	1	0
10	F34	65.9	85.0	85	8	0	8	0	8	0	8	0	0
11	F35	71.3	90.0	120	8	0	8	0	8	0	8	0	0
12	F10	84.3	165.0	175	5	8	5	0	5	0	5	1	0
13	F15	82.7	160.0	85	5	0	5	0	5	0	5	0	0
14	F16	82.7	160.0	85	5	0	5	0	5	0	5	0	0
15	F20	82.7	160.0	85	5	0	5	0	5	0	5	0	0
16	F21	82.7	160.0	85	5	0	5	0	5	0	5	0	0
17	F24	82.7	160.0	85	5	0	5	0	5	0	5	0	0
18	F25	82.7	160.0	85	5	0	5	0	5	0	5	0	0
19	F28	84.3	165.0	175	5	8	5	0	5	0	5	1	0
20	F30	86.9	204.0	210	5	8	5	0	5	0	5	1	0
21	F31	86.9	204.0	210	5	8	5	0	5	0	5	1	0
22	F32	86.9	204.0	210	5	8	5	0	5	0	5	1	0
23	F11	84.3	165.0	175	5	8	5	0	5	0	5	1	0
24	F12	84.3	165.0	175	5	8	5	0	5	0	5	1	0
25	F6	84.3	165.0	175	5	8	5	0	5	0	5	1	0
26	F8	84.3	165.0	175	5	8	5	0	5	0	5	1	0
27	F9	79	165.0	175	8	6	8	0	8	0	8	1	0
28	F28	84.3	165.0	175	5	8	5	0	5	0	5	1	0
29	F29	84.5	165.0	100	5	0	5	0	5	0	5	0	0

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Glz [%]	H [cm]	W [cm]	C1 [cm]	C2 [cm]	C3 [cm]	D1 [cm]	D2 [cm]	D3 [cm]	D4 [cm]	N1 [-]	N2 [-]
30	F30	84.3	165.0	175	5	8	5	0	5	0	5	1	0
31	F19	85.4	165.0	175	5	6	5	0	5	0	5	1	0
32	F22	79	165.0	175	8	6	8	0	8	0	8	1	0
33	F23	85.4	165.0	175	5	6	5	0	5	0	5	1	0
34	F13	84.3	165.0	175	5	8	5	0	5	0	5	1	0
35	F7	84.3	165.0	175	5	8	5	0	5	0	5	1	0
36	F5	84.3	165.0	175	5	8	5	0	5	0	5	1	0
37	F6	84.3	165.0	175	5	8	5	0	5	0	5	1	0
38	F27	84.5	231.0	222	5	8	5	0	5	0	5	2	0
39	F17	85.4	165.0	175	5	6	5	0	5	0	5	1	0
40	F18	85.4	165.0	175	5	6	5	0	5	0	5	1	0
41	F33	84.3	165.0	175	5	8	5	0	5	0	5	1	0



Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M1 - Mur2

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

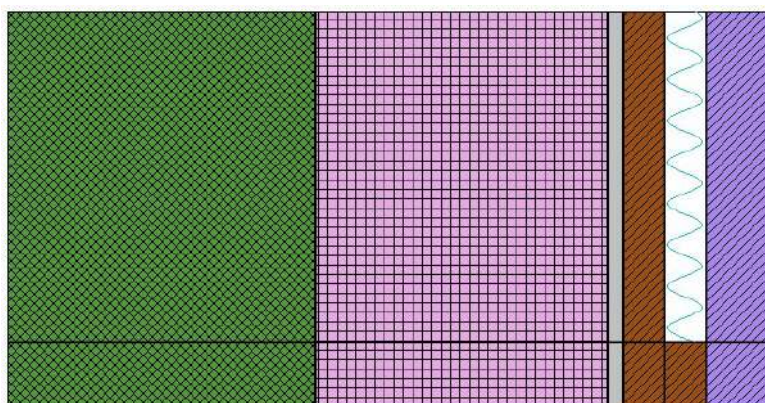
3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 200
Cm 3cm (2h): 60

Géométrie

Epaisseur [mm]: 499



Valeur U

Statique

0.1607 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1 (Proportion de cette section 83%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Béton coulé 2000 kg/m³ (CEN)	20	20	1.2	100	2000	0.278	0.167
2 Custom : Gutex Thermoflex	19	0.38	0.036	2	50	0.583	5.278
3 Custom : Gutex DW RF	1	0.56	0.173	56	1000	0.278	0.058
4 CEN : Bois de construction typique CEN	2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208
5 CEN : Lamé d'air	2.7	0.01	0.054	1	1.23	0.278	0.373
6 Project : Revêtement de façade	4.5	44999.96	50	999999	7850	0.125	0.001
Rse							0.063
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	6.276

frsi = 0.961 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 17%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Béton coulé 2000 kg/m³ (CEN)	20	20	1.2	100	2000	0.278	0.167
2 Custom : Gutex Thermoflex	19	0.38	0.036	2	50	0.583	5.278
3 Custom : Gutex DW RF	1	0.56	0.173	56	1000	0.278	0.058
4 CEN : Bois de construction typique CEN	2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208
5 CEN : Bois de construction typique CEN	2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208
6 Project : Revêtement de façade	4.5	44999.96	50	999999	7850	0.125	0.001

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

Rse		0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR	0
	RT	6.089

frsi = 0.961 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M2 - C1

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79.3

Géométrie

Epaisseur [mm]: 500

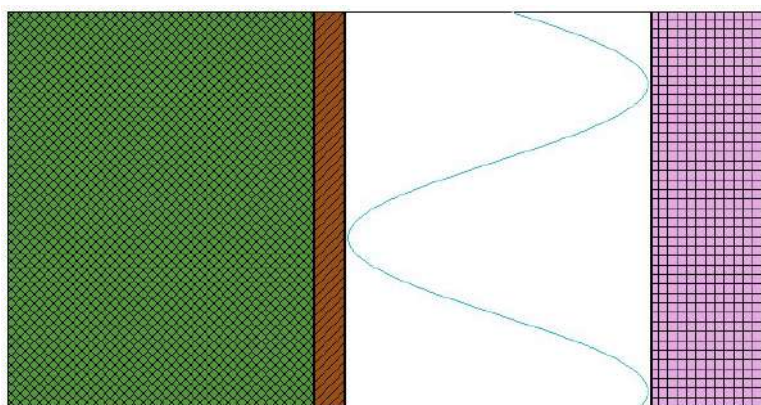
Valeur U

Statique

0.3445 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]



Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
2 Project : Bois de construction typique CEN	2	2.4	0.13	120	500	0.444	0.154
3 CEN : Lamé d'air	20	0.01	1.093	1	1.23	0.278	0.137
4 SIA 381/1 : PUR, PIR, pentane, étanche à la diffusion; contrôlé	8	4.8	0.026	60	55	0.389	2.308
Rse							0.063
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							2.902

frsi = 0.917 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M3 - Mur5

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 45.5

Cm 3cm (2h): 18

Géométrie

Epaisseur [mm]: 624

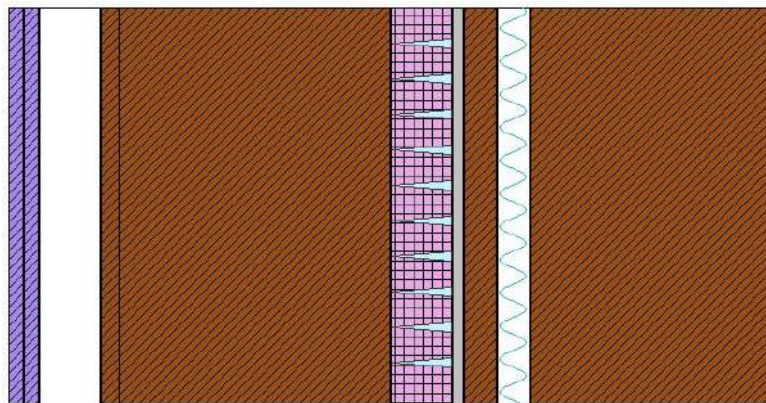
Valeur U

Statique

0.2024 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]



Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Plâtre cartonné	1.25	0.09	0.21	8	900	0.222	0.06
2 Project : Plâtre cartonné	1.25	0.09	0.21	8	900	0.222	0.06
3 Project : Lamé d'air	5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0.18
4 Project : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.5	1.05	0.13	70	600	0.6	0.115
5 Project : Bois de construction typique CEN	22	26.4	0.13	120	500	0.444	1.692
6 Custom : Panneau en fibre de bois | [1]	5	0.2	0.042	4	130	0.39	1.19
7 Custom : Gutex DW RF	1	0.56	0.173	56	1000	0.278	0.058
8 CEN : Bois de construction typique CEN	2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208
9 CEN : Lamé d'air	2.7	0.01	0.147	1	1.23	0.278	0.137
10 CEN : Bois de construction typique CEN	20	24	0.13	120	500	0.444	1.154
Rse							0.063
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.00427 [W/m²K]							dR -0.107
							RT 4.94

[1] : Fixations mécaniques (2 par m²) de section d'aire 48 mm², de conductivité 50 W/(m·K), pénétrant totalement la couche.

frsi = 0.951 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M4 - Plan1

Utilisation: Plancher
Contre terre (0m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

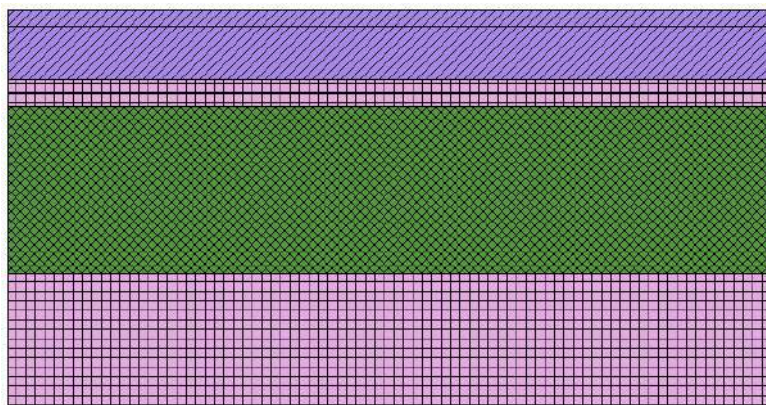
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 175
Cm 3cm (2h): 56

Géométrie

Epaisseur [mm]: 597



Valeur U

Statique

0.137 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Extérieur

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 SIA 381/1 : Planelle de céramique	2.5	3	1	120	1900	0.278	0.025
2 CEN 2008 : Chape CEN	8	2	1.4	25	2000	0.236	0.057
3 Isover : ISOCALOR (fin 31.12.2021)	2.2	0.02	0.035	1	80	0.286	0.629
4 Swisspor AG : swissporRoll EPS 30	2	1.2	0.033	60	30	0.39	0.606
5 CEN : Béton armé (CEN)	25	27.5	1.8	110	2400	0.306	0.139
6 Swisspor AG : swissporXPS 700 SF	20	33	0.035	165	35	0.39	5.714
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							7.3

frsi = 0.966 [-], frsi,min,cond = 0.715 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M5 - Sp01 Plan1

Utilisation: Plancher
Contre terre (0m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

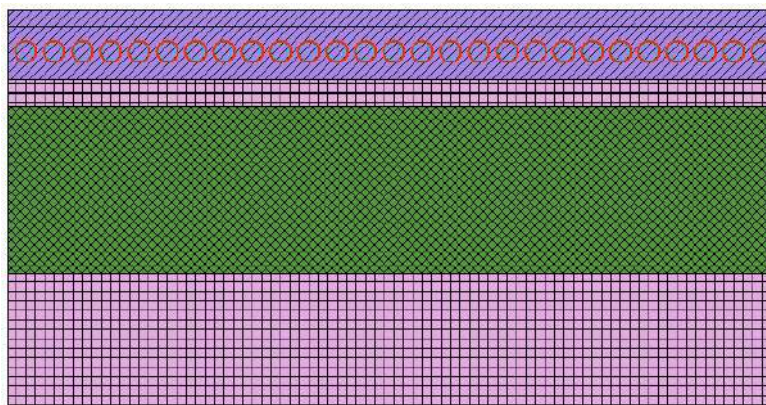
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 175
Cm 3cm (2h): 56

Géométrie

Epaisseur [mm]: 597



Valeur U

Statique

0.1411 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Extérieur

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.000
1 SIA 381/1 : Planelle de céramique	2.5	3	0	120	1900	0.278	0
2 CEN 2008 : Chape CEN	8	2	0	25	2000	0.236	0
3 Isover : ISOCALOR (fin 31.12.2021)	2.2	0.02	0.035	1	80	0.286	0.629
4 Swisspor AG : swissporRoll EPS 30	2	1.2	0.033	60	30	0.39	0.606
5 CEN : Béton armé (CEN)	25	27.5	1.8	110	2400	0.306	0.139
6 Swisspor AG : swissporXPS 700 SF	20	33	0.035	165	35	0.39	5.714
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							7.088

frsi = 0.965 [-], frsi,min,cond = 0.715 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M6 - Toit2

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur

SIA 180 (2014)

1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 55.4
Cm 3cm (2h): 16.6

Géométrie

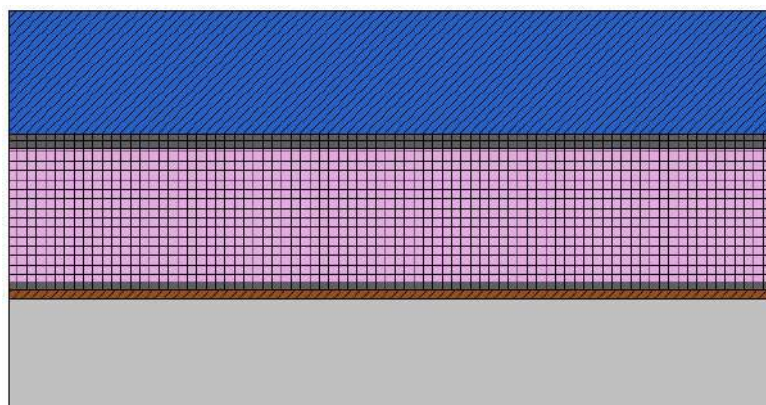
Epaisseur [mm]: 627

Valeur U

Statique

0.1105 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]



Intérieur

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : xlam_legno lamellare	18	21.6	0.13	120	350	0.44	1.385
2 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.5	1.05	0.13	70	600	0.6	0.115
3 Swisspor AG : swissporBIKUVAP LL EVA flam	0.35	3500	0.17	1000000	1228	0.5	0.021
4 Flumroc : Panneau isolant Flumroc MEGA	12	0.12	0.045	1	160	0.23	2.667
5 Swisspor AG : swissporPIR Alu avec pente intégrée	10	10000	0.022	100000	30	0.39	4.545
6 Swisspor AG : swissporBIKUPLAN EGV3.5 v flam	0.35	175	0.17	50000	1200	0.5	0.021
7 Swisspor AG : swissporBIKUTOP EP5 WF S flam	0.5	250	0.17	50000	1180	0.5	0.029
8 SIA 381/1 : Terre compacte	20	0.4	2	2	1700	0.25	0.1
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							9.053

frsi = 0.973 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M7 - Toit4

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur

SIA 180 (2014)

1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79.3

Géométrie

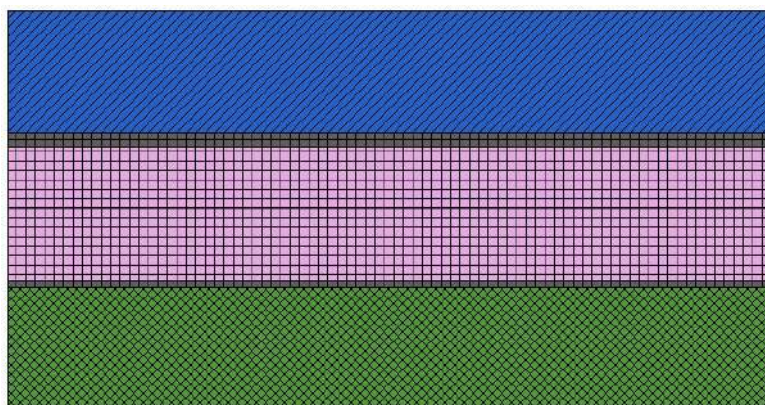
Epaisseur [mm]: 632

Valeur U

Statique

0.1305 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]



Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
2 Swisspor AG : swissporBIKUVAP LL EVA flam	0.35	3500	0.17	1000000	1228	0.5	0.021
3 Flumroc : Panneau isolant Flumroc MEGA	12	0.12	0.045	1	160	0.23	2.667
4 Swisspor AG : swissporPIR Alu avec pente intégrée	10	10000	0.022	100000	30	0.39	4.545
5 Swisspor AG : swissporBIKUPLAN EGV3.5 v flam	0.35	175	0.17	50000	1200	0.5	0.021
6 Swisspor AG : swissporBIKUTOP EP5 WF S flam	0.5	250	0.17	50000	1180	0.5	0.029
7 SIA 381/1 : Terre compacte	20	0.4	2	2	1700	0.25	0.1
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							7.664

frsi = 0.968 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M8 - Mur3

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 43
Cm 3cm (2h): 18.5

Géométrie

Epaisseur [mm]: 469

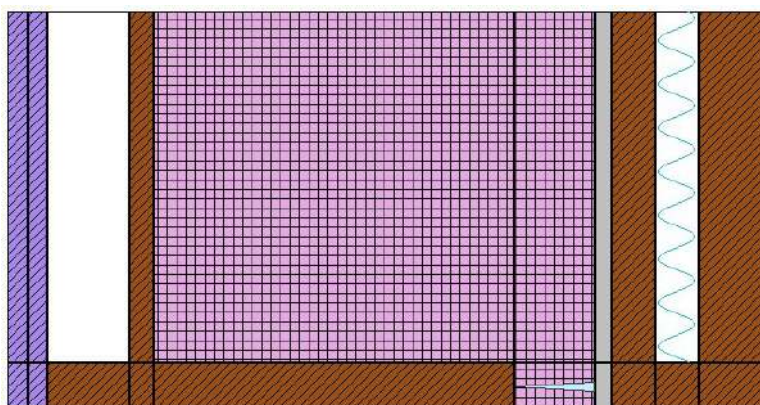
Valeur U

Statique

0.1344 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]



Section 1 (Proportion de cette section 88%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Plâtre cartonné	1.25	0.09	0.21	8	900	0.222	0.06
2 Project : Plâtre cartonné	1.25	0.09	0.21	8	900	0.222	0.06
3 Project : Lame d'air	5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0.18
4 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.5	1.05	0.13	70	600	0.6	0.115
5 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Thermoflex	22	0.44	0.036	2	50	0.583	6.111
6 Custom : Panneau en fibre de bois	5	0.2	0.042	4	130	0.39	1.19
7 Custom : Gutex DW RF	1	0.56	0.173	56	1000	0.278	0.058
8 CEN : Bois de construction typique CEN	2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208
9 CEN : Lame d'air	2.7	0.01	0.147	1	1.23	0.278	0.137
10 CEN : Bois de construction typique CEN	4.5	5.4	0.13	120	500	0.444	0.26
Rse							0.063
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	8.571

frsi = 0.967 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 12%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Plâtre cartonné	1.25	0.09	0.21	8	900	0.222	0.06
2 Project : Plâtre cartonné	1.25	0.09	0.21	8	900	0.222	0.06
3 CEN : Bois de construction typique CEN	5	6	0.13	120	500	0.444	0.385
4 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.5	1.05	0.13	70	600	0.6	0.115
5 Project : Bois de construction typique CEN	22	26.4	0.13	120	500	0.444	1.692
6 Custom : Panneau en fibre de bois | [1]	5	0.2	0.042	4	130	0.39	1.19
7 Custom : Gutex DW RF	1	0.56	0.173	56	1000	0.278	0.058

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

8	CEN : Bois de construction typique CEN		2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208
9	CEN : Bois de construction typique CEN		2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208
10	CEN : Bois de construction typique CEN		4.5	5.4	0.13	120	500	0.444	0.346
Rse									0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.0054 [W/m²K]									dR -0.106
									RT 4.385

[1] : Fixations mécaniques (2 par m²) de section d'aire 48 mm², de conductivité 50 W/(m·K), pénétrant totalement la couche.

frsi = 0.967 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M9 - C2

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 79.9

Cm 3cm (2h): 24

Géométrie

Epaisseur [mm]: 500

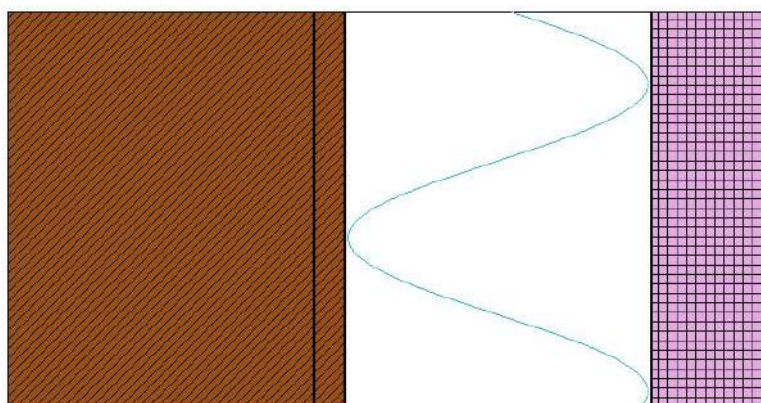
Valeur U

Statique

0.231 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]



Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Bois de construction typique CEN	20	24	0.13	120	500	0.444	1.538
2 Project : Bois de construction typique CEN	2	2.4	0.13	120	500	0.444	0.154
3 CEN : Lamé d'air	20	0.01	1.093	1	1.23	0.278	0.137
4 SIA 381/1 : PUR, PIR, pentane, étanche à la diffusion; contrôlé	8	4.8	0.026	60	55	0.389	2.308
Rse							0.063
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							4.33

frsi = 0.944 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M10 - Toit1

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur

SIA 180 (2014)

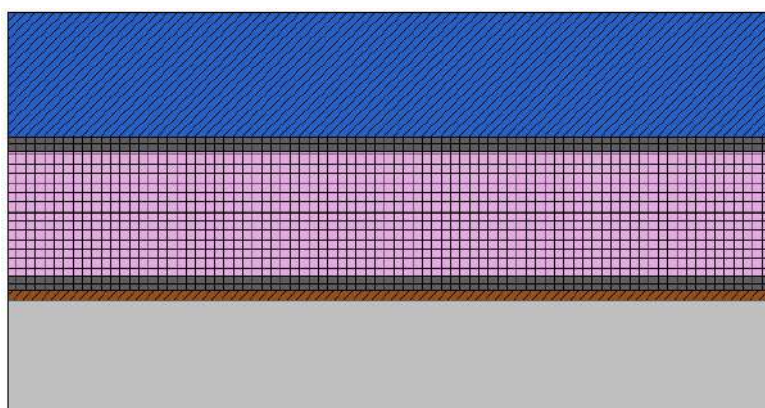
1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 55.4
Cm 3cm (2h): 16.6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 608



Valeur U

Statique

0.1161 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : xlam_legno lamellare	18	21.6	0.13	120	350	0.44	1.385
2 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.5	1.05	0.13	70	600	0.6	0.115
3 Minergie ECO : Lé d'étanchéité bitumeux	0.1	48	0.17	48000	1100	0.5	0.006
4 Swisspor AG : swissporBIKUPLAN EGV3.5 v flam	0.35	175	0.17	50000	1200	0.5	0.021
5 Flumroc : Panneau isolant Flumroc MEGA	10	0.1	0.045	1	160	0.23	2.222
6 Swisspor AG : swissporPIR Alu avec pente intégrée	10	10000	0.022	100000	30	0.39	4.545
7 Swisspor AG : swissporBIKUPLAN EGV3.5 v flam	0.35	175	0.17	50000	1200	0.5	0.021
8 Swisspor AG : swissporBIKUTOP EP5 WF S flam	0.5	250	0.17	50000	1180	0.5	0.029
9 SIA 381/1 : Terre compacte	20	0.4	2	2	1700	0.25	0.1
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							8.614

frsi = 0.971 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M11 - Toit3

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

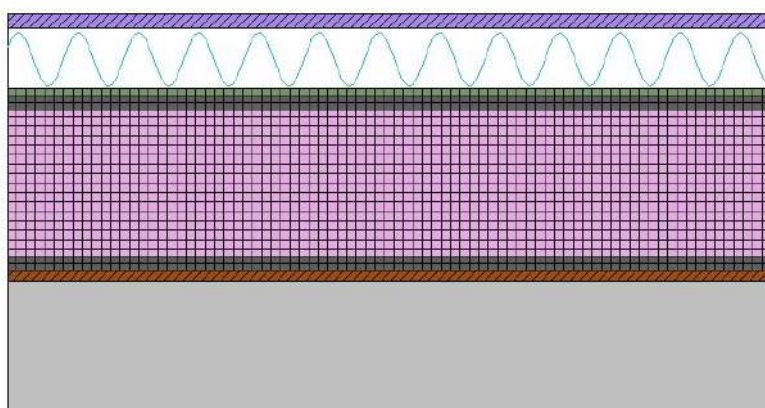
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 55.4
Cm 3cm (2h): 16.6

Géométrie
Epaisseur [mm]: 517

Extérieur SIA 180 (2014)

1



Valeur U

Statique
0.1137 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : xlam_legno lamellare	18	21.6	0.13	120	350	0.44	1.385
2 Project : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.5	1.05	0.13	70	600	0.6	0.115
3 Minergie ECO : Lé d'étanchéité bitumeux	0.1	48	0.17	48000	1100	0.5	0.006
4 Swisspor AG : swissporBIKUVAP LL EVA flam	0.35	3500	0.17	1000000	1228	0.5	0.021
5 Flumroc : Panneau isolant Flumroc MEGA	10	0.1	0.045	1	160	0.23	2.222
6 Swisspor AG : swissporPIR Alu avec pente intégrée	10	10000	0.022	100000	30	0.39	4.545
7 Swisspor AG : swissporBIKUPLAN LL VARIO Reno	0.35	180.25	0.17	51500	1171	0.5	0.021
8 Swisspor AG : swissporBIKUTOP EP5 S flam	0.5	250	0.17	50000	1180	0.5	0.029
9 Project : Voile de protection	0.6	0.01	0.05	1	900	0.2	0.12
10 CEN : Lame d'air	8.3	0.01	0.519	1	1.23	0.278	0.12
11 SIA 381/1 : Planelle de céramique	2	2.4	1	120	1900	0.278	0.015
Rse							0.063
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							8.792

frsi = 0.972 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M12 - Mur1

Utilisation: Mur
Contre terre (3m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 200
Cm 3cm (2h): 60

Géométrie

Epaisseur [mm]: 400

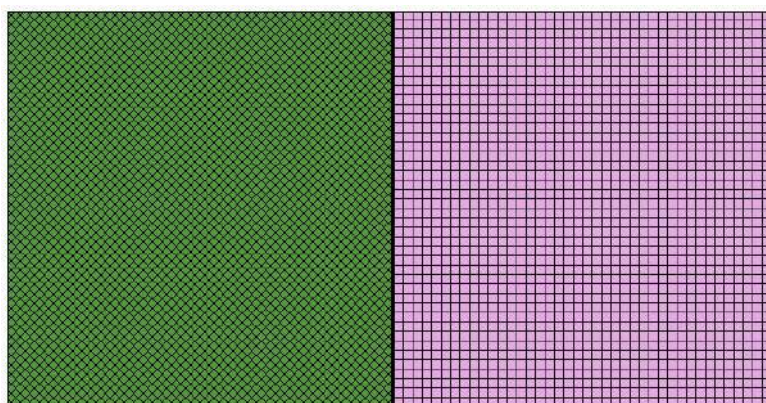
Valeur U

Statique

0.1664 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]



Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [Wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Béton coulé 2000 kg/m³ (CEN)	20	20	1.2	100	2000	0.278	0.167
2 Swisspor AG : swissporXPS 700 SF	20	33	0.035	165	35	0.39	5.714
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	6.011

f_{rsi} = 0.959 [-], f_{rsi,min,cond} = 0.411 [-], f_{rsi,min,moist} = 0.892 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M13 - Mur4

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 46.6

Cm 3cm (2h): 18.5

Géométrie

Epaisseur [mm]: 470

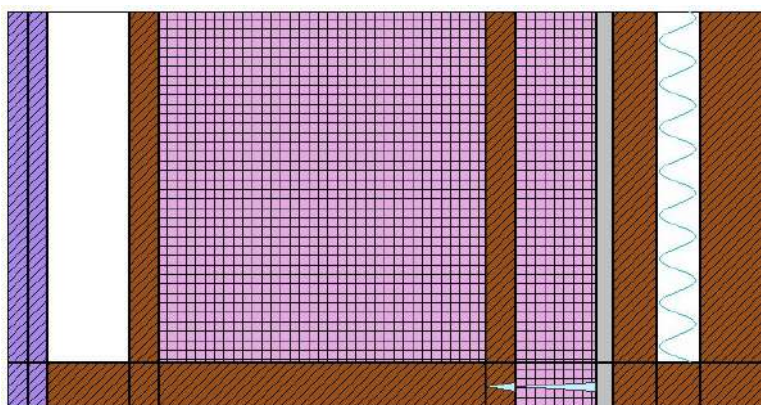
Valeur U

Statique

0.1396 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]



Section 1 (Proportion de cette section 88%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Plâtre cartonné	1.25	0.09	0.21	8	900	0.222	0.06
2 Project : Plâtre cartonné	1.25	0.09	0.21	8	900	0.222	0.06
3 Project : Lame d'air	5	0.01	0.277	1	1.23	0.278	0.18
4 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.8	1.26	0.13	70	600	0.6	0.138
5 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Thermoflex	20	0.4	0.036	2	50	0.583	5.556
6 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.8	1.26	0.13	70	600	0.6	0.138
7 Custom : Panneau en fibre de bois	5	0.2	0.042	4	130	0.39	1.19
8 Custom : Gutex DW RF	1	0.56	0.173	56	1000	0.278	0.058
9 CEN : Bois de construction typique CEN	2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208
10 CEN : Lame d'air	2.7	0.01	0.147	1	1.23	0.278	0.137
11 CEN : Bois de construction typique CEN	4.5	5.4	0.13	120	500	0.444	0.26
Rse							0.063
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	8.177

frsi = 0.966 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 12%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Plâtre cartonné	1.25	0.09	0.21	8	900	0.222	0.06
2 Project : Plâtre cartonné	1.25	0.09	0.21	8	900	0.222	0.06
3 CEN : Bois de construction typique CEN	5	6	0.13	120	500	0.444	0.385
4 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.8	1.26	0.13	70	600	0.6	0.138
5 Project : Bois de construction typique CEN	20	24	0.13	120	500	0.444	1.538

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

6	Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide | [1]		1.8	1.26	0.13	70	600	0.6	0.138
7	Custom : Panneau en fibre de bois | [1]		5	0.2	0.042	4	130	0.39	1.19
8	Custom : Gutex DW RF		1	0.56	0.173	56	1000	0.278	0.058
9	CEN : Bois de construction typique CEN		2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208
10	CEN : Bois de construction typique CEN		2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208
11	CEN : Bois de construction typique CEN		4.5	5.4	0.13	120	500	0.444	0.346
Rse									0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.00558 [W/m²K]									dR -0.11
									RT 4.389

[1] : Fixations mécaniques (2 par m²) de section d'aire 48 mm², de conductivité 50 W/(m·K), pénétrant totalement la couche.

frsi = 0.966 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M14 - Mur7

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 200
Cm 3cm (2h): 60

Géométrie

Epaisseur [mm]: 654

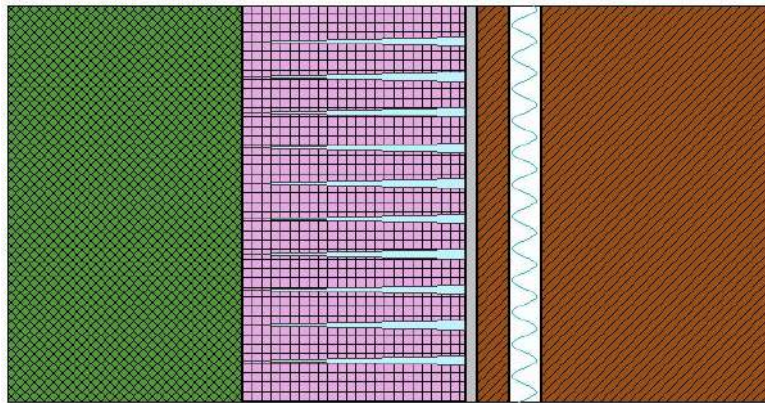
Valeur U

Statique

0.1499 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]



Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Béton coulé 2000 kg/m³ (CEN)	20	20	1.2	100	2000	0.278	0.167
2 Custom : Gutex Thermoflex | [1]	19	0.38	0.036	2	50	0.583	5.278
3 Custom : Gutex DW RF	1	0.56	0.173	56	1000	0.278	0.058
4 CEN : Bois de construction typique CEN	2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208
5 CEN : Lamelle d'air	2.7	0.01	0.147	1	1.23	0.278	0.137
6 CEN : Bois de construction typique CEN	20	24	0.13	120	500	0.444	1.154
Rse							0.063
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.0109 [W/m²K]							dR -0.522
							RT 6.671

[1] : Fixations mécaniques (2 par m²) de section d'aire 48 mm², de conductivité 50 W/(m·K), pénétrant totalement la couche.

frsi = 0.963 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles de fenêtres

F2 - (F1)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F3 - (F2)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F4 - (F3)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F1 - (F4)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F29 - (F5)

Liste des modèles de fenêtres

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F31 - (F6)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F14 - (F7)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F26 - (F8)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F34 - (F9)

Liste des modèles de fenêtres

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F9 - (F10)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F10 - (F11)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F15 - (F12)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F16 - (F13)

Liste des modèles de fenêtres

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F20 - (F14)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F21 - (F15)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F24 - (F16)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F25 - (F17)

Liste des modèles de fenêtres

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F28 - (F18)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F30 - (F19)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F32 - (F20)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F11 - (F21)

Liste des modèles de fenêtres

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F12 - (F22)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F6 - (F23)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F8 - (F24)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F19 - (F25)

Liste des modèles de fenêtres

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F22 - (F26)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F23 - (F27)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F13 - (F28)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F7 - (F29)

Liste des modèles de fenêtres

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F5 - (F30)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F27 - (F31)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F17 - (F32)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F18 - (F33)

Liste des modèles de fenêtres**Type de vitrage:**

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre**Intercalaire du vitrage**

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

F33 - (F34)**Type de vitrage:**

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre**Intercalaire du vitrage**

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	------	-----------------------	---	---------------------	-------

 Konferenz Kantonaler Energiefachstellen Conférence des services cantonaux de l'énergie	Justificatif énergétique Check-list des ponts thermiques
--	--

Commune/objet (Description et adresse)	1000 Lausanne - Foyer La Cigale Chemin Isabelle de Montolieu 84
Auteur du Projet: (Nom et adresse)	- ARCADIE SA Place Chauderon 18 - 1003 Lausanne

Lieu, date, signature

Justificatif des ponts thermiques pour:

- ☐ Performances ponctuelles
- ☐ procédure simplifiée
 - ☐ procédure normale

- ☒ Performance globale

Version du rapport produite par le logiciel Lesosai (www.lesosai.com)

- ☐ Tous les ponts thermiques sont extraits du catalogues de l'OFEN

Lesosai 2024.0 (build 1908)

Tecnoprogetti SA

Imprimé le: 14.10.2024 17:22:36

Vue d'ensemble «Ponts thermiques»

Vue en coupe

☐ 3.1 Toiture plate avec avant-toit

☒ 1.2 Toiture plate avec avant-toit

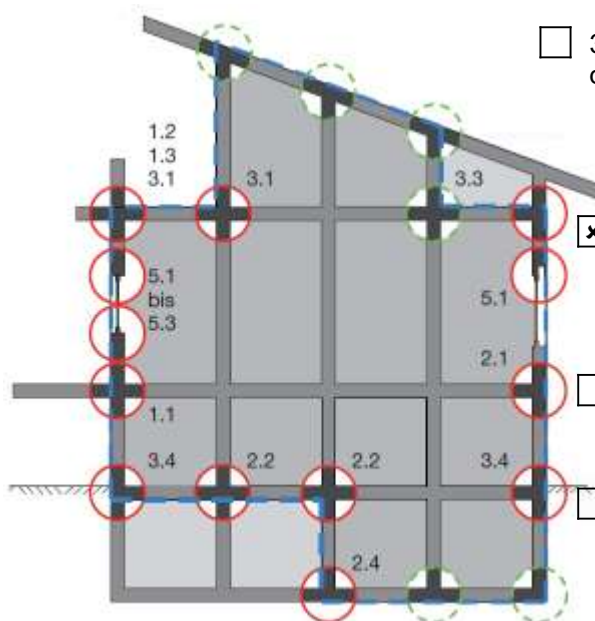
☒ 1.3 Toiture plate avec mur d'acrotère

☐ 3.1 Toiture plate avec bord de toiture

☒ 5.1 à 5.3 Chassis de fenêtre

☒ 1.1 Dalle de balcon

☒ 3.4 Pied de façade sous-sol non chauffé



☐ 3.3 Jonction mur extérieurs/dalle des combles

☒ 5.1 Chassis de fenêtre avec caisson store

☐ 2.1 Dalle d'étage

☐ 3.4 Pied de façade sous-sol chauffé

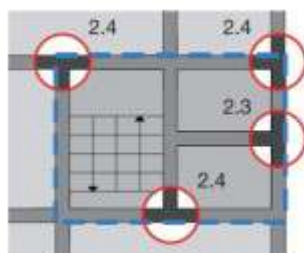
☐ 2.2 Jonction de mur au plafond du sous-sol

☐ 2.2 Jonction de mur au plafond du sous-sol entre chauffé/non chauffé

☐ 2.4 Jonction de mur au sous-sol

Vue en plan

☐ 2.4 Jonction de murs au sous-sol



☐ 2.4 Jonction de murs au sous-sol

☐ 2.3 Jonction de murs intérieurs avec murs extérieurs

☐ 2.4 Jonction de murs au sous-sol

Légende:



Enveloppe thermique du bâtiment

Détail du raccord avec indications supplémentaires

Négligeable en cas d'exécution selon les règles de l'art

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élém.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. ψ [W/K]	
1	1.1-A2 PT05	1	L1	0.13	0.00	0.26	1.00	4.5	1.17	✗
	Valeurs par défaut									
2	1.3-A10 PT03	1	L1	0.00	0.11	0.01	1.00	10.5	0.1	✗
	; Isolation acrotère:8 cm=-0.02									
3	1.2-A8 PT06	1	L1	0.00	0.12	0.01	1.00	44.0	0.44	✗
	Valeurs par défaut									
4	1.3-A10 PT03	1	L1	0.00	0.12	0.01	1.00	44.5	0.44	✗
	; Isolation acrotère:8 cm=-0.02									
5	1.2-A8 PT06	1	L1	0.00	0.13	0.01	1.00	23.0	0.23	✗
	Valeurs par défaut									
6	1.3-A8 PT04	1	L1	0.00	0.11	-0.02	1.00	55.0	-1.1	✗
	; Isolation acrotère:8 cm=-0.02									
7	1.2-A8 PT06	1	L1	0.00	0.11	0.01	1.00	23.0	0.23	✗
	Valeurs par défaut									
8	1.3-A8 PT04	1	L1	0.00	0.11	-0.02	1.00	55.0	-1.1	✗
	; Isolation acrotère:8 cm=-0.02									
9	1.3-A8 PT04	1	L1	0.00	0.13	-0.02	1.00	55.0	-1.1	✗
	; Isolation acrotère:8 cm=-0.02									
10	1.2-A8 PT06	1	L1	0.00	0.13	0.01	1.00	23.0	0.23	✗
	Valeurs par défaut									
11	1.3-A8 PT04	1	L1	0.00	0.13	-0.02	1.00	55.0	-1.1	✗
	; Isolation acrotère:8 cm=-0.02									
12	1.2-A8 PT06	1	L1	0.00	0.11	0.01	1.00	23.0	0.23	✗
	Valeurs par défaut									
13	1.3-A8 PT04	1	L1	0.00	0.13	-0.02	1.00	55.0	-1.1	✗
	; Isolation acrotère:8 cm=-0.02									
14	1.1-A2 PT05	1	L1	0.13	0.00	0.26	1.00	7.5	1.95	✗
	Valeurs par défaut									
15	1.2-A8 PT06	1	L1	0.00	0.13	0.01	1.00	23.0	0.23	✗
	Valeurs par défaut									
16	3.4-A9 PT01	1	L3	0.00	0.14	-0.03	0.82	45.0	-1.11	✗
	; Élément isolant de pied de mur:Oui=-0.03; Façade ventilée:Oui=-0.04; Isolation jusqu'à sous nu inférieur dalle sur sous-sol:80 cm=-0.17									
17	3.4-A9 PT01	1	L3	0.00	0.14	-0.03	0.82	48.0	-1.18	✗
	; Élément isolant de pied de mur:Oui=-0.03; Façade ventilée:Oui=-0.04; Isolation jusqu'à sous nu inférieur dalle sur sous-sol:80 cm=-0.17									
18	3.4-A9 PT01	1	L3	0.00	0.14	-0.03	0.82	75.0	-1.85	✗
	; Élément isolant de pied de mur:Oui=-0.03; Façade ventilée:Oui=-0.04; Isolation jusqu'à sous nu inférieur dalle sur sous-sol:80 cm=-0.17									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élem.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. ψ [W/K]	
19	3.4-A9 PT01	1	L3	0.00	0.14	-0.03	0.82	30.0	-0.74	✗
	; Elément isolant de pied de mur:Oui=-0.03; Façade ventilée:Oui=-0.04; Isolation jusqu'à sous nu inférieur dalle sur sous-sol:80 cm=-0.17									
20	5_2_H2	1	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	2.1	0.252	✗
	Valeurs par défaut									
21	5_1_H3	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	4.1	0.408	✗
	Valeurs par défaut									
22	5_3_H2	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	2.1	0.21	✗
	Valeurs par défaut									
23	5_2_H2	1	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	2.1	0.252	✗
	Valeurs par défaut									
24	5_1_H3	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	4.1	0.408	✗
	Valeurs par défaut									
25	5_3_H2	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	2.1	0.21	✗
	Valeurs par défaut									
26	5_2_A1	2	L5	0.16	0.00	0.16	1.00	1.8	0.553	✗
	Valeurs par défaut									
27	5_1_H3	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	4.1	0.408	✗
	Valeurs par défaut									
28	5_3_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	4.3	0.38	✗
	Valeurs par défaut									
29	5_3_H2	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.8	0.175	✗
	Valeurs par défaut									
30	5_2_H2	1	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	2.1	0.252	✗
	Valeurs par défaut									
31	5_2_H2	4	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.8	0.84	✗
	Valeurs par défaut									
32	5_3_H2	4	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.8	0.7	✗
	Valeurs par défaut									
33	5_1_H3	4	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	1.32	✗
	Valeurs par défaut									
34	5_3_H2	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	2.1	0.21	✗
	Valeurs par défaut									
35	5_2_H2	1	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.8	0.21	✗
	Valeurs par défaut									
36	5_2_H2	4	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.8	0.84	✗
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élém.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. ψ [W/K]	
37	5_3_H2	4	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.8	0.7	✕
	Valeurs par défaut									
38	5_1_H3	4	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	1.32	✕
	Valeurs par défaut									
39	5_2_H2	3	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.8	0.63	✕
	Valeurs par défaut									
40	5_3_H2	4	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.8	0.7	✕
	Valeurs par défaut									
41	5_1_H3	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	0.33	✕
	Valeurs par défaut									
42	5_1_H3	4	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	1.32	✕
	Valeurs par défaut									
43	5_3_H2	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.8	0.175	✕
	Valeurs par défaut									
44	5_1_H3	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	0.33	✕
	Valeurs par défaut									
45	5_2_H2	4	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.8	0.84	✕
	Valeurs par défaut									
46	5_3_H2	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.8	0.175	✕
	Valeurs par défaut									
47	5_1_H3	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	0.33	✕
	Valeurs par défaut									
48	5_2_H2	1	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.8	0.21	✕
	Valeurs par défaut									
49	5_2_H2	1	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.8	0.21	✕
	Valeurs par défaut									
50	5_3_H2	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.8	0.175	✕
	Valeurs par défaut									
51	5_1_H3	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	0.33	✕
	Valeurs par défaut									
52	5_2_H2	1	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	2.2	0.266	✕
	Valeurs par défaut									
53	5_3_H2	3	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.8	0.525	✕
	Valeurs par défaut									
54	5_1_H3	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	4.6	0.462	✕
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élém.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. ψ [W/K]	
55	5_2_H2	5	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.8	1.05	✕
	Valeurs par défaut									
56	5_3_H2	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	2.2	0.222	✕
	Valeurs par défaut									
57	5_1_H3	5	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	1.65	✕
	Valeurs par défaut									
58	5_1_H3	3	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	0.99	✕
	Valeurs par défaut									
59	5_3_H2	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.8	0.175	✕
	Valeurs par défaut									
60	5_1_H3	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	0.33	✕
	Valeurs par défaut									
61	5_2_H2	3	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.8	0.63	✕
	Valeurs par défaut									
62	5_3_H2	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.8	0.175	✕
	Valeurs par défaut									
63	5_1_H3	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	0.33	✕
	Valeurs par défaut									
64	5_2_H2	1	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.8	0.21	✕
	Valeurs par défaut									
65	5_3_H2	5	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.8	0.875	✕
	Valeurs par défaut									
66	5_2_H2	3	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.8	0.63	✕
	Valeurs par défaut									
67	5_3_A2	3	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	1.0	0.264	✕
	Valeurs par défaut									
68	5_3_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	1.8	0.154	✕
	Valeurs par défaut									
69	5_1_A2	3	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	2.6	0.685	✕
	Valeurs par défaut									
70	5_2_H2	1	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.8	0.21	✕
	Valeurs par défaut									
71	5_2_A1	3	L5	0.16	0.00	0.16	1.00	1.0	0.474	✕
	; Façade ventilée:Oui=-0.02									
72	5_1_H3	3	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	0.99	✕
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élém.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. ψ [W/K]	
73	5_1_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	3.3	0.29	✗
	Valeurs par défaut									
74	5_3_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	1.8	0.154	✗
	Valeurs par défaut									
75	5_1_H3	3	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	0.99	✗
	Valeurs par défaut									
76	5_2_A1	1	L5	0.16	0.00	0.16	1.00	1.8	0.276	✗
	Valeurs par défaut									
77	5_3_H2	3	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.8	0.525	✗
	Valeurs par défaut									
78	5_1_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	3.3	0.29	✗
	Valeurs par défaut									
79	5_2_A1	1	L5	0.16	0.00	0.16	1.00	1.8	0.276	✗
	Valeurs par défaut									
80	5_3_H2	3	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.8	0.525	✗
	Valeurs par défaut									
81	5_2_H2	5	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.8	1.05	✗
	Valeurs par défaut									
82	5_1_H3	5	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	1.65	✗
	Valeurs par défaut									
83	5_3_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	3.8	0.331	✗
	Valeurs par défaut									
84	5_2_A1	1	L5	0.16	0.00	0.16	1.00	4.3	0.684	✗
	; Façade ventilée:Oui=-0.02									
85	5_1_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	4.7	0.413	✗
	Valeurs par défaut									
86	5_3_A2	2	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	1.8	0.308	✗
	Valeurs par défaut									
87	5_2_A1	1	L5	0.16	0.00	0.16	1.00	3.8	0.595	✗
	; Façade ventilée:Oui=-0.02									
88	5_1_A2	2	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	2.7	0.474	✗
	Valeurs par défaut									
89	5_3_H2	1	L5	0.13	0.00	0.13	1.00	1.2	0.156	✗
	Valeurs par défaut									
90	5_2_H2	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.2	0.12	✗
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élém.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. ψ [W/K]	
91	5_1_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	4.7	0.413	✕
	Valeurs par défaut									
92	5_1_H3	1	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.8	0.216	✕
	Valeurs par défaut									
93	5_2_H2	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	0.9	0.085	✕
	Valeurs par défaut									
94	5_3_H2	1	L5	0.13	0.00	0.13	1.00	0.9	0.111	✕
	Valeurs par défaut									
95	5_1_H3	1	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.7	0.204	✕
	Valeurs par défaut									
96	5_2_A1	2	L5	0.16	0.00	0.16	1.00	1.8	0.553	✕
	; Façade ventilée:Oui=-0.02									
97	5_3_A2	2	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	1.8	0.308	✕
	Valeurs par défaut									
98	5_3_H2	4	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.8	0.7	✕
	Valeurs par défaut									
99	5_1_H3	4	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	1.32	✕
	Valeurs par défaut									
100	5_2_H2	4	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.8	0.84	✕
	Valeurs par défaut									
101	5_3_H2	4	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.8	0.7	✕
	Valeurs par défaut									
102	5_1_H3	4	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	1.32	✕
	Valeurs par défaut									
103	5_3_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	0.9	0.075	✕
	Valeurs par défaut									
104	5_2_H2	4	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.8	0.84	✕
	Valeurs par défaut									
105	5_1_H3	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	0.33	✕
	Valeurs par défaut									
106	5_2_H2	1	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.0	0.12	✕
	Valeurs par défaut									
107	5_3_H2	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.0	0.1	✕
	Valeurs par défaut									
108	5_1_H3	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	0.33	✕
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élém.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. ψ [W/K]	
109	5_2_H2	1	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.0	0.12	✕
	Valeurs par défaut									
110	5_3_H2	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.0	0.1	✕
	Valeurs par défaut									
111	5_1_A2	2	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	2.7	0.474	✕
	Valeurs par défaut									
112	5_1_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	3.2	0.281	✕
	Valeurs par défaut									
113	5_3_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	0.9	0.075	✕
	Valeurs par défaut									
114	5_1_H3	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	0.33	✕
	Valeurs par défaut									
115	5_2_H2	1	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.8	0.21	✕
	Valeurs par défaut									
116	5_3_H2	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.8	0.175	✕
	Valeurs par défaut									
117	5_1_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	3.3	0.29	✕
	Valeurs par défaut									
118	5_2_A1	1	L5	0.16	0.00	0.16	1.00	1.8	0.276	✕
	Valeurs par défaut									
119	5_3_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	1.8	0.154	✕
	Valeurs par défaut									
120	5_3_H2	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.0	0.1	✕
	Valeurs par défaut									
121	5_2_H2	1	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.0	0.12	✕
	Valeurs par défaut									
122	5_3_H2	5	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.8	0.875	✕
	Valeurs par défaut									
123	5_1_H3	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	0.33	✕
	Valeurs par défaut									
124	5_2_H2	1	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.8	0.21	✕
	Valeurs par défaut									
125	5_3_H2	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	1.8	0.175	✕
	Valeurs par défaut									
126	5_1_H3	1	L5	0.13	0.00	0.10	1.00	3.3	0.33	✕
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élém.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. ψ [W/K]	
127	5_2_A1	1	L5	0.16	0.00	0.16	1.00	0.9	0.134	✕
	Valeurs par défaut									
128	5_1_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	3.2	0.281	✕
	Valeurs par défaut									
129	5_1_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	3.2	0.281	✕
	Valeurs par défaut									
130	5_2_A1	1	L5	0.16	0.00	0.16	1.00	0.9	0.134	✕
	Valeurs par défaut									
131	5_3_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	0.9	0.075	✕
	Valeurs par défaut									
132	5_1_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	3.2	0.281	✕
	Valeurs par défaut									
133	5_2_A1	1	L5	0.16	0.00	0.16	1.00	0.9	0.134	✕
	Valeurs par défaut									
134	5_2_A1	1	L5	0.16	0.00	0.16	1.00	0.9	0.134	✕
	Valeurs par défaut									
135	5_3_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	0.9	0.075	✕
	Valeurs par défaut									
136	5_2_A1	1	L5	0.16	0.00	0.16	1.00	0.9	0.134	✕
	Valeurs par défaut									
137	5_3_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	0.9	0.075	✕
	Valeurs par défaut									
138	5_1_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	3.2	0.281	✕
	Valeurs par défaut									
139	5_2_A1	1	L5	0.16	0.00	0.16	1.00	0.9	0.134	✕
	Valeurs par défaut									
140	5_3_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	0.9	0.075	✕
	Valeurs par défaut									
141	5_1_A2	1	L5	0.16	0.00	0.09	1.00	3.2	0.281	✕
	Valeurs par défaut									
142	5_2_H2	1	L5	0.13	0.00	0.12	1.00	1.8	0.21	✕
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élém.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. ψ [W/K]
Tot.:									46.584439999 9999

U env: Valeur U de l'élément qui contient le pont thermique

U ant: Si catalogue des ponts thermiques valeur U de l'élément adjacent

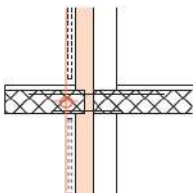
☒ Extrait du catalogue des ponts thermiques de l'OFEN/CEN

L1: dalle de balcon, avant-toit, etc. L2: liaison entre éléments d'enveloppe massifs

L3: arête horizontale ou verticale L4: châssis élargi de fenêtre ou caisson de store

L5: appui de fenêtre contre mur (embrasure, tablette, linteau)

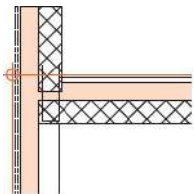
Ponts thermiques linéaires



1_1_A2

Console de dalle isolante

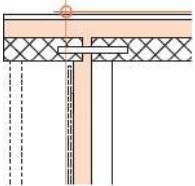
Numéros des ponts thermiques associés :
no 1, 14



1_3_A10

Toiture plate avec mur d'acrotère, Console de dalle isolante, façade ventilée

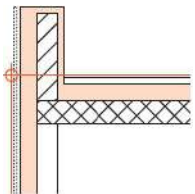
Numéros des ponts thermiques associés :
no 2, 4



1_2_A08

Toiture plate avec avant-toit, Goujons d'ancrage, façade ventilée

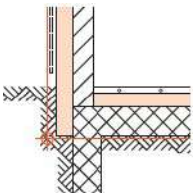
Numéros des ponts thermiques associés :
no 3, 5, 7, 10, 12, 15



1_3_A08

Toiture plate avec mur d'acrotère, Brique t. c. isolée, façade ventilée

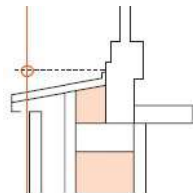
Numéros des ponts thermiques associés :
no 6, 8, 9, 11, 13



3_4_A09

Pied de façade, Pas excavé, avec chauffage par le sol, isolation extérieure crépie

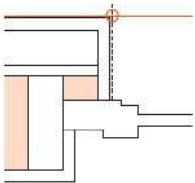
Numéros des ponts thermiques associés :
no 16, 17, 18, 19



5_2_H2

Allège de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

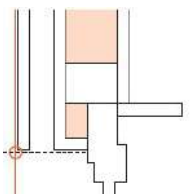
Numéros des ponts thermiques associés :
no 20, 23, 30, 31, 35, 36, 39, 45, 48, 49, 52, 55, 61, 64, 66, 70, 81, 90, 93, 100, 104, 106, 109, 115, 121, 124, 142



5_1_H3

Embrasure de fenêtre, Cadre entre murs en position médiane

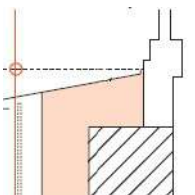
Numéros des ponts thermiques associés :
no 21, 24, 27, 33, 38, 41, 42, 44, 47, 51, 54, 57, 58, 60, 63, 72, 75, 82, 92, 95, 99, 102, 105, 108, 114, 123, 126



5_3_H2

Linteau de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

Numéros des ponts thermiques associés :
no 22, 25, 29, 32, 34, 37, 40, 43, 46, 50, 53, 56, 59, 62, 65, 77, 80, 89, 94, 98, 101, 107, 110, 116, 120, 122, 125

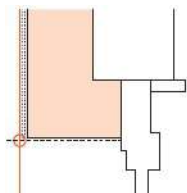


5_2_A1

Allège de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure, tablette métallique

Numéros des ponts thermiques associés :
no 26, 71, 76, 79, 84, 87, 96, 118, 127, 130, 133, 134, 136, 139

Ponts thermiques linéaires

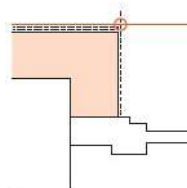


5_3_A2

Linteau de fenêtre, Cadre entre murs en position médiane

Numéros des ponts thermiques associés :

no 28, 67, 68, 74, 83, 86, 97, 103, 113, 119, 131, 135, 137, 140



5_1_A2

Embrasure de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

Numéros des ponts thermiques associés :

no 69, 73, 78, 85, 88, 91, 111, 112, 117, 128, 129, 132, 138, 141

RAPPORT PROTECTION INCENDIE

[illegible]

This architectural floor plan depicts a building with a complex, irregular footprint. The plan is divided into three primary colored zones: a top pink section, a central green section, and a bottom pink section. The top pink section contains several rooms, including a large open-plan area with a kitchen and dining space, and several smaller rooms. The central green section is a narrow, elongated area that serves as a central corridor or service area, featuring a staircase and a small kitchen. The bottom pink section is a large, rectangular area containing a large open-plan space with a kitchen and dining area, and several smaller rooms. The plan includes detailed furniture layouts, including tables, chairs, and kitchen fixtures. A north arrow is located in the bottom right corner of the plan.

Les propriétaires et les exploitants des bâtiments et des autres ouvrages doivent entretenir les équipements de protection et de défense incendie ainsi que les installations techniques, conformément aux prescriptions, et garantir leur fonctionnement en tout temps (NPI 01-15 Art.20).

Légende :

- REI 60 RF1
- REI 60
- REI RF1
- REI 60
- REI 30
- Ecran de confinement RFI selon concept chap. 15 et art 24-25 §4-1
- EUIO C Porte EI 30, sans indication contraire largeur de passage > 0,8 m
- Structure R 60 sans danger niveau R 60
- Dalles entre étages formant compartiment coupe-feu REI 60
- Structures contenant des éléments poreux combustibles
- Façades contenant des éléments combustibles
- RF 1
- RF 2
- RF 3
- Unité d'utilisation administrative
- Unité utilisation enfant entant
- Unité d'utilisation porteur enfant
- Unité d'utilisation porteur ado
- Unité d'utilisation vélo

Voies de passage des piétons : 0,8m sauf mention contraire

Les portes à deux battants s'ouvrant dans un seul sens doivent avoir un battant d'une largeur utile d au moins 0,90 m dans les locaux de refuge : Il est acquis qu'il s'y trouve max 250 de liquid inflammable

★ E330 si avec système de fascis E330 de max.5m.2, selon DAF 15-009 ou la DPF 15-13 4

Légende des symboles :

- Extincteur
- Voies d'évacuation horizontales
- Voies d'évacuation verticales
- Sens de fuite, sortie des locaux
- Fermeture d'urgence selon EN 179 ou non verrouillable
- Balise lumineuse des voies de fuites requies dans ce local
- Signal lumineux sonore de secours requis dans ce local
- Éclairage de sécurité requis dans ce local
- Lampe de secours portable
- Commande extincteur
- Déclencheur manuel d'alarme
- Elément asservi
- Accès principal SP
- Fus flex
- Tableau de rappel pompier
- Zone voir détection

Selon directives CSPP 2015

E.A.
Echelle automobile

6.00
4.00 11.00 4.00

T.P.
Tonne pompe

6.00
11.00

Accès pompier
Cylindre pompier
B.H. Barre hydrante

Degré d'assurance qualité: 2

Niveau de reference : 10.00 m = +691.45m

NOTA:
CE PLAN FAIT PARTIE INTEGRANTE DU
CONCEPT DE PROTECTION INCENDIE 1360-LCL
TOUTE MODIFICATION DOIT ETRE SOUMISE
ET VALIDEE PAR BOIS INITIAL SA

Ind.	Date	Auteur	Modifications
A	16/09/21	AM	Première diffusion
B	17/03/22	AM	Mise à jour selon plans architecte du 10/03/2022
C	06.04.2023	CD	dén situation et accès posés selon plans architecte du 05.03.2023
D	04.07.2023	CD	ajout
E	12.07.2023	CD	Mise à l'enquête selon mail du 12.07.2023
F	17.10.2024	CD	Com CF ne inf/interse ext. facade ne inf et ne sup socio secours nord ne sup selon synth. CAMAC

Maître d'ouvrage
Association La Cigale
Jean-Daniel Clivaz
Ch. Isabelle de Montolieu 84
1010 Lausanne

Plan 001 Ind. F

Rue Rue Centrale, 21 - CH-1110 MORGES
+41 (0)21 802 36 35
www.bois-initial.ch
contact@bois-initial.ch
R. R. Emery - A. Menz

Format A0

- PLAN situation avec accès pompier / éch.1:500
- PLANS niveaux rez inf., rez sup., +1 et +2 / éch. 1:200

RECOMMANDATIONS POUR LA PROTECTION DES ARBRES

Directives pour la protection des arbres Lausannois

base : directives de l'Union Suisse des Parcs et Promenades (USSP)



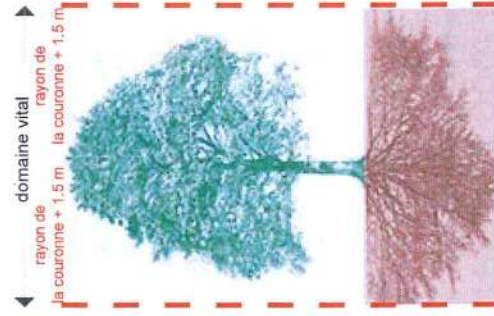
direction des finances
et du patrimoine vert

service des parcs et domaines
021/315.57.15

Domaine vital de l'arbre

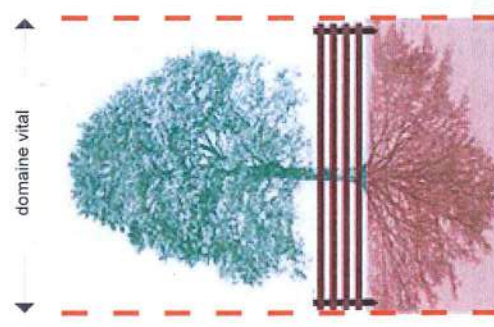
Définition

Le domaine vital de l'arbre correspond au rayon de la couronne + 1.5 m.
Aucune intervention ne sera tolérée dans ce domaine, sauf impératif majeur et validation par le SPADOM.



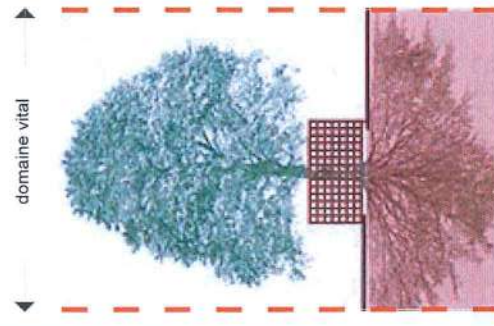
Mesures de protection du domaine vital

Une clôture ou une barrière installée autour du domaine vital de l'arbre constitue la situation idéale.
La position exacte de la protection sera définie en accord avec le SPADOM.
Hauteur de la protection 2m.



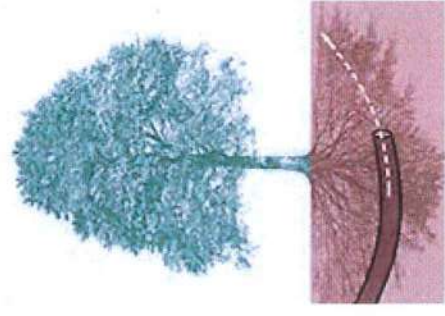
Protection de l'arbre dans le secteur des trottoirs

Une protection ou une barrière est à installer autour du tronc.
Dimensions minimales : dimension d'ouverture du pied de l'arbre.
Toute intervention dans le domaine vital de l'arbre est soumise à l'accord du SPADOM.



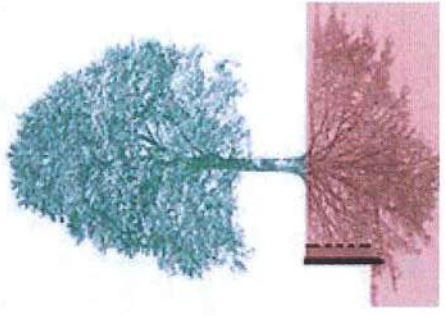
Recommandations pousse-tube et forage dirigé

Chaque fois que possible, le pousse-tube ou le forage dirigé seront préférés aux fouilles.
Dans le cas contraire, l'intervention d'un spécialiste arboriste conseil agréé s'impose.



Excavations

En cas de dérogation accordée par le SPADOM, la surface excavée sera protégée selon les préconisations d'un arboriste conseil agréé.



Directives pour la protection des arbres Lausannois

base : directives de l'Union Suisse des Parcs et Promenades (USSP)



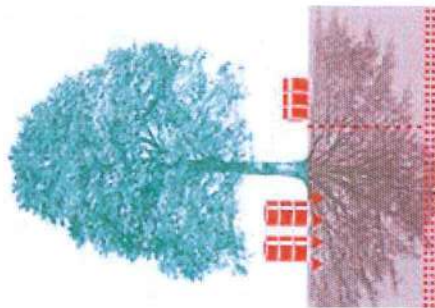
direction des finances
et du patrimoine vert

service des parcs et domaines
021/315.57.15

A proscrire

Pollution des sols

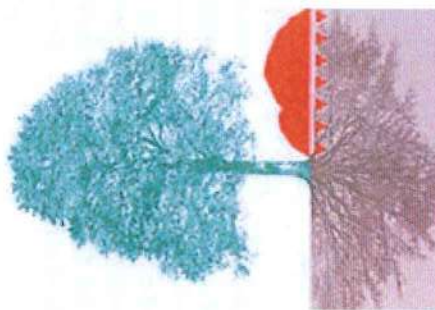
La pollution des racines par des huiles, des produits chimiques, des eaux usées, des eaux chargées de résidus de ciment, etc. est strictement interdite dans le domaine vital de l'arbre.



A proscrire

Dépôts de matériaux provisoires

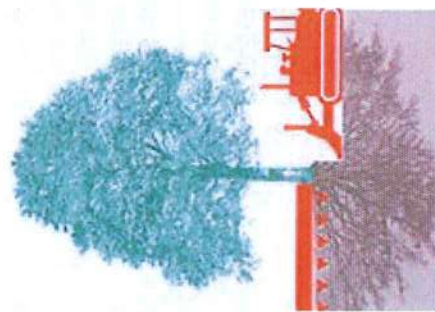
Le dépôt provisoire de matériaux, de terre, etc. est prohibé dans le domaine vital de l'arbre.



A proscrire

Déblai/Remblai

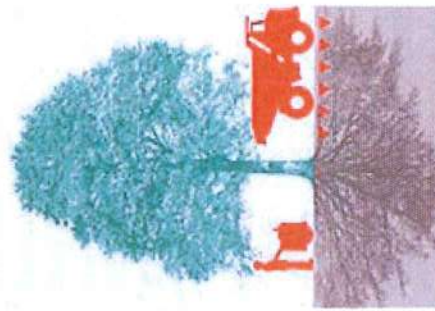
Le déblai et le remblayage sont à éviter dans le domaine vital de l'arbre. En cas extrêmes, l'exécution sera faite à la main. Avant toute intervention, on fera appel à un arboriste conseil agréé.



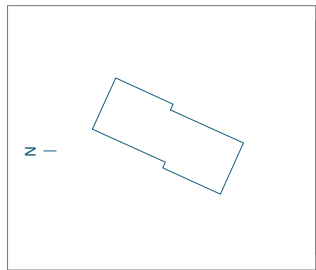
A proscrire

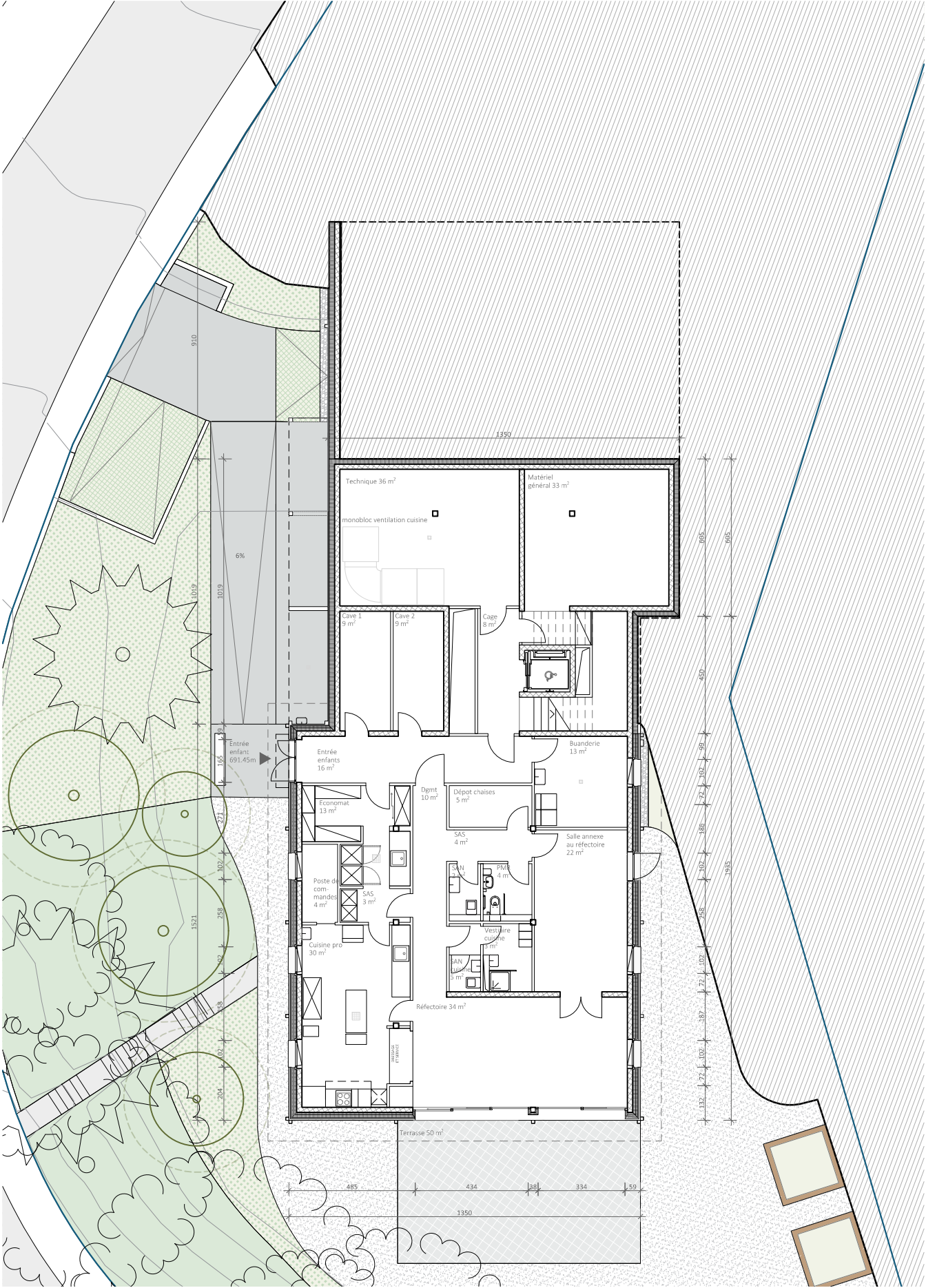
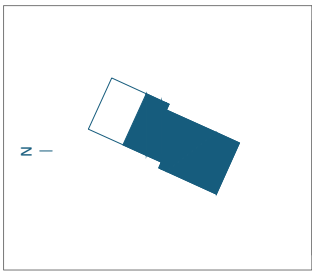
Compactage du sol

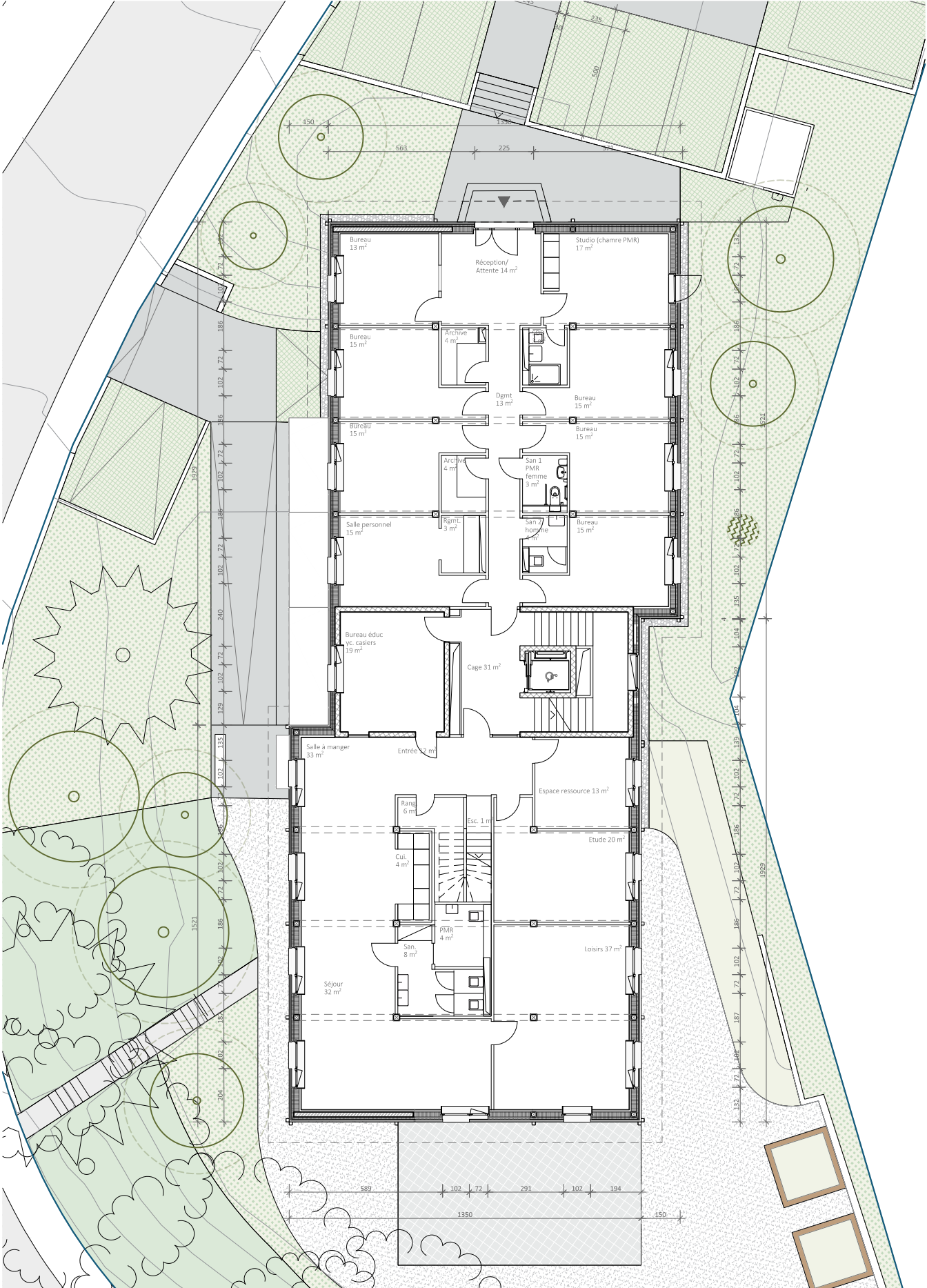
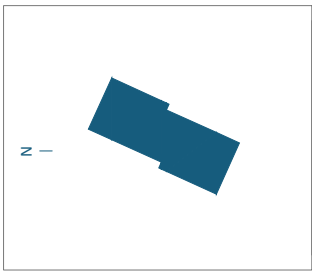
Dans le domaine vital de l'arbre, il est interdit de déposer des matériaux de construction, d'entreposer des véhicules de chantier, de rouler avec des machines ou des engins, et de compacter les terres.

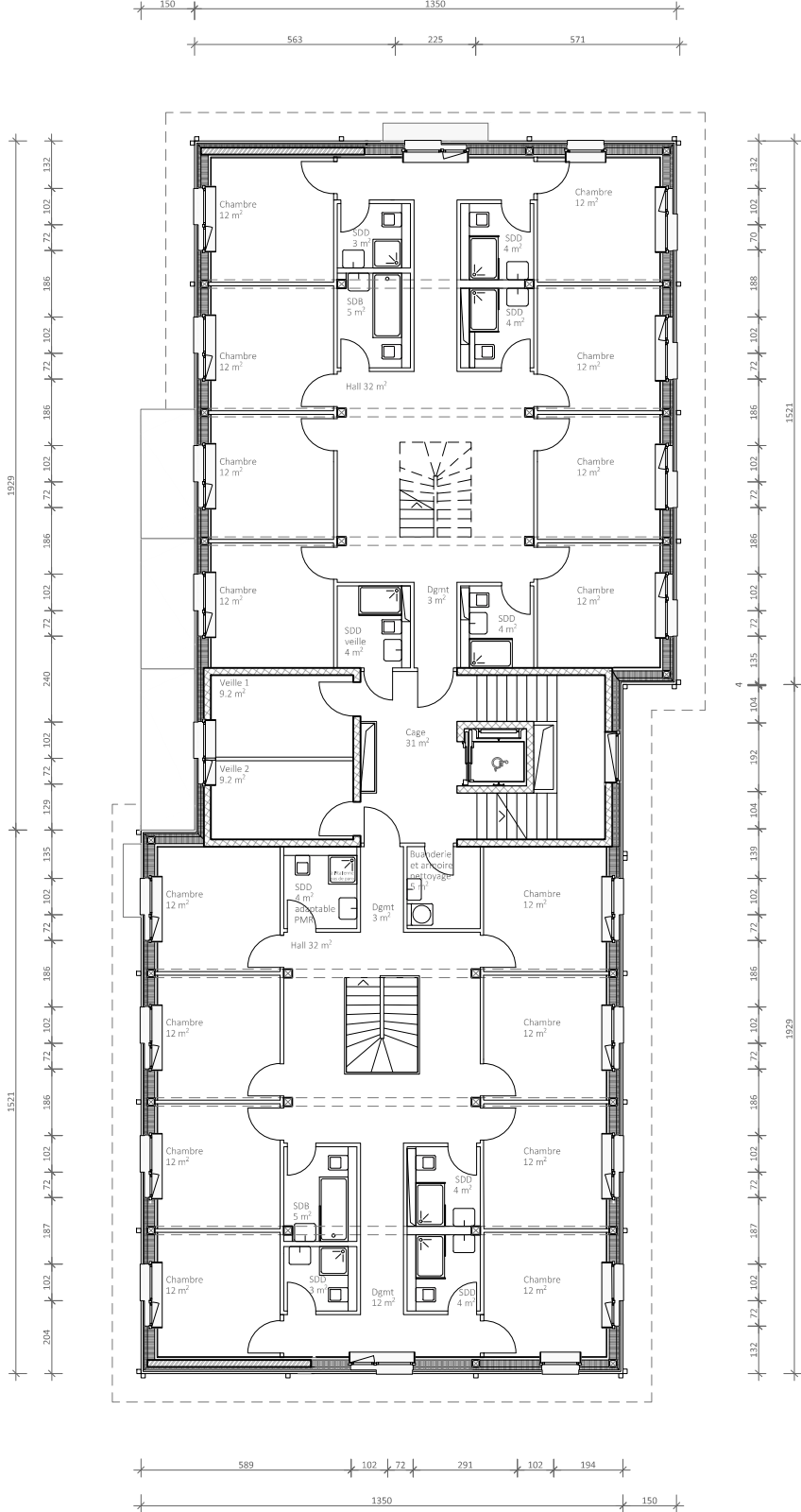
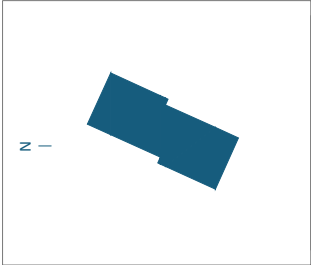


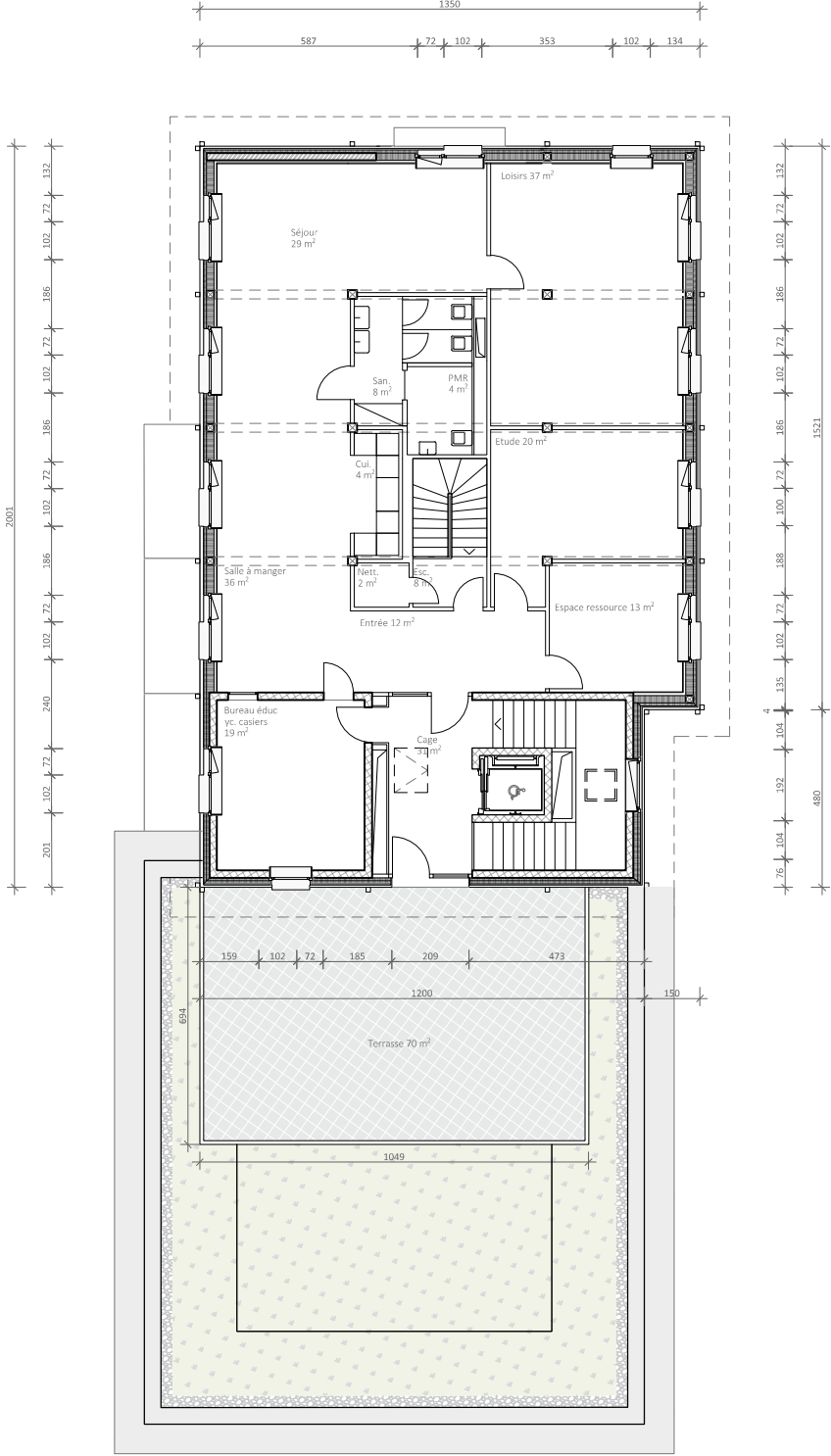
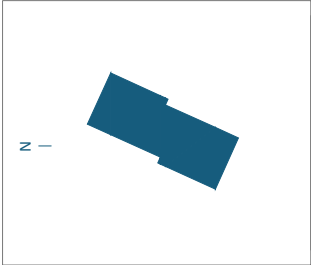
PLANS DE L' ARCHITECTE REDUITS

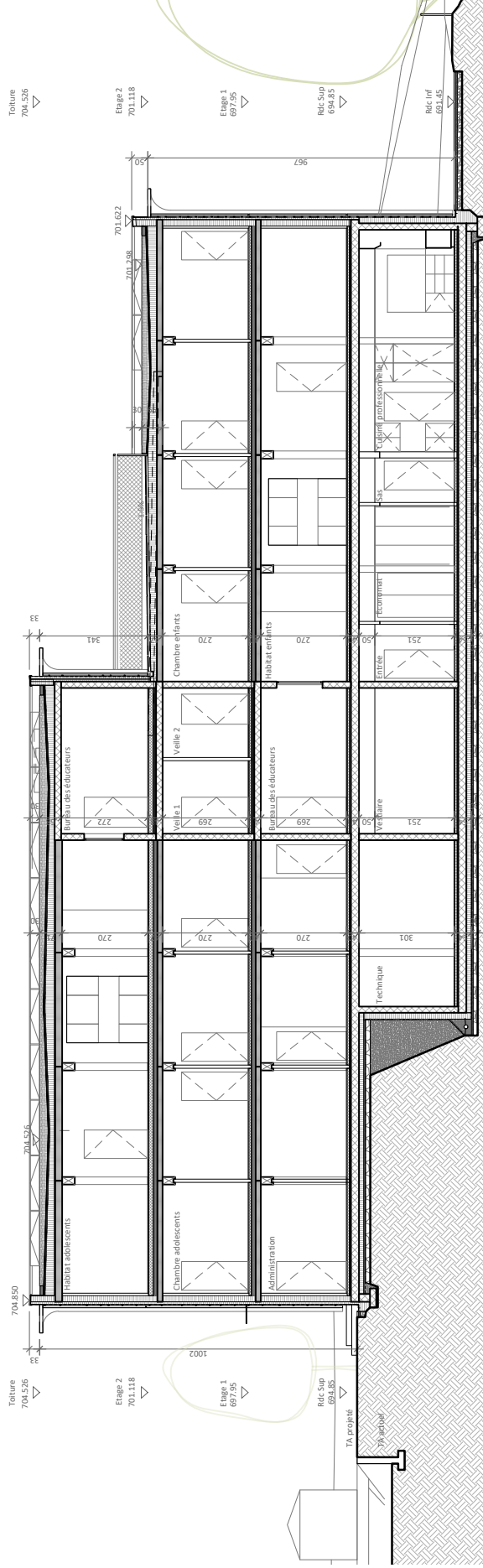


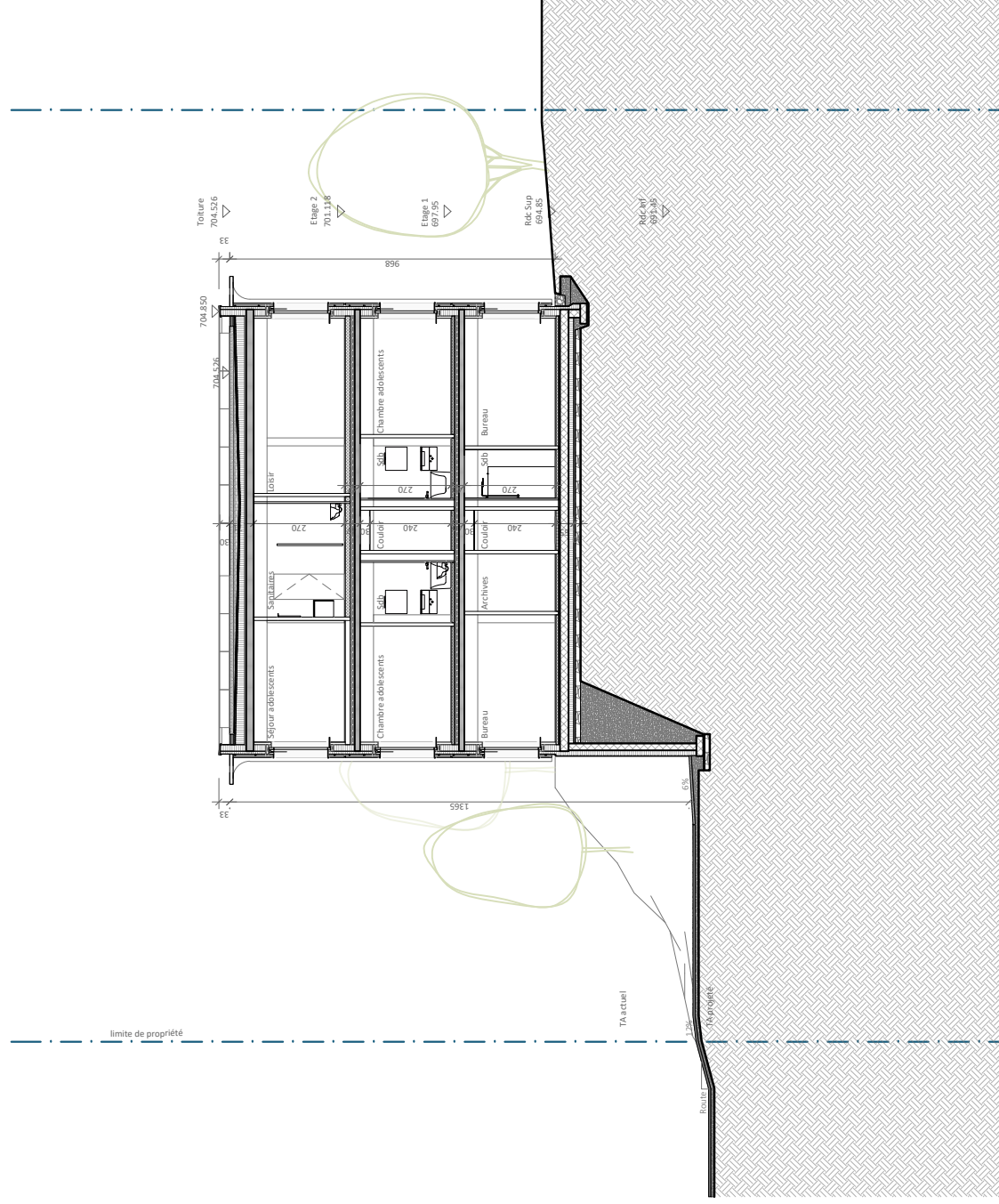
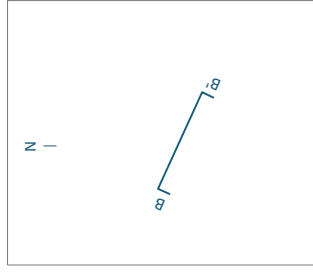












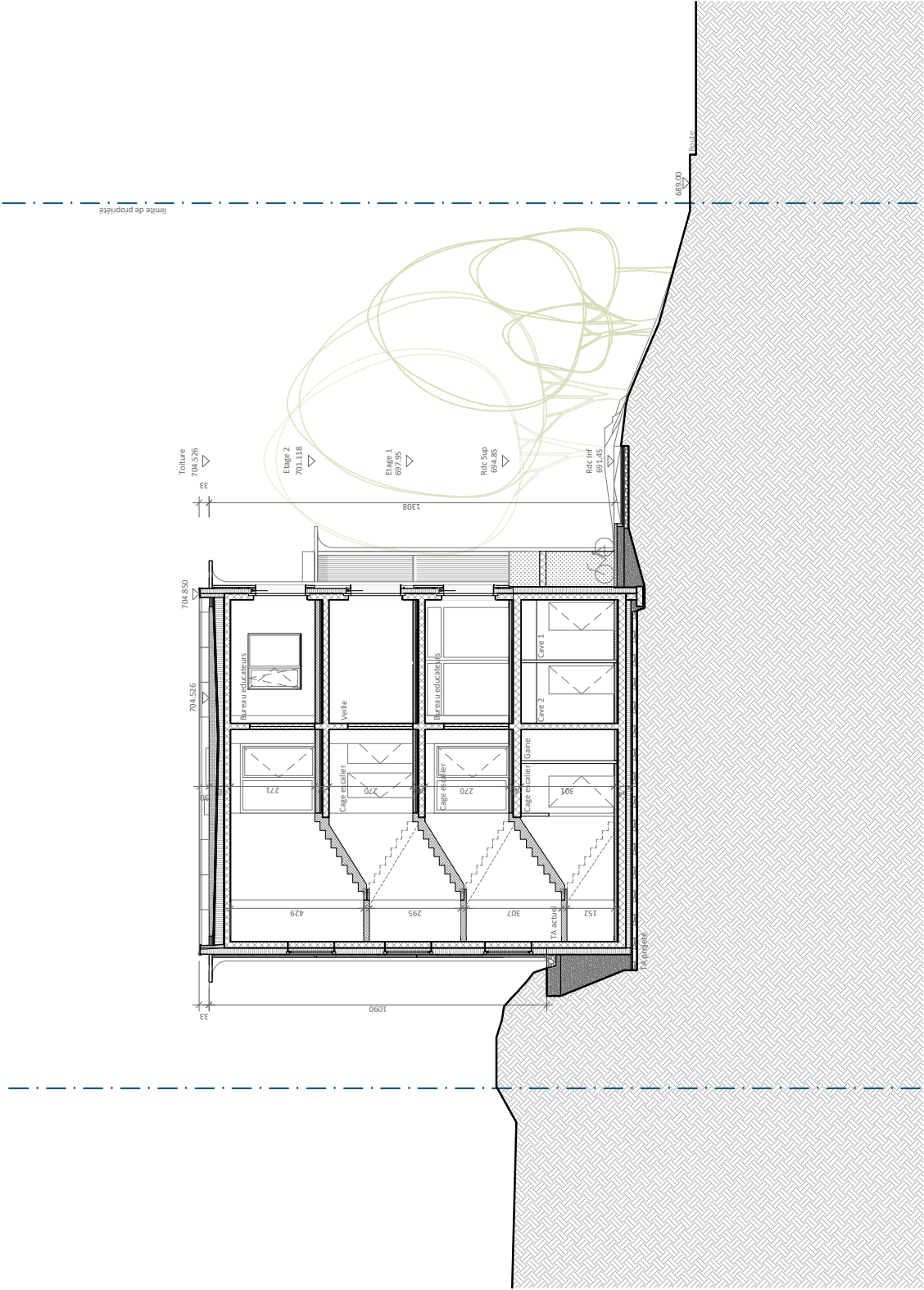
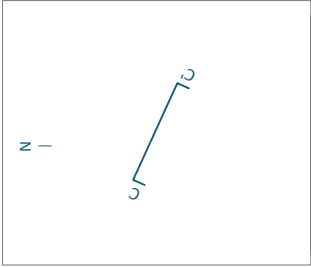
Arcadie
ARCHITECTURE
SUR MESURE

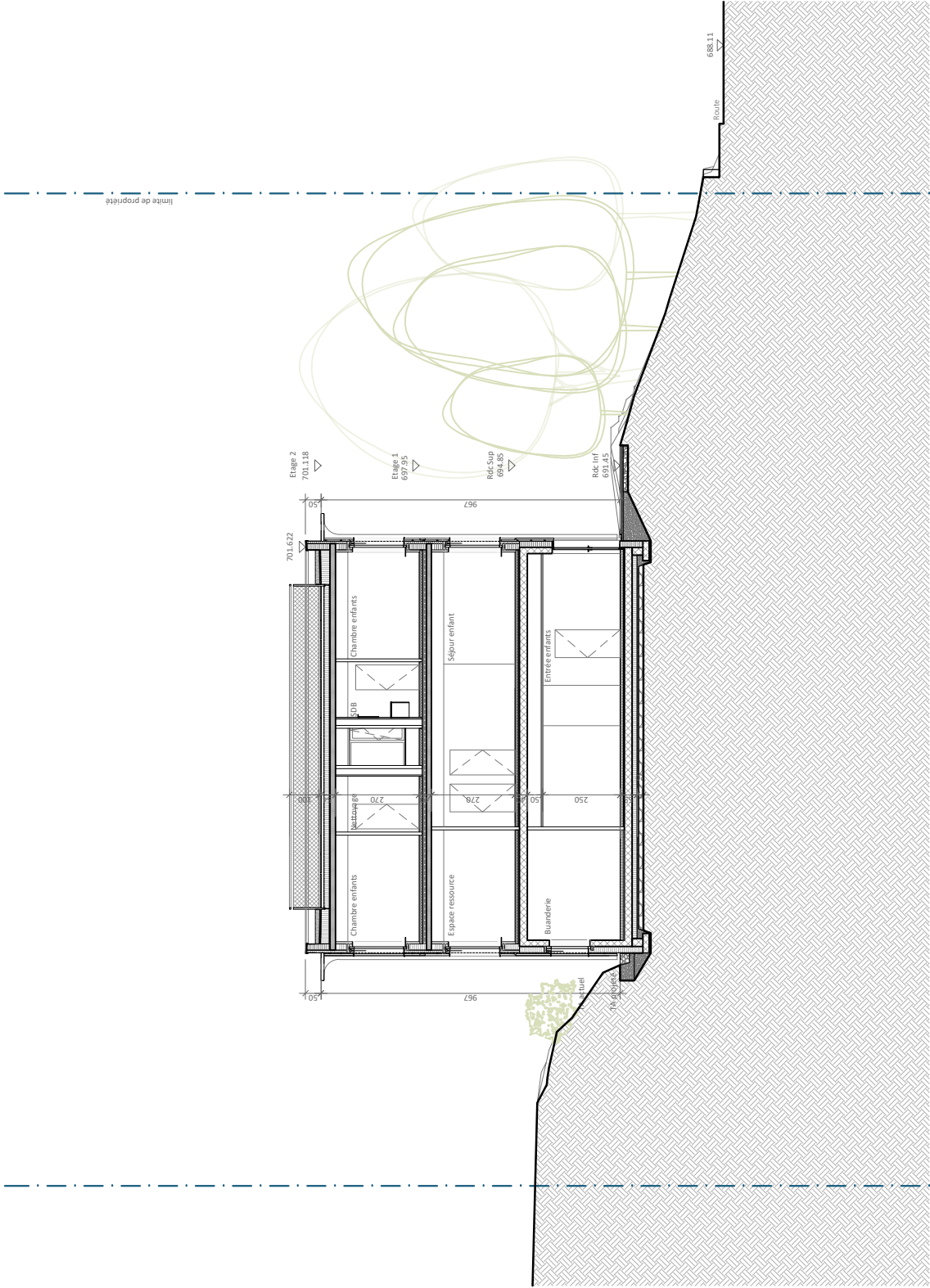
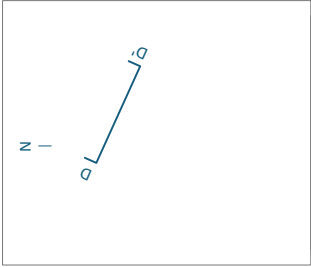
FOYER DE LA CIGALE
Chemin Isabelle-de-Montliou 84
1010 Lausanne
Parcelles 7095 et 21057

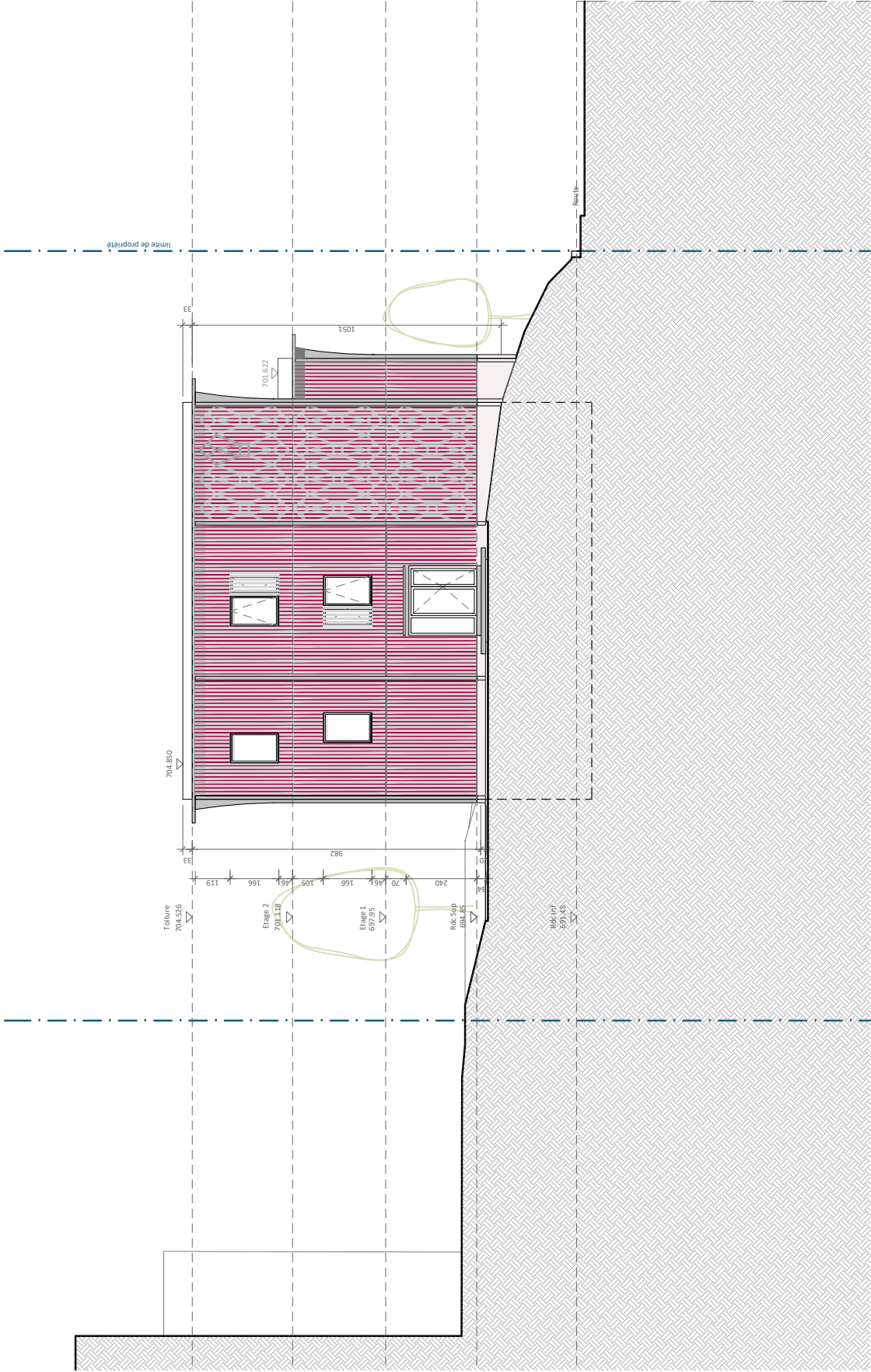
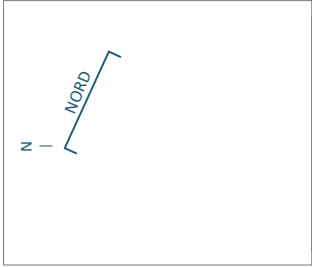
COUPE
TRANSVERSE BB'
PHASE 41 - APPEL D'OFFRE

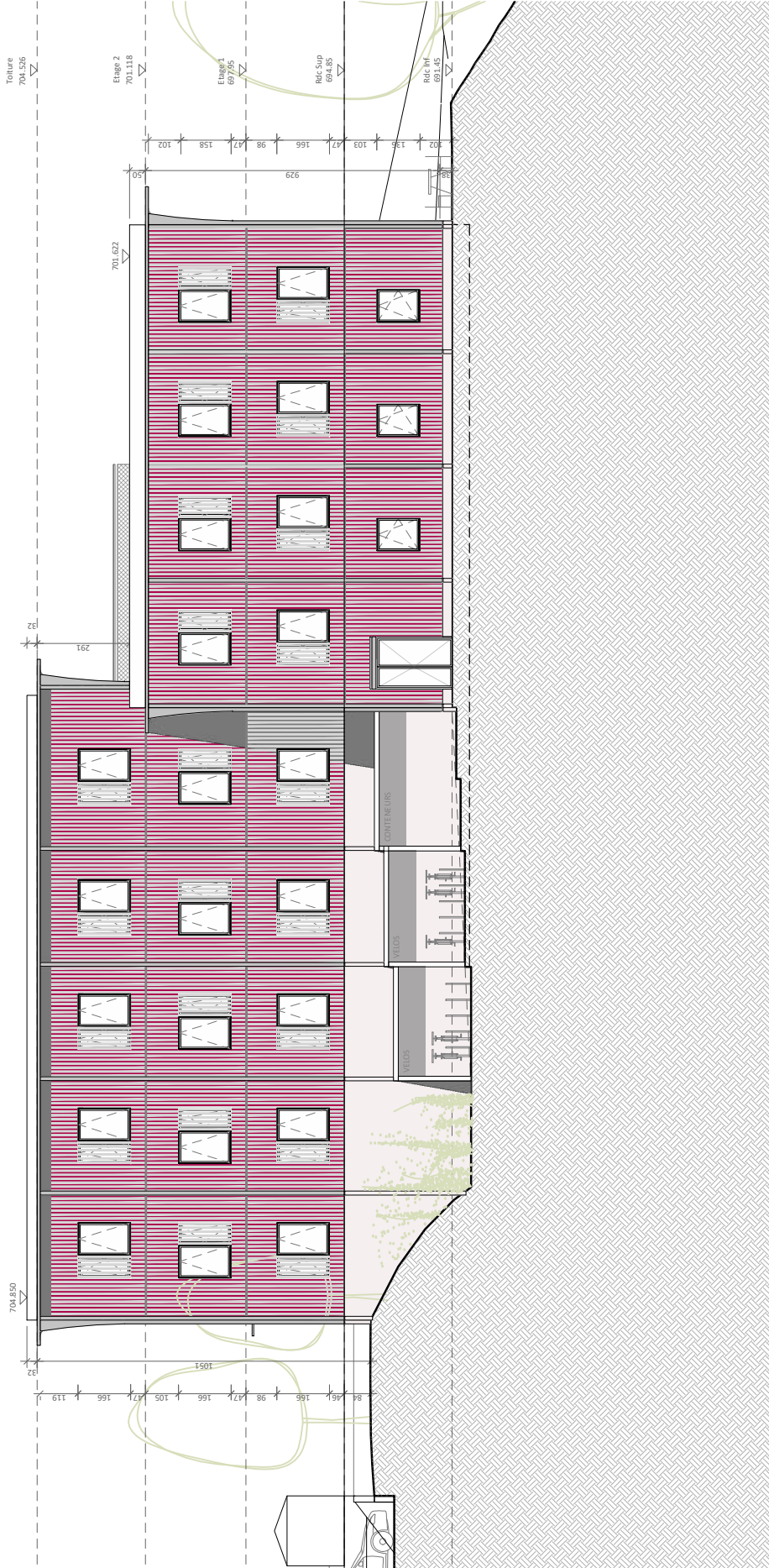
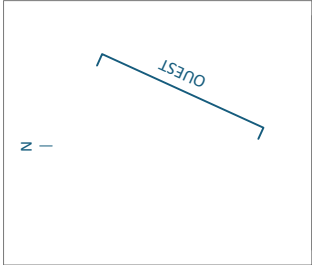
Numéro	06
Format	A4
Echelle	1:2
Date	15.1

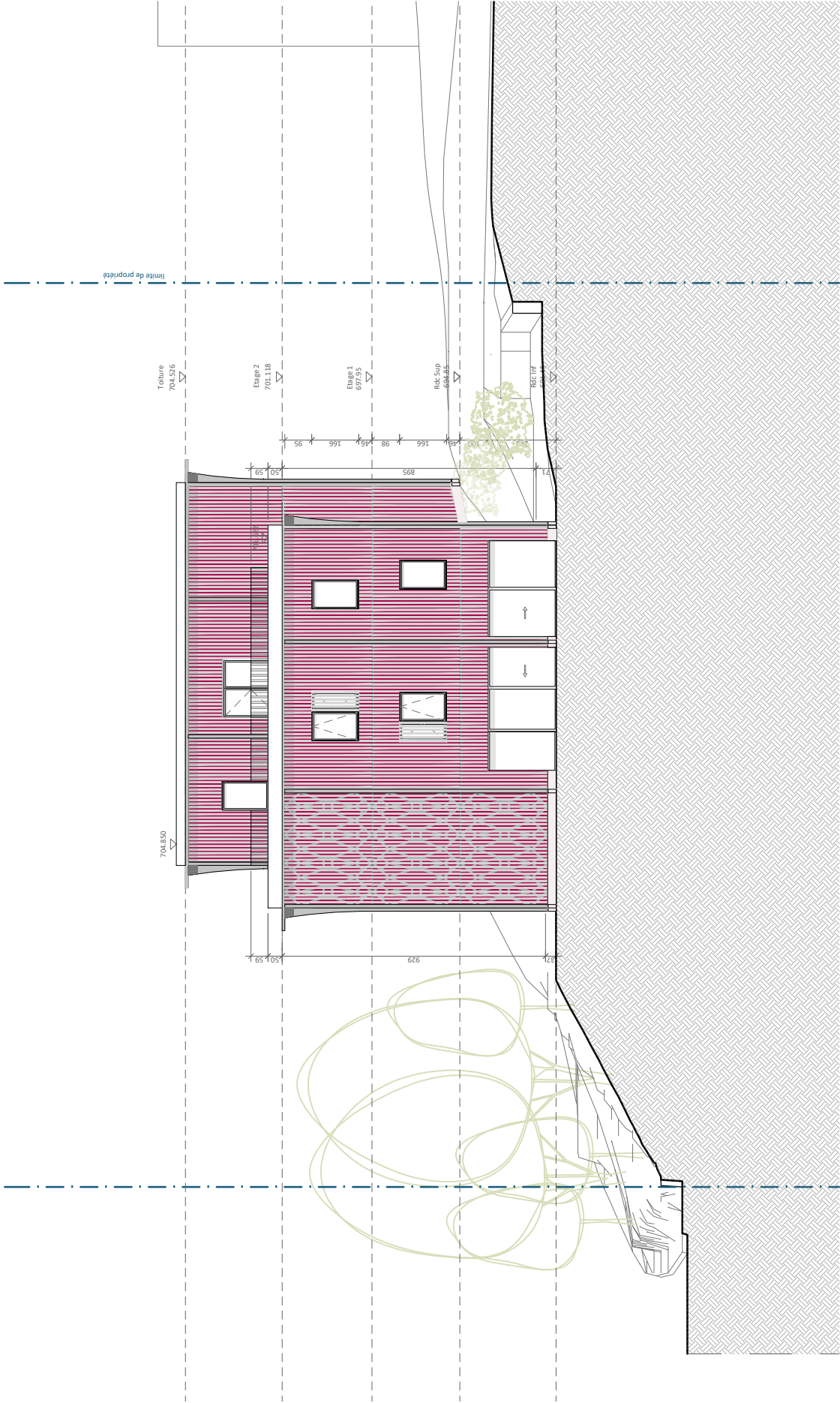
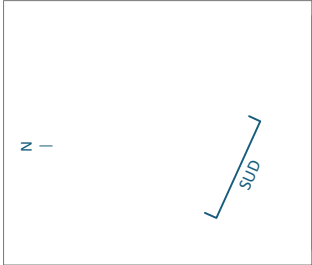


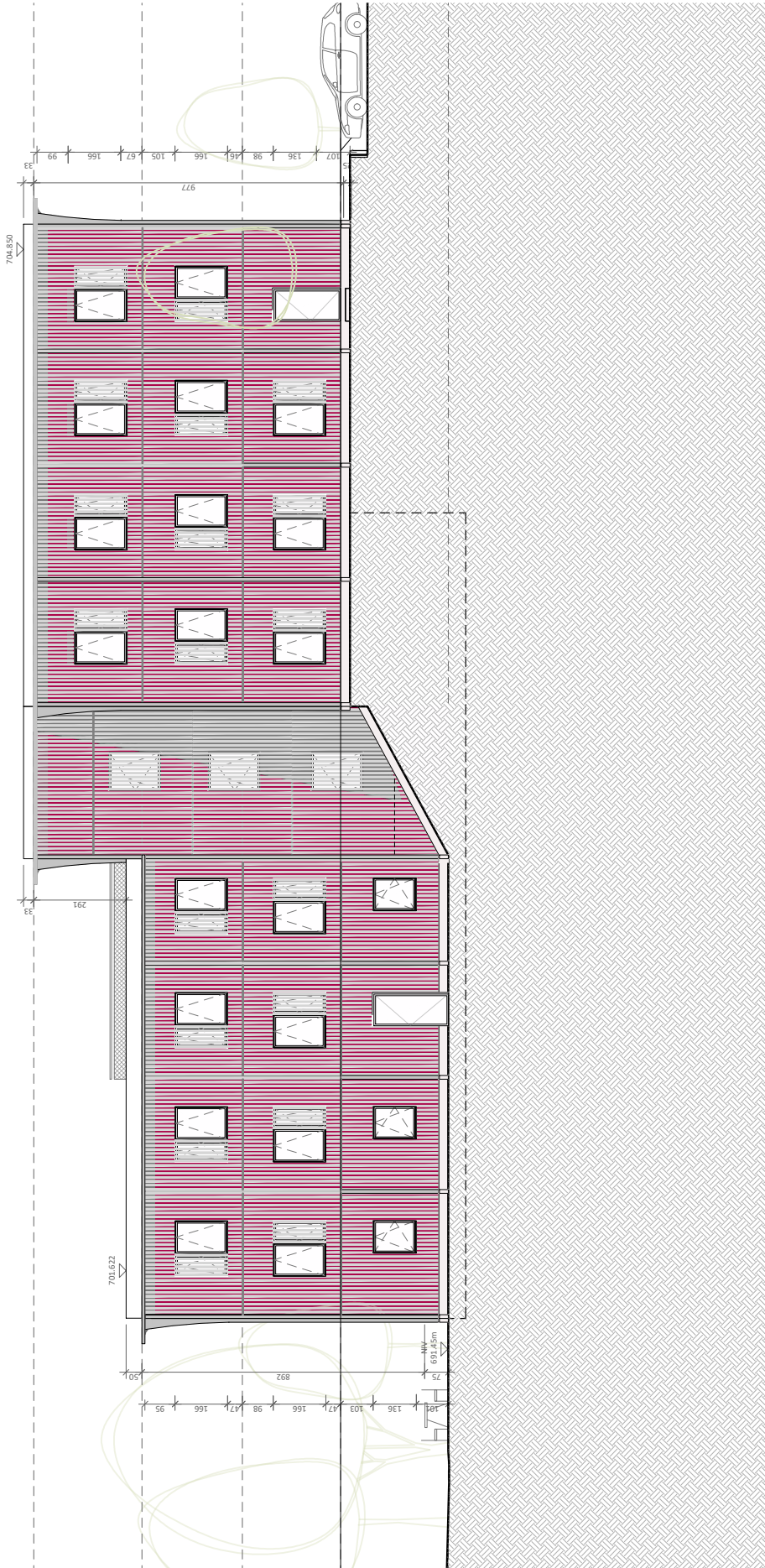
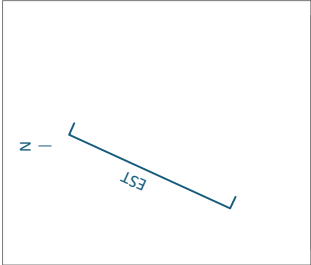












FOYER DE LA CIGALE
Chemin Isabelle-de-Montolieu 84
1010 Lausanne
Parcelles 7095 et 21057

ELEVATION
EST
PHASE 41 - APPEL D'OFFRE

Numéro 12
Format A4
Echelle 1:200
Date 15.10.2024

0 2 10 m

Arcadie
ARCHITECTURE
SUR MESURE

PLAN DU GEOMETRE

Commune de Lausanne

Situation:	Chemin Isabelle-de-Montolieu 84	Coord. moyenne:	© 2'539'370 / 1'155'095
Echelle:	1:500	Altitude de référence:	686.079 m s/PPF n°2955
Mensuration:	numérique	Dossier technique:	116129.012 - LGA/JMR

Propriétaire:	Fondation Henri de Groot	Parcelle n°:	7095	Habitation n°7180a	239 m²
Propriétaire:	Association La Cigale	DDP n°:	21057	Garage n°7181	71 m²
Propriétaire:	Lausanne la Commune	DP n°:	148	Bâtiment n°7180b (sout.)	---
				Accès, place privée	257 m²
				Jardin	2'369 m²
					2'936 m²
					2'388 m²

Affectation:	plan d'extension n°554
Limite des constructions au DP:	figurée
Gabarit d'implantation:	figuré
Recensement architectural:	---
Degré de sensibilité au bruit:	II
Secteur de protection des eaux:	ÜB
Servitude concernée par le projet:	ID.2005/33, ID.2007/313 et ID.2021/480 (intitulés et tracés sur la plan)

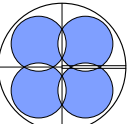
Plan dressé pour enquête:

Démolition des bâtiments ECA n°7180a, 7180b et 7181 pour la construction d'un nouveau bâtiment pour le foyer de la Cigale comprenant l'installation en toiture de panneaux photovoltaïques et d'une terrasse, des aménagements extérieurs comprenant l'installation de deux cabanons de jardin, la création d'une terrasse, d'une place de jeux, de 8 places de parc voitures et 10 places de parc vélos.

La réalisation du projet implique une mise à jour du plan RF

Sceau de la Municipalité	Les propriétaires
	Epalinges, le 11 mars 2024 Le géomètre breveté

s:\lausanne\lg116129 - fondation henri de groot\012 - modif enquête\03 - traitement\2024\0311 - enquête - bbhn.dwg

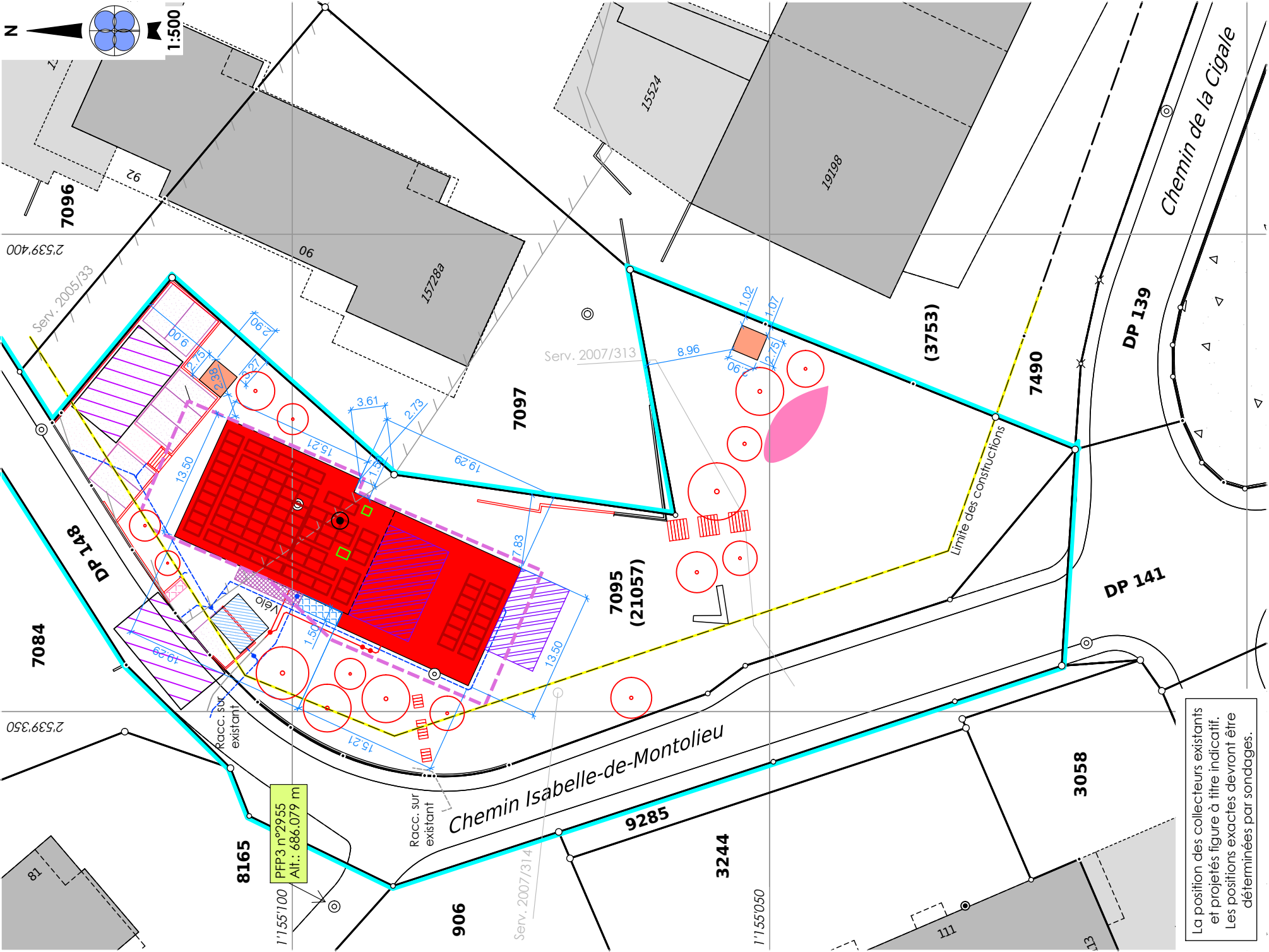


BBHN SA
Ingénieurs EPF-HES
Géomètres brevetés

GEOMATIQUE • GÉNIE CIVIL • AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

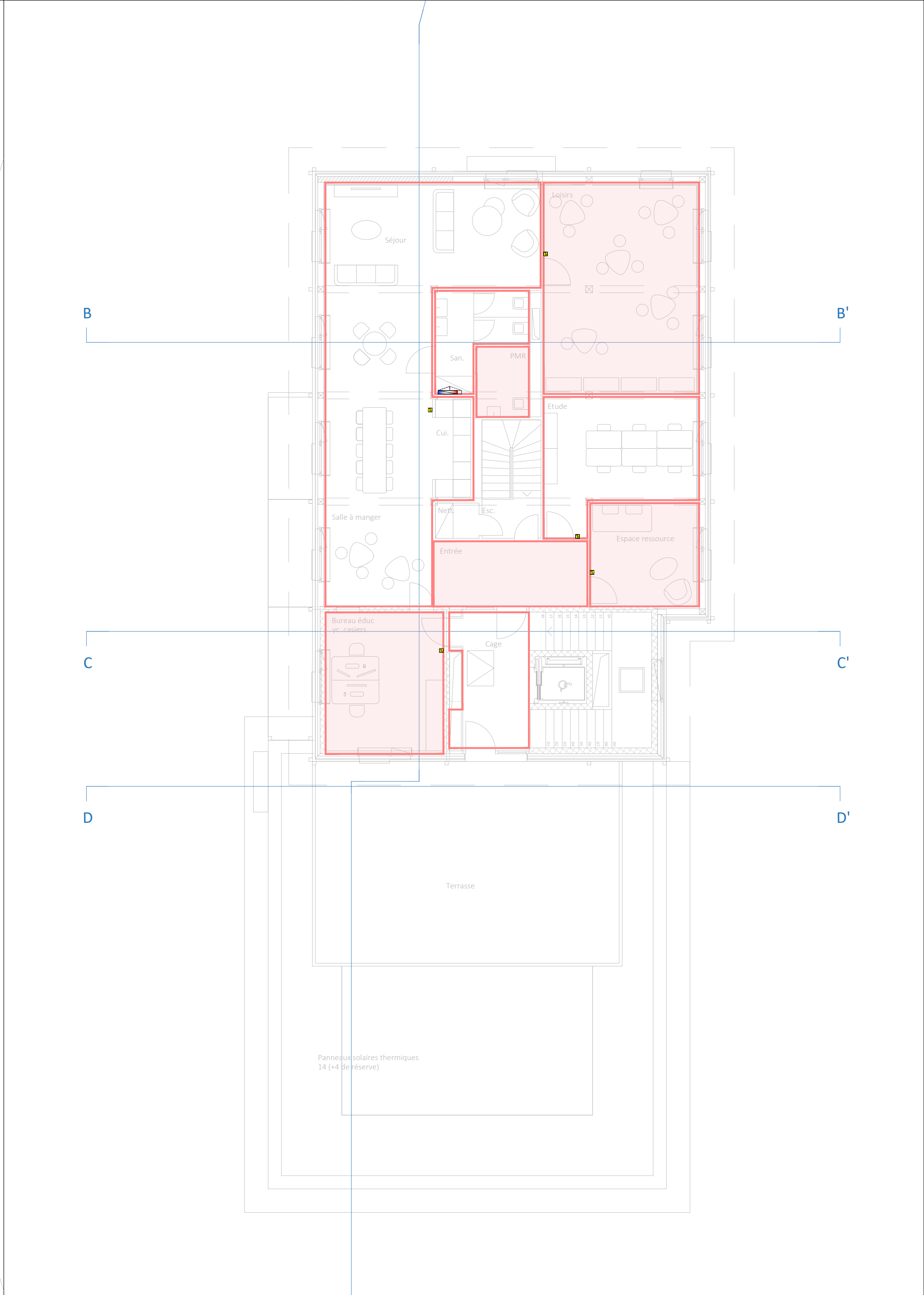
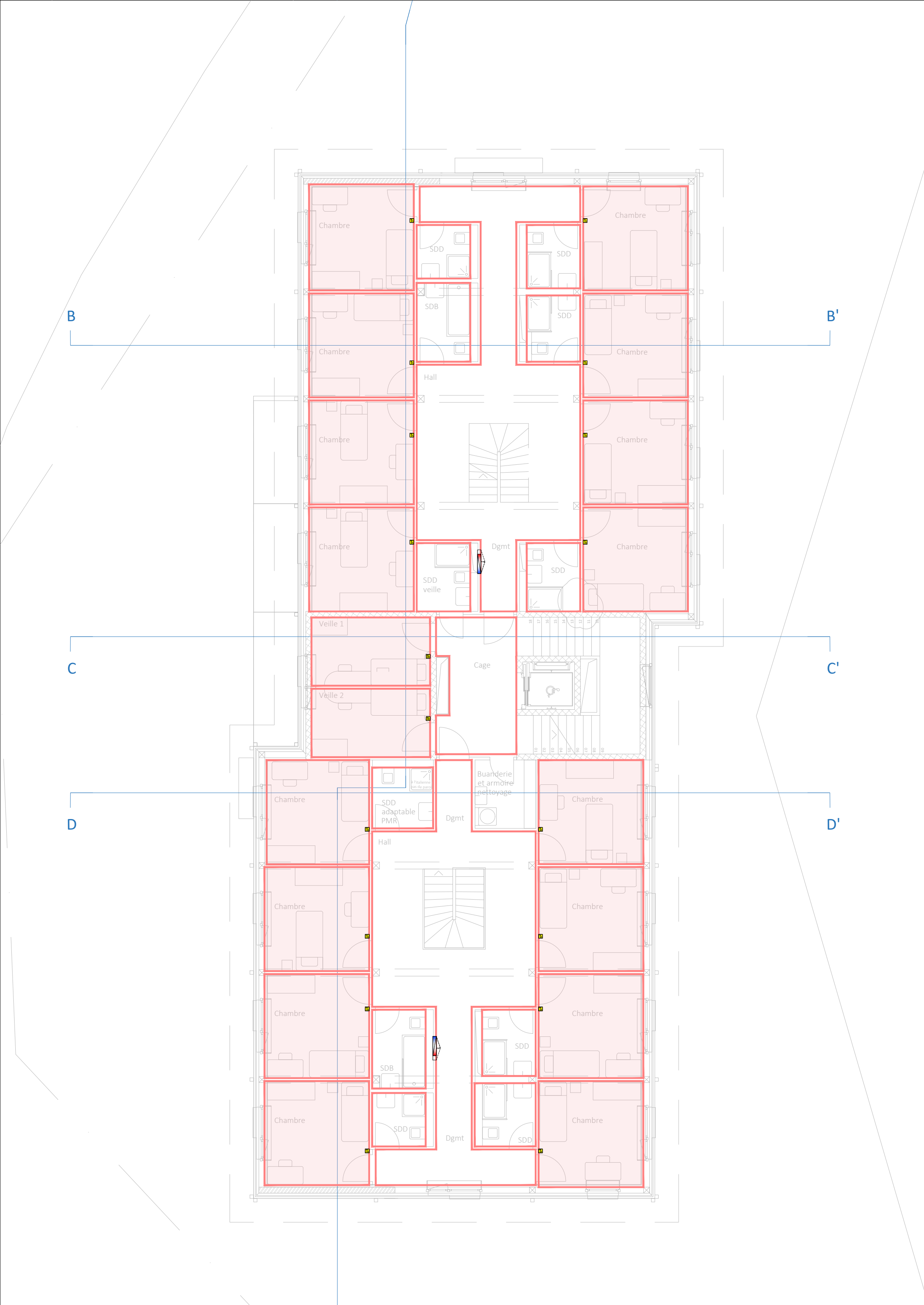
membre **sia**

MORGES Avenue de Lornay 17b • 1110 Morges • T. 021 811 40 40
EPALINGES Rte de la Croix-Blanche 42 • CP 47 • 1066 Epalinges • T. 021 623 13 13



PLANS ET DETAILS RELATIFS AU CORPS DE METIER

Vers	Commentaire (V1 version originale, de V2 modifications antérieures)	Date demande	Demandeur	Livraison	DES	CP
V1				22.07.2024	LA	BAP
V2	MAJ pour coordination			10.09.2024	LA	BAP
V3						
V4						
V5						
V6						



Objet:
**La Cigale Nouveau foyer
Lausanne**

No. mandat: 30283

échelle: 1:50

No. plan: **B002c**

Dm: 89.1 x 84 cm

Niveau:
Rez de chaussee inferieur

Phase du projet: **Phase - 41**

Filtre: 2020 - Plans d'installation.dwg

Installation:

Plan d'installation chauffage

BUREAU D'INGÉNIEURS
TECNOPROGETTI SA - Place Saint-Elienne 1, CH-1510 Moudon
Tel.: +41 (0)91 850 15 20, Fax: +41 (0)91 850 15 39
e-mail: info@tecnoprogetti.ch
web : www.tecnoprogetti.ch

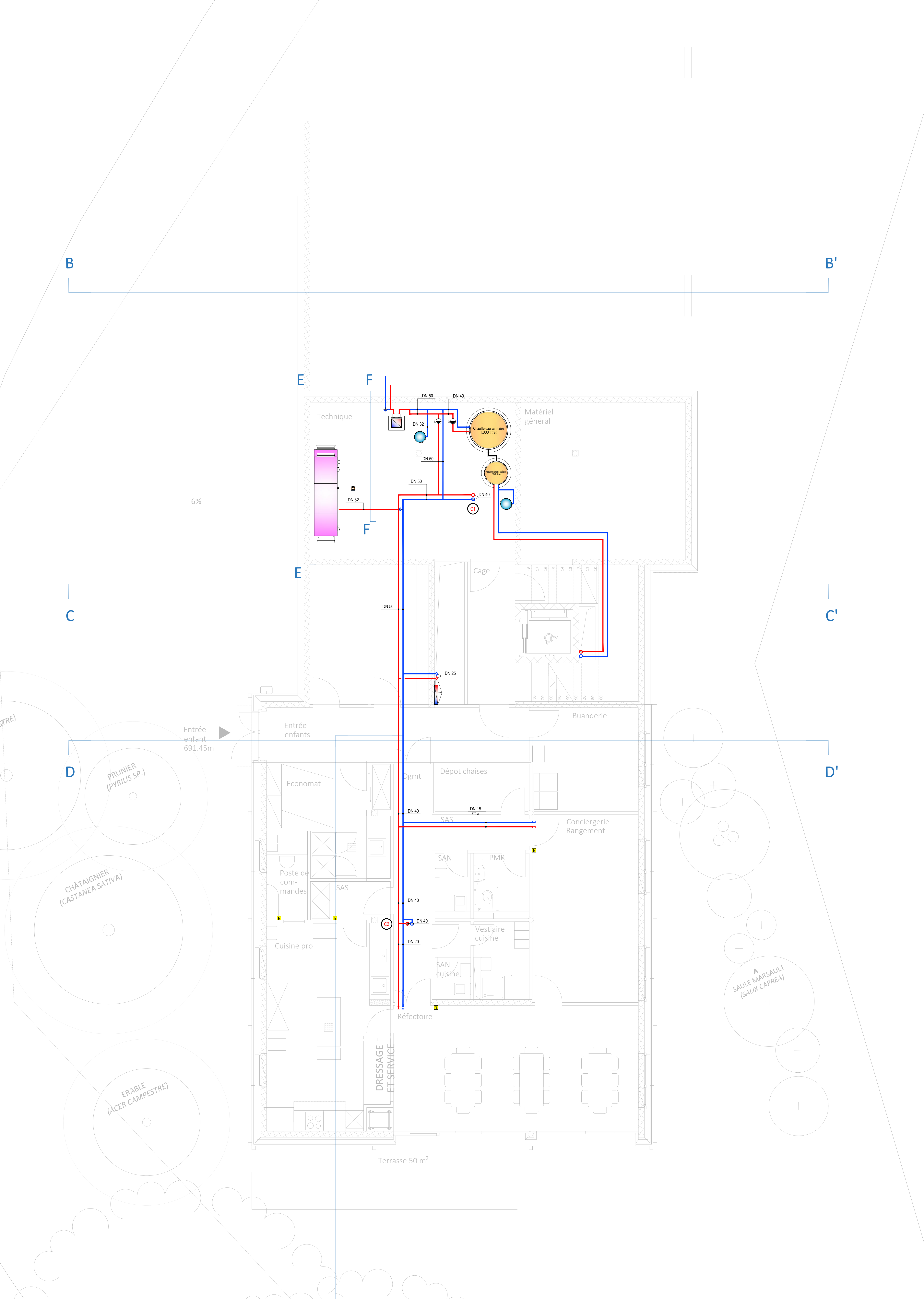
**TECNO
PROGETTI** SA



IL N'EST PAS AUTORISÉ À FOURNIR À DES TIERS OU À REPRODUIRE CE DOCUMENT OU À L'UTILISER SON CONTENU OU À LE FAIRE CONNAÎTRE À DES TIERS SANS NOTRE AUTORISATION EXPRESSE.
TOUTE INFRACTION ENTRAINERAIT DES DOMMAGES SOUPRISÉS. TOUTS DROITS DÉCOULANT DE BREVETS OU MODÈLES SONT RÉSERVÉS.

Vers.	Commentaire (V1 version originale, de V2 modifications antérieures)	Date demandée	Demandeur	Livraison	DES	CP
V1				18.10.2024	LA	BAP
V2						
V3						
V4						
V5						
V6						

LÉGENDE DE CHAUFFAGE / REFROIDISSEMENT		
Allez Retour	Nouvelles conduites de chauffage	Thermostat d'ambiance + actionneur
Allez Retour	Nouvelles conduites de refroidissement	
Allez Retour	Conduites de chauffage de sol	
Allez Retour	Conduites de refroidissement de sol	
C...	Colonne montante	
R...		



Objet:
**La Cigale Nouveau foyer
Lausanne**

No. mandat
30283

échelle:
1:50

No. plan
B003c

Dm.
89.1 x 84 cm

Niveau:
Rez de chaussee superieur

Phase du projet:
Phase - 41

Filtre:
2023 - Plans d'installation.dwg

Installation:

Plan d'installation chauffage

BUREAU D'INGÉNIEURS
TECNOPROGETTI SA - Place Saint-Etienne 1, CH-1510 Moudon
Tel.: +41 (0)91 850 15 20, Fax: +41 (0)91 850 15 39
e-mail: info@tecnoprogetti.ch
web : www.tecnoprogetti.ch

TECNOPROGETTI SA



IL N'EST PAS AUTORISÉ À FOURNIR À DES TIERS OU À REPRODUIRE CE DOCUMENT OU À L'UTILISER SON CONTENU OU À LE FAIRE CONNAÎTRE À DES TIERS SANS NOTRE AUTORISATION EXPRESSE. TOUTE INFRACTION ENTRAINERAIT DES DOMMAGES SOUPRIS. TOUTS DROITS DÉCOULANT DE BREVETS OU MODÈLES SONT RÉSERVÉS.

Vers.	Commentaire (V1 version originale, de V2 modifications antérieures)	Date demandée	Demandeur	Livraison	DES	CP
V1				18.10.2024	LA	BAP
V2						
V3						
V4						
V5						
V6						

LÉGENDE DE CHAUFFAGE / REFROIDISSEMENT

→ Aller

← Retour

Nouvelles conduites de chauffage

→ Aller

← Retour

Nouvelles conduites de refroidissement

→ Aller

← Retour

Conduites de chauffage de sol

→ Aller

← Retour

Conduites de refroidissement de sol

•• C ••

Colonne montante

•• R ••



Thermostat d'ambiance + actionneur

Objet:
**La Cigale Nouveau foyer
Lausanne**

No. mandat

30283

échelle:

1:50

No. plan

B004c

Dm:

89.1 x 84 cm

Niveau:
Premier étage

Phase du projet:

Phase - 41

Filtre:

SDD - Pare-éclaboussure

Installation:

Plan d'installation chauffage

BUREAU D'INGÉNIEURS

TECNO
PROGETTI SA

TECNOPROGETTI SA - Place Saint-Elienne 1, CH-1510 Moudon

Tel.: +41 (0)91 850 15 20, Fax: +41 (0)91 850 15 39

e-mail: info@tecnoprogetti.ch

web : www.tecnoprogetti.ch

TECNO
PROGETTI SA

TECNOPROGETTI SA - Place Saint-Elienne 1, CH-1510 Moudon

Tel.: +41 (0)91 850 15 20, Fax: +41 (0)91 850 15 39

e-mail: info@tecnoprogetti.ch

web : www.tecnoprogetti.ch

IL N'EST PAS AUTORISÉ À FOURNIR À DES TIERS OU À REPRODUIRE CE DOCUMENT OU À L'UTILISER SON CONTENU OU À LE FAIRE CONNAÎTRE À DES TIERS SANS NOTRE AUTORISATION EXPRESSE.

TOUTE INFRACTION ENTRAINERAIT DES DOMMAGES SOUPRIS. TOUTS DROITS DÉCOULANT DE BREVETS OU MODÈLES SONT RÉSERVÉS.

Vers.	Commentaire (V1 version originale, de V2 modifications antérieures)	Date demandée	Demandeur	Livraison	DES	CP
V1				18.10.2024	LA	BAP
V2						
V3						
V4						
V5						
V6						

LÈGENDE DE CHAUFFAGE / REFROIDISSEMENT

Alger

Retour

Nouvelles conduites de chauffage

Alger

Retour

Nouvelles conduites de refroidissement

Alger

Retour

Conduites de chauffage de sol

Alger

Retour

Conduites de refroidissement de sol

Thermostat d'ambiance + actionneur

Colonne montante

Colonne descendante

Objet:	No. mandat			30283	échelle:	1:50
La Cigale Nouveau foyer Lausanne	No. plan			B005c	Dim.	89.1 x 84 cm
Niveau:	Phase du projet:			Fils:		
Deuxième étage	Phase - 41			2020 - New Installation.org		
Installation:						

Vers.	Commentaire (V1 version originale, de V2 modifications antérieures)	Date demande	Demandeur	Livraison	DES	GP
V1				18.10.2024	LA	BAP
V2						
V3						
V4						
V5						
V6						

L'ÉGENDE DE CHAUFFAGE / REFOIDISSEMENT		
Alter Retour Alter Retour	Alter Retour Alter Retour	16 Thermostat d'ambiance + actionneur
Alter Retour Alter Retour	Alter Retour Alter Retour	
•• (C) •• Colonne montante	(R) ••	



B'

C

C'

D

D'

Panneaux solaires thermiques
14 (+4 de réserve)

Objet:
**La Cigale Nouveau foyer
Lausanne**

No. mandat

30283

échelle:

1:50

No. plan

B006c

Dm:

89.1 x 84 cm

Niveau:
Toiture

Phase du projet:

Phase - 32

Filtre:

2023 - Plans d'installation.dwg

Installation:

Plan d'installation chauffage

BUREAU D'INGÉNIEURS

TECNO
PROGETTI SA

TECNOPROGETTI SA - Place Saint-Elienne 1, CH-1510 Moudon

Tel.: +41 (0)91 850 15 20, Fax: +41 (0)91 850 15 39

e-mail: info@tecnoprogetti.ch

web : www.tecnoprogetti.ch

IL N'EST PAS AUTORISÉ À FOURNIR À DES TIERS OU À REPRODUIRE CE DOCUMENT OU À L'UTILISER SON CONTENU OU À LE FAIRE CONNAÎTRE À DES TIERS SANS NOTRE AUTORISATION EXPRESSE. TOUTE INFRACTION ENTRAINERA DES DOMMAGES SOUFFRÉS. TOUTS DROITS DÉCOULANT DE BREVETS OU MODÈLES SONT RÉSERVÉS.

Vers.	Commentaire (V1 version originale, de V2 modifications antérieures)	Date demandée	Demandeur	Livraison	DES	CP
V1				22.07.2024	LA	BAP
V2	MAJ pour coordination			10.09.2024	LA	BAP
V3						
V4						
V5						
V6						

Allez

Retour

Nouvelles conduites de chauffage

Allez

Retour

Conduites de chauffage de sol

Colonne montante

C...

Allez

Retour

Nouvelles conduites de refroidissement

Allez

Retour

Conduites de refroidissement de sol

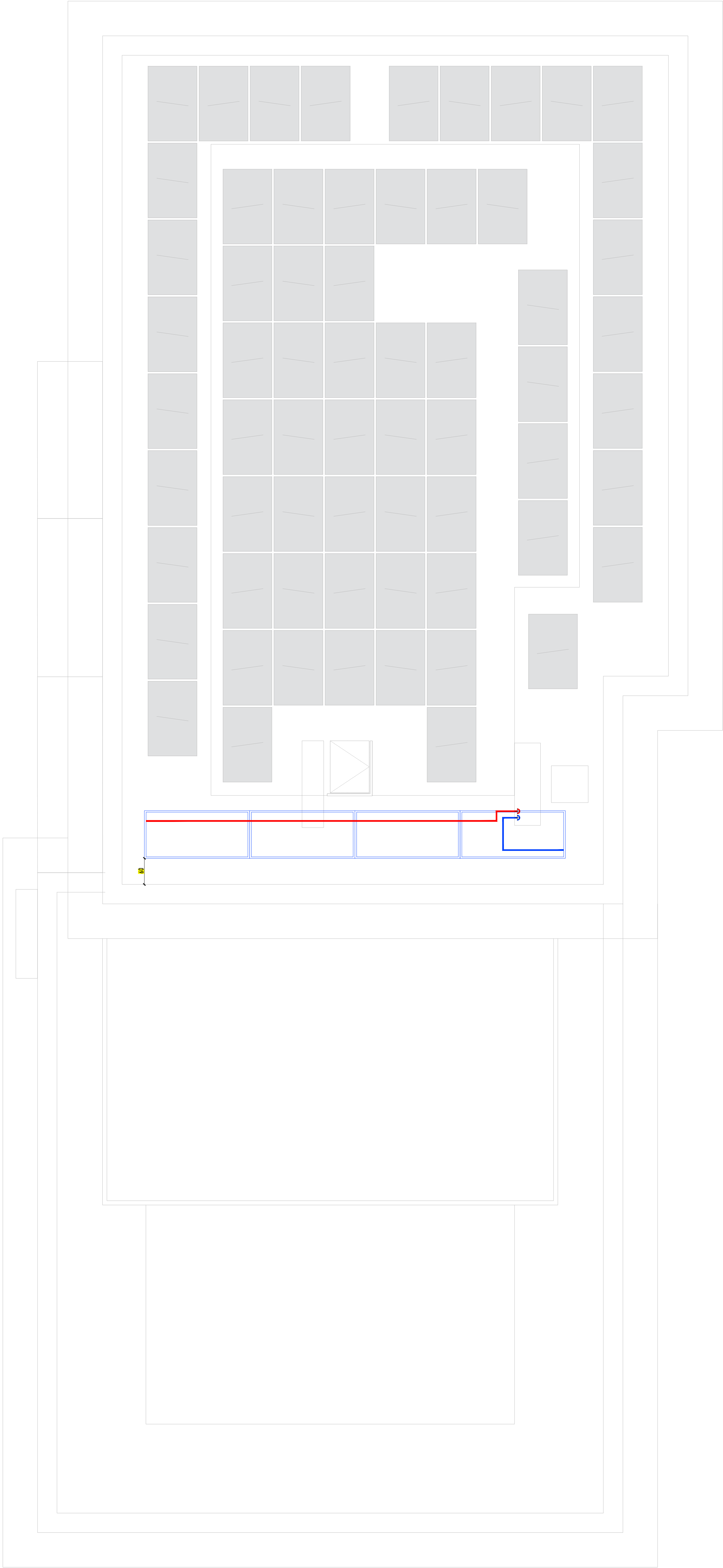
F...

F...

Thermostat d'ambiance + actionneur

- Tuyaux principaux en acier inoxydable

- Tuyaux de raccordement en acier inoxydable



Quantité de jardin 1
m²

Ogjet:
**La Cigale Nouveau foyer
Lausanne**

No mandat: 30283
No plan: **B001**

échelle: -
Dim: 59.4 x 105 cm

Niveau:
-

Phase du projet:
PHASE 32

Filtre:
30283 - Schéma de principe.dwg

Installation:

Schéma de principe

BUREAU D'INGÉNÉRIE

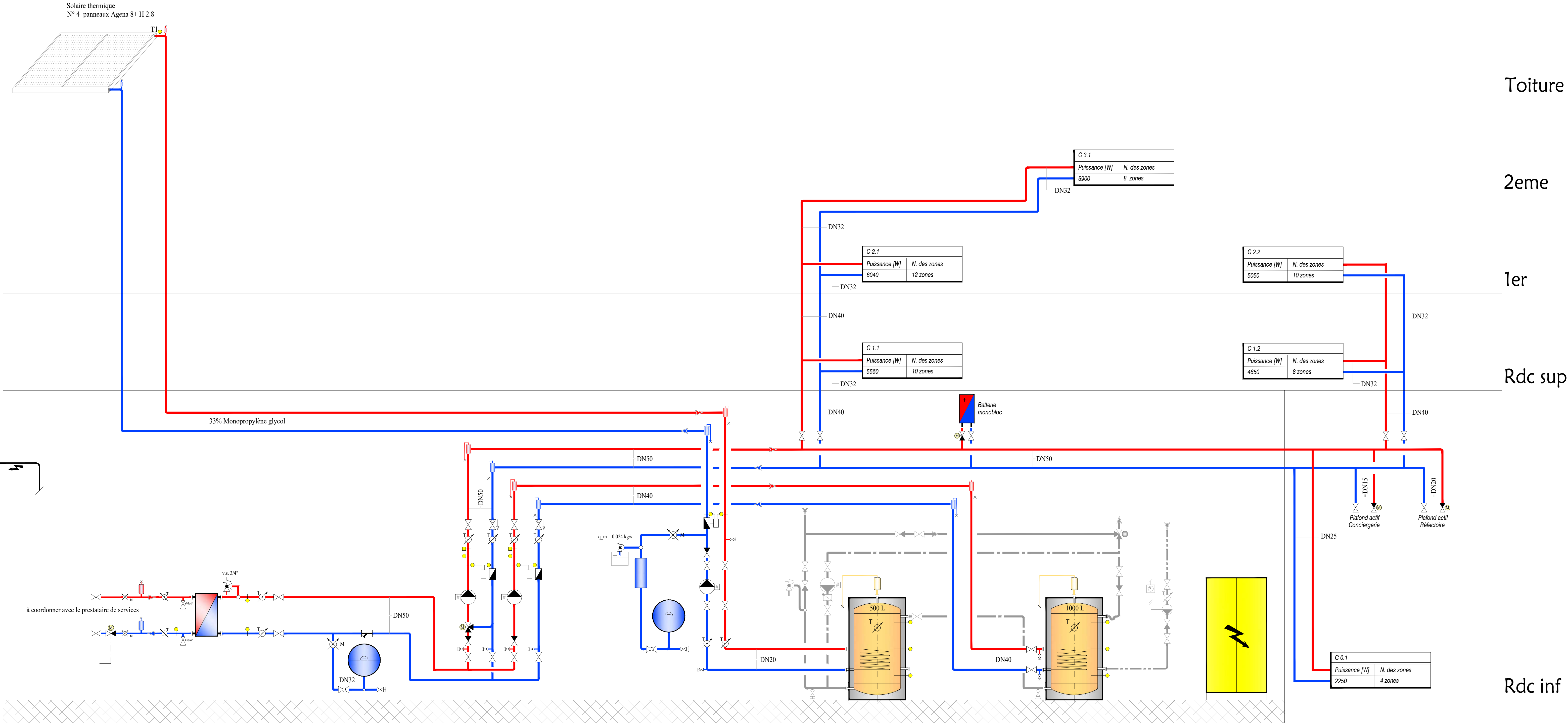
TECNOPROGETTI SA - Place Saint-Etienne 1, CH-1510 Moudon
Tel.: +41 (0)91 830 15 20, Fax: +41 (0)91 830 15 39
e-mail: info@tecnoprogetti.ch
web : www.tecnoprogetti.ch

CCP

CH-1510 Moudon

Il n'est pas autorisé à fournir à des tiers ou à reproduire ce document ou à l'utiliser son contenu ou à le faire connaître à des tiers sans notre autorisation expresse. Toute infraction entraînera des dommages souffrés. Tous droits découlant de brevets ou modèles sont réservés.

Vers	Commentaire (V1 version originale, de V2 modifications antérieures)	Date demandée	Demandeur	Livraison	DES	CP
V1				21.08.2024	PFE	BAP
V2						
V3						
V4						
V5						
V6						



LÉGENDE DE CHAUFFAGE / REFROIDISSEMENT				
Aliser Retour Tuyaux de chauffage exposés	Aliser Retour Conduits de refroidissement exposés	Aliser Retour Conduits de chauffage	Aliser Retour Conduits de chauffage par le sol	Aliser Retour Conduite Eau froide Conduite Eau chaude Conduite Circulation Conduite Câble chauffant
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	
Aliser Retour Conduite Eau froide	Aliser Retour Conduite Eau chaude	Aliser Retour Conduite Circulation	Aliser Retour Conduite Câble chauffant	

Légende des symboles			
	Vase + valve de purge d'air		Bouton-poussoir
	Thermomètre à colonne ($\pm 0^{\circ}/+25^{\circ}$ C)		Robinet de vidange
	Thermomètre à immersion ($\pm 0^{\circ}/+120^{\circ}$ C)		Vanne motorisée à deux voies
	Manomètre		Vanne motorisée à trois voies
	Fermeture du volet		Pompe de circulation
	Soupape de régulation		Pompe de circulation variable
	Clapet anti-retour		Compteur
	Soupape de sécurité		Antivibration
	Clapet de rétention		Thermostat de sécurité
	Contrôleur de débit		Filtre y

Echangeur de chaleur chauffage à distance
Marque :
Type : 40 kW
Q _{th} : 300 kW - Δt : 7 K - 3700 l/h - les 35/28°C
T _{prim} : 115/50 °C - T _{sec} : 65/50 °C
V _{prim} : 0.53 m³/h - V _{sec} : 2.29 m³/h

Vase d'expansion
Marque : Vitem
Type : Solarwarm CE- 25 ft

Gr. Chauffage du sol
Q _{th} : 300 kW - Δt : 7 K - 3700 l/h - les 35/28°C
Marque : Biral
Type : Modula 25-4 180 RED T2 S
Q : 3.5 m³/h - 6.0 m

Gr. Sanitaire
Q _{th} : 32 kW - Δt : 15 K - 1800 l/h - les 65/50°C
Marque : Biral
Type : Modula 25-4 180 RED T2 S
Q : 1.80 m³/h - 4.0 m

Vase d'expansion
Marque : Vitem
Type : Solarwarm CE- 25 ft

Gr. circuit Solaire
Q _{th} : 700 kW - Δt : 15 K - 400 l/h - les 80/65 °C
Marque : Biral
Type : CompAX 25-4 180 RED
Q : 0.40 m³/h - 6.0 m

Accumulateur de chaleur solaire thermique
Marque : Ising
Type : Thermostat 500
Contenance : 490 litres
Isolation : 100 mm XEODUL rigide

Chauffe-eau sanitaire Inox
Marque : Ising
Type : R-HLS 1000
Contenance : 990 litres
Isolation : 100 mm XEODUL rigide

PRESCRIPTIONS POUR LES RÉSEAUX DE CHAUFFAGE À DISTANCE – CAD SIL LAUSANNE ET CAD OUEST

Version du 01.08.2022

Les recommandations et renseignements ci-après sont destinés à garantir un projet irréprochable et faciliter les mandataires pour l'exécution et la réalisation du poste de raccordement jusqu'à sa mise en service.

Afin de répondre à vos demandes, voir les références ci-dessous :

CONTACTS	TÉLÉPHONE	E-MAIL
SIL Demande de raccordement	021 315 87 87	raccordements@lausanne.ch
SIL Relations clientèle	0842 841 841	www.lausanne.ch/silcontact
SIL Bureau technique, études et demande de plans raccordement	021 315 84 23	unitecad@lausanne.ch
SIL Exploitation réseau, calcul de vanne, mise en service, analyse de consommation	021 315 84 16	cadreseau@lausanne.ch
CAD OUEST Demande de raccordement, administration	021 624 14 74	info@cadouest.ch
Urgences 24h/24h	021 315 85 15	

Pour toutes les constructions sur le réseau primaire du chauffage à distance, merci de se référer aux directives et réglementation en vigueur. SSIGE et ASCAD.

1. CARACTERISTIQUES THERMIQUES ET HYDRAULIQUES

Les valeurs nominales de température et de pression à respecter sont définies de cas en cas par CAD SIL et CAD OUEST. Ces caractéristiques dépendent de la localisation du point de raccordement et des conditions d'exploitation du réseau.

Attention : pour des raisons d'exploitation, une température retour différente de celles mentionnées ci-dessous pourra être demandée, cette température sera stipulée dans le contrat.

1.1. RÉSEAU 175°C

- **Température et pression de construction : 180°C/40 ou 25 bar**
- Variation de la température aller selon la saison : 165°C et 150°C
- Température de calcul de l'échangeur nouveau bâtiment : 165°C/50°C
- Température de calcul de l'échangeur ancien bâtiment : 165°C/65°C
- Température retour maximum nouveau bâtiment : 50°C
- Température retour maximum ancien bâtiment : 65°C

1.2. RÉSEAU 130°C

- **Température et pression de construction : 135°C/40 ou 25 bar**
- Variation de la température aller selon la saison : 120°C et 105°C
- Température de calcul de l'échangeur nouveau bâtiment : 115°C/50°C
- Température de calcul de l'échangeur ancien bâtiment : 115°C/60°C
- Température retour maximum nouveau bâtiment : 50°C
- Température retour maximum ancien bâtiment : 60°C

1.3. RÉSEAU 90°C

- **Température et pression de construction : 120°C/ 25 bar**
- Variation de la température aller selon la saison : 90°C et 80°C
- Température de calcul de l'échangeur : 85°C/50°C
- Température retour maximum : 50°C

2. CONSTRUCTION, DEVOIR DU MANDATAIRE

2.1. INSTALLATION ET ACCÈS AUX ÉLÉMENTS DU POSTE DE RACCORDEMENT

Le poste de raccordement doit être installé dans un **local technique** de type chaufferie, mais en aucun cas dans les étages ou dans les combles. Ce local doit être équipé d'un **écoulement** relié au collecteur du bâtiment. Le personnel technique de CAD SIL ainsi que les releveurs doivent avoir **accès en tout temps** aux éléments du poste de raccordement. Tout stockage de matériel ou autre est exclu dans ce local.

Pour permettre et assurer l'introduction, la pose des vannes et des éléments de comptage, **le mandataire** mettra à disposition de CAD SIL et CAD OUEST, une surface murale **libre de 4m² (2m x 2m) avec un dégagement de 1m au minimum devant et sur les côtés permettant l'accès à ces éléments. Les éléments du propriétaire, tels que échangeur, boiler, vanne de réglage, collecteur secondaire et pompe ne sont pas compris dans cet espace.**

Avant le début de la construction de la sous-station de chauffage :

- **Le mandataire convoquera CAD SIL sur place pour une séance de coordination. Tél. : 021 315 84 16. E-mail: cadreseau@lausanne.ch**
- **Le mandataire doit se procurer les plans d'exécution du poste de raccordement au bureau technique SIL au 021 315 84 23 ou pour le réseau CAD OUEST au 021 624 14 74 et suivre scrupuleusement les indications mentionnées.**

En cas de non-respect de ces directives, les modifications seront à la charge du mandataire.

2.2. TUYAUTERIE ET ARMATURE CÔTÉ PRIMAIRE

Toute la partie primaire du réseau CAD SIL et CAD OUEST devra être exécutée selon les normes en vigueur par du personnel, certifié. Une copie nominative valide du certificat des soudeurs sera demandée avant le début des travaux.

La tuyauterie côté primaire sera de type acier sans soudure. Les échangeurs ainsi que les armatures doivent résister à la température et la pression de construction définies par CAD SIL.

La tuyauterie doit être montée libre de dilatation par des lyres ou des compensateurs. Elle doit être soutenue par des colliers isolés avec du matériel résistant aux températures de service. Les coudes cintrés et façonnés à chaud sont interdits. Seuls des coudes acier 5D sont autorisés.

Toute la tuyauterie côté primaire sera soudée et raccordée par des brides à col à souder. Pour l'assemblage, la boulonnerie requise devra correspondre à une qualité: pour l'acier, minimum 5.6 ou maximum 8.8, pour l'inox, minimum A2-70 et maximum A2-80. **Aucun raccord par vis de rappel, par sertissage ou brasé ne sera accepté.**

Les matériaux contenant du cuivre (bronze, laiton, etc.) ne seront en aucun cas, utilisés du côté primaire de l'installation.

Les vannes d'entrée et les purgeurs d'air sont fournis par CAD SIL, ces éléments seront placés entre 1,00 m et 1,50 m au-dessus du sol.

Le débitmètre fourni et posé par CAD SIL sera toujours de type horizontal. En cas exceptionnel de pose verticale, une vidange fournie par CAD SIL sera posée au point bas. Afin de permettre une bonne stabilisation du fluide caloporteur au niveau du débitmètre, il sera posé à l'entrée de ce dernier, un secteur droit d'une longueur de minimum 3 fois à maximum 10 fois son DN et à la sortie de ce débitmètre un secteur droit d'une longueur minimum 2 fois à maximum 3 fois son DN.

Aucune implantation dans un coude ou sur une soudure ne sera acceptée.

Si des sondes de température et des thermomètres sont posés par l'installateur sur le circuit primaire, ils seront dans tous les cas de type applique.

2.3. JOINTS

Les joints utilisés sur le circuit primaire doivent impérativement résister à une pression de 40 bars et à une température de 200°C. Les joints contenant de l'amiante sont strictement interdits.

Sont autorisés, uniquement des joints de qualité équivalente à :

- GRAPHITE LAMINE **armé** type GR épaisseur 1,5 mm

CAD SIL ne sera pas tenu responsable d'un incident dû à la qualité, à une défectuosité ou à une erreur de montage de ces joints. Pour votre référence chaque type de joint possède sa fiche technique et ses instructions de montage, à demander au fabricant.

La dimension des joints est donnée en annexe.

2.4. ISOLATION

Les conduites d'eau surchauffée après les vannes d'entrées seront recouvertes de laine de verre ou de laine de pierre, protégées par de la tôle d'aluminium ou galvanisées. Pour une question de dilatation, **l'isolation sera réalisée après la mise en service**. Il est impératif de prévoir un espace suffisant devant chaque bride, afin de pouvoir démonter et sortir la boulonnerie en cas d'entretien et de changement périodique du débitmètre.

2.5. LIMITES DE FOURNITURE (POINT DE FOURNITURE)

Les limites de fourniture de CAD SIL et CAD OUEST sont indiquées sur le plan du poste de raccordement. La conduite «aller» depuis le réseau existant jusqu'à la chambre de mesure, ainsi que la conduite «retour» depuis le compteur jusqu'au réseau existant font parties intégrantes de la livraison de CAD SIL et CAD OUEST. La fourniture, le montage et l'isolation des autres conduites primaires à l'intérieur de l'immeuble sont à la charge du propriétaire (voir schéma de principe en annexe).

Les purgeurs nécessaires sur les conduites primaires à l'intérieur du poste de raccordement sont fournis par CAD SIL. Leur montage est à la charge du propriétaire.

3. REGULATION ET COMMANDES

3.1. GÉNÉRALITÉS

Le réglage de la température du circuit secondaire se fait à partir de la vanne de réglage type 2 voies, placée sur le retour du circuit primaire. Si le circuit secondaire comprend plusieurs utilisateurs exigeant des températures différentes, la vanne de réglage placée côté primaire fonctionne comme pré-réglage, chaque circuit secondaire à sa propre régulation qui agit en post-réglage.

3.2. VANNE DE RÉGLAGE DU CIRCUIT PRIMAIRE

Pour des raisons de normalisation, le choix des vannes de réglage se limite aux marques Siemens et Sauter, le mandataire doit s'assurer de la compatibilité du régulateur et de la vanne de réglage. Cette vanne motorisée est à la charge du propriétaire.

La détermination du KVS est calculée par CAD SIL sur la base de la puissance déterminée et demandée **par le propriétaire ou son mandataire**. Lors de ce calcul, il sera tenu compte de la pression différentielle, en rapport à la situation du poste de raccordement et des conditions d'exploitation du réseau de chauffage à distance. Le moteur de la vanne de réglage doit être garanti pour une pression différentielle de **12 bars et doit pouvoir se fermer en tension nulle**.

Le moteur de la vanne de réglage asservi à la régulation doit permettre d'ajuster les débits maximum et minimum, ces débits seront réglés lors de la mise en service. Ce moteur de vanne ne doit en aucun cas être ouvert manuellement. **Voir paragraphe 3.4**

3.3. RÉGULATION ET COMMANDE

Le système de régulation et de commande doit être placé dans le local d'échangeurs primaires et correspondre aux exigences minimales suivantes :

- **Dans tous les cas, une circulation du côté secondaire de l'échangeur doit être assurée, lorsque la vanne de réglage demande ouverture.**
- Pour des raisons impératives de sécurité, un **manque de circulation** dans le circuit secondaire pour diverses raisons, provoquera **instantanément la fermeture de la vanne** de réglage par **tension nulle**.
- Le circuit secondaire doit être démarré avant le circuit primaire. Lors de l'arrêt du circuit secondaire, la vanne primaire doit fermer en priorité.
- Afin d'éviter une **surchauffe** dans le circuit secondaire, une temporisation de décharge de 2 minutes au minimum sur ce circuit est impérative lorsque la vanne de réglage 2 voies primaire est en position de fermeture. Cette temporisation peut être effectuée sur les circulateurs de chauffage ou sur la pompe de charge ECS.
- Du côté secondaire, **chaque échangeur** doit être équipé d'un thermostat de sécurité de surchauffe réglable avec une limite maximum à 95°C. En cas de surchauffe, ce thermostat fera fermer la vanne de réglage 2 voies primaire par **tension nulle sans passer par la régulation ou un relais. La fermeture de la vanne en cas de surchauffe ne doit en aucun cas se faire en mode régulation ou autre. Ce thermostat coupera instantanément l'alimentation principale du moteur. Ce thermostat doit être de type plongeant**. Il sera placé le plus près possible de la sortie primaire du circuit secondaire de l'échangeur. La surchauffe sera quittancée automatiquement mais un **témoin lumineux à quittance manuelle** signalera visiblement le défaut de surchauffe.
- Du côté primaire, **chaque échangeur** doit être équipé d'une sonde de contrôle de température retour maximale du circuit primaire, elle agira de manière progressive sur la fermeture de la vanne de réglage. La valeur de consigne doit correspondre aux **valeurs indiquées aux paragraphes 1.1, 1.2 et 1.3. Il est strictement interdit de modifier la limitation de la température retour fixée lors de la mise en service. Des mesures de contrôle seront effectuées.**

3.4. DÉBIT MINIMUM DE COMPTAGE (10%) ET DÉBIT NOMINAL DE TRAVAIL

La régulation de la vanne de réglage sur le circuit primaire sera du mode tout ou rien dans la plage de 0% à 10% de son ouverture; ce débit appelé 10% permet d'assurer un comptage correct à petit débit. Une fois cette plage dépassée, la vanne modulera progressivement jusqu'au débit nominal de travail. Ces débits sont définis par le CAD.

En cas d'interruption de l'alimentation électrique, le moteur de la vanne de réglage sur le circuit primaire se fermera automatiquement en tension nulle.

4. LIAISONS ELECTRIQUES DU CALCULATEUR POUR LE COMPTAGE DE L'ENERGIE

L'énergie fournie par CAD SIL est intégrée par le calculateur électronique en fonction du débit d'eau surchauffée mesuré par le débitmètre, et la différence de température aller-retour du circuit primaire mesurée par la paire de sondes.

Calculateurs, débitmètres et paires de sondes sont homologués par METAS, ils sont fournis, posés, plombés et déplombés par CAD SIL.

L'alimentation électrique du calculateur de chaleur doit être réalisée en 230V. **Elle sera branchée sur le même fusible ou disjoncteur de commande que la vanne primaire** avec un ampérage maximum de 13A et équipée d'un DDR selon les normes OIBT en vigueur. Ce raccordement sera exécuté par l'électricien mandaté pour l'installation du chauffage. Afin d'éviter un débranchement volontaire du calculateur, son bornier d'alimentation doit pouvoir être plombé par CAD SIL. En aucun cas le boîtier du calculateur ne doit être modifié par perçage, ouverture à la mèche cloche, découpe et modification de presse-étoupe, ou utilisé comme boîte de dérivation pour l'alimentation de plusieurs calculateurs. Le câblage des liaisons M-Bus et MOD-Bus se fera avec du câble type U72 en présence de CAD SIL. Seul CAD SIL est habilité pour le déplombage et plombage de l'appareil. En cas de dégâts suite au non-respect de ces règles, les éléments endommagés seront facturés à l'installateur.

L'alimentation 230V ne doit en aucun cas être posée à moins de 5 cm et dans le même canal que les fils des sondes de température et de l'émetteur d'impulsions du débitmètre, le croisement est interdit. (Voir les indications dans le boîtier du calculateur)

Les sondes de mesure de température et l'émetteur d'impulsion pour le calculateur de chaleur sont raccordés par CAD SIL. Les éléments de comptage sont déposés périodiquement pour vérification tous les 5 ans. Lors de cette dépose effectuée par CAD SIL, **il est impératif de pouvoir couper la tension du calculateur.**

5. PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Les installations de production d'eau chaude sanitaire seront branchées sur le secondaire de l'échangeur. Elles seront du type à accumulation. La capacité et la puissance sont à déterminer par l'installateur.

Il est conseillé de ne pas dépasser 55°C pour l'eau chaude sanitaire, afin d'éviter un dépôt de tartre trop important. Un détartrage périodique du chauffe-eau est vivement conseillé. Il est à la charge du propriétaire.

A des fins de secours uniquement, il est conseillé aux clients sensibles aux interruptions de fourniture de faire équiper le chauffe-eau d'un registre électrique afin d'assurer la production d'eau chaude sanitaire en cas d'interruption de la fourniture de la chaleur.

Rappel de l'article 21 point 1 lettre C points 2 et point 4 des conditions générales relatives au raccordement au réseau de distribution du chauffage à distance et à la fourniture de la chaleur:

1. Les SIL ont le droit de restreindre ou d'interrompre la fourniture de chaleur:
C. Lorsqu'ils entreprennent des travaux exigés par l'exploitation du réseau de chauffage à distance des SIL.
2. Les SIL s'efforcent de tenir compte des besoins du propriétaire. Les interruptions ou restrictions de la fourniture de longue durée prévisibles seront annoncées préalablement. Aucune indemnité ne sera due au propriétaire.
3. Le propriétaire est tenu de prendre toutes les mesures nécessaires afin d'éviter qu'une éventuelle suspension ou réduction de la fourniture de chaleur ne lui cause un dommage.

6. ECHANGEURS ET EXPANSION

6.1. ECHANGEURS

L'étanchéité entre les chambres d'un échangeur, comprenant deux passages et plus, doit être efficace et durable. Le transfert de chaleur à charge partielle doit encore être satisfaisant.

Les joints, du côté primaire, doivent correspondre aux **exigences du paragraphe 2.3.**

Les dimensions des joints prescrites par le fournisseur de l'échangeur doivent être respectées.

Vu le très faible volume d'eau de certains modèles d'échangeurs (plaques), il est impératif de réaliser la commande de l'installation de manière à assurer une circulation d'un débit minimum de 25% du débit nominal du côté secondaire, lorsque le primaire est en service (voir données fournisseur).

Suivant les réseaux, les échangeurs seront de type tubulaires ou à plaques. Ils seront assemblés par soudure et raccordés au réseau par des brides à col à souder. La brasure avec des matériaux cuivreux est interdite.

Pour des raisons de fiabilité, l'utilisation d'échangeurs à plaques sur les réseaux dont la température dépasse 100°C n'est pas recommandée et formellement interdite dès que la température du réseau dépasse 130°C. Ceci concerne les nouvelles installations ainsi que les rénovations de chaufferies avec remplacements d'échangeurs existants.

Un **filtre** sera monté à l'entrée de l'échangeur côté secondaire, afin d'éviter son obturation, la grosseur de mailles sera adaptée selon les directives du fournisseur de l'échangeur. Il est également impératif de procéder à un **ébouage complet** du circuit secondaire, avant la mise en service.

Pour l'installation et la mise en service des échangeurs, se référer aux prescriptions du constructeur.

Chaque échangeur doit être équipé d'une plaquette signalétique visible en permanence, indiquant l'année, la puissance et les pressions.

6.2. VENTILATION, GÉNÉRATEUR DE VAPEUR ET AUTRES UTILISATEURS

La différence de température de l'eau entre l'entrée et la sortie du circuit primaire de l'échangeur doit être aussi grande que possible et correspondre aux exigences du paragraphe 1. Le circuit hydraulique des installations générant des retours secondaires relativement hauts comme les batteries de ventilation, les générateurs de vapeur ou les séchoirs devra être conçu de façon à respecter ces consignes.

6.3. RÉSERVOIR D'EXPANSION

L'installation côté secondaire sera protégée contre les surpressions par un réservoir d'expansion fermé et par une ou des soupapes de sûreté. **Une expansion de type atmosphérique à vase ouvert est interdite.**

6.4. PERTES DE CHARGE DE L'ÉCHANGEUR CÔTÉ PRIMAIRE

La perte de charge des échangeurs et des conduites, côté primaire, ne dépassera pas **0,5 bar** au débit maximum.

6.5. PRESCRIPTIONS ET RÉGLEMENTATION DE CONSTRUCTION

Pour toute construction d'installation sous pression et température, se référer à la réglementation en vigueur selon les directives de la Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux SSIGE et ASCAD.

7. MONTAGE ET MISE EN SERVICE

7.1. MONTAGE DU POINT DE COMPTAGE JUSQU'À L'ÉCHANGEUR

Idem paragraphe 2.1

Avant le début des travaux, le mandataire convoquera CAD SIL sur place pour une séance de coordination. Par téléphone au 021 315 84 16 ou cadreseau@lausanne.ch.

7.2. MISE EN SERVICE

Afin de permettre à CAD SIL, la pose du poste de comptage et le contrôle du poste de raccordement dans de bonnes conditions, **un préavis de 5 jours ouvrables est nécessaire pour toute demande de mise en service.**

La demande et la confirmation de la date de la mise en service se fera impérativement par mail à **cadreseau@lausanne.ch**. Aucune mise en service ne sera prévue le **vendredi après-midi**.

7.3. CONDITIONS DE MISE EN SERVICE

Les conditions préalables pour la mise en service sont les suivantes:

- poste de raccordement terminé
- circuit secondaire rempli et purgé
- expansion en service
- liaisons électriques définitives
- sens de rotation des circulateurs contrôlé
- poste de comptage alimenté en 230V/maximum 13A

Les points suivants seront contrôlés lors de la mise en service :

- qualité et pose des joints
- étanchéité primaire et secondaire
- la coupure du calculateur arrête l'installation
- fonction du thermostat de surchauffe et de son témoin lumineux
- limitation de la température retour primaire
- décharge temporisée de l'échangeur
- débit minimum de comptage (10%) et débit nominal
- l'arrêt du circuit secondaire ferme en tension nulle la vanne de réglage
- étiquettes signalétiques en français posées sur le tableau de commande ainsi que sur l'échangeur.

En cas de points non respectés lors de la 1^{re} mise en service, cette dernière sera partielle et un délai de mise à niveau d'un mois sera donné à l'installateur, passé ce délai, les vannes d'entrée seront fermées et cadenassées. Lors de la 2^e mise en service, tous les points devront être remplis. Si par négligence, une 3^e mise en service doit être effectuée, elle sera facturée à l'installateur.

Les vannes du circuit primaire ne seront ouvertes, dans tous les cas, que par le personnel technique CAD SIL.

Le respect des exigences et recommandations ci-dessus est valable pour toutes nouvelles ou anciennes installations mises en service.

7.4. CONTRÔLE FINAL

Pendant l'hiver suivant la mise en service, le CAD SIL procédera à un contrôle des caractéristiques du poste de raccordement du côté primaire. En cas de dérive par rapport aux prescriptions ci-dessus, les modifications nécessaires pourront être exigées aux frais du propriétaire.

8. MODIFICATION D'UNE INSTALLATION EXISTANTE

Lors de la modification ou de l'assainissement d'une installation existante, il est impératif d'avertir le service technique du CAD SIL afin de refaire une estimation de puissance. Dans tous les cas, il est impératif de tenir compte de ces présentes prescriptions.

9. INTERVENTION SUR UNE INSTALLATION EN SERVICE

Il est strictement interdit de déplomber et de toucher aux éléments de comptage ; débitmètre, calculateur et sondes, ce matériel est homologué et répond à la législation en matière de métrologie légale régie par METAS.

Il est strictement interdit de modifier ou faire modifier les paramètres mis en place et contrôlés lors de la mise en service, ces derniers seront mentionnés sur le protocole de mise en service.

Les personnes convoquées et présentes lors de la mise en service, attestent que leur partie est en conformité avec les prescriptions techniques du CAD et s'engagent de ne pas en modifier les paramètres réglés.

Toute personne devant intervenir ultérieurement, qu'il s'agisse de responsable technique, installateur ou autres, est priée d'informer sans exception CAD SIL au **021 315 84 16** ou par e-mail à cadreseau@lausanne.ch

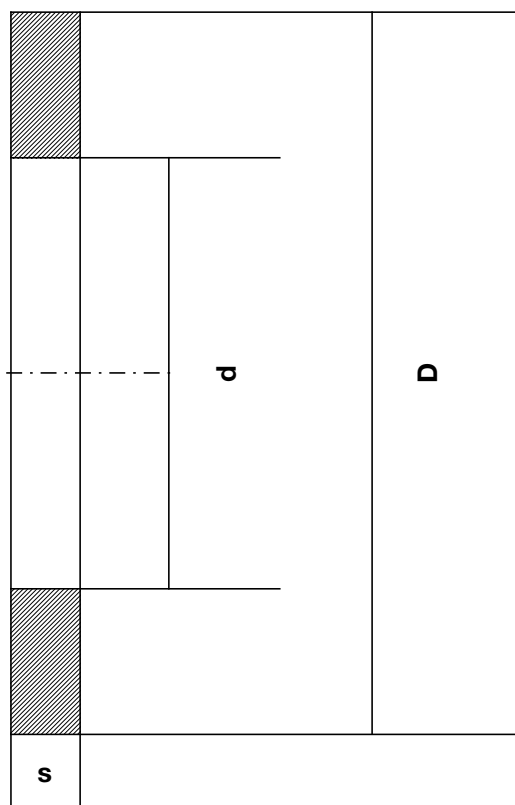
En cas de dégâts engendrés par le non-respect de ces prescriptions ou de modifications des paramètres mis en place, le matériel appartenant à CAD SIL ainsi que l'intervention seront entièrement facturés au responsable ou au propriétaire de l'installation.

ANNEXES

- Dimensions des joints plats
- Schémas de principe d'un poste de raccordement

ANNEXE 1: DIMENSIONS DES JOINTS PLATS

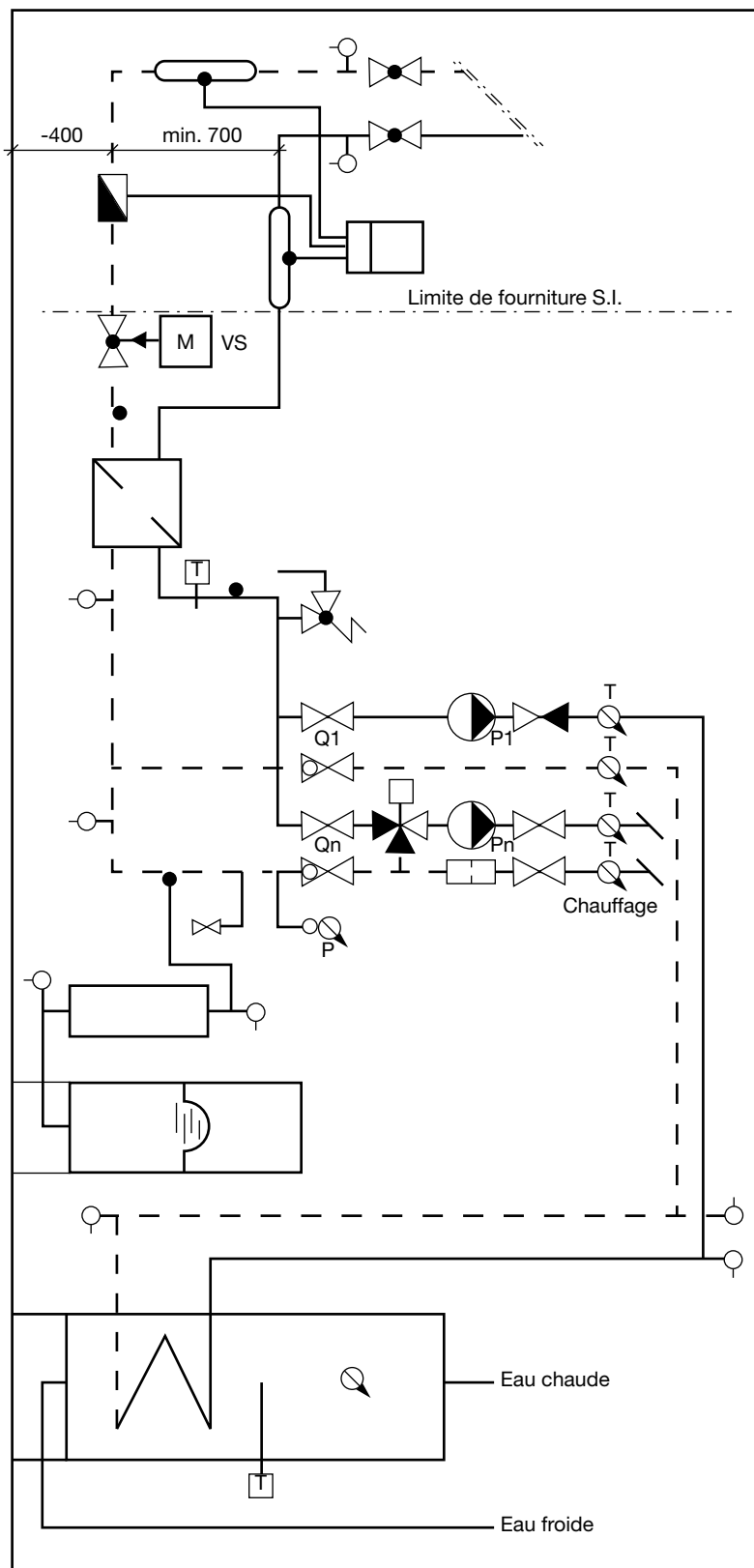
DN	D ¹	D ²	D ³	d	s
10	34	45		18	1.5
15	39	50		22	
20	50	60		28	
25	57	70		35	
32	65	82		43	
40	75	92		49	
50	87	107		61	
65	109	127		77	
80	120	142		90	
100	149	168		115	
125	175	195		141	
150	203	225		169	
175	233	255	267	195	
200	259	285	292	220	
250	312	342	353	274	
300	363	402	418	325	2
350	421	458	475	369	
400	473	515	547	420	
500	575	625	628	510	
600	675	730	745	612	



- D1. Pour bride à emboîtement simple mâle et femelle
D2. Pour portée de joint plane PN 25
D3. Pour portée de joint plane PN 40

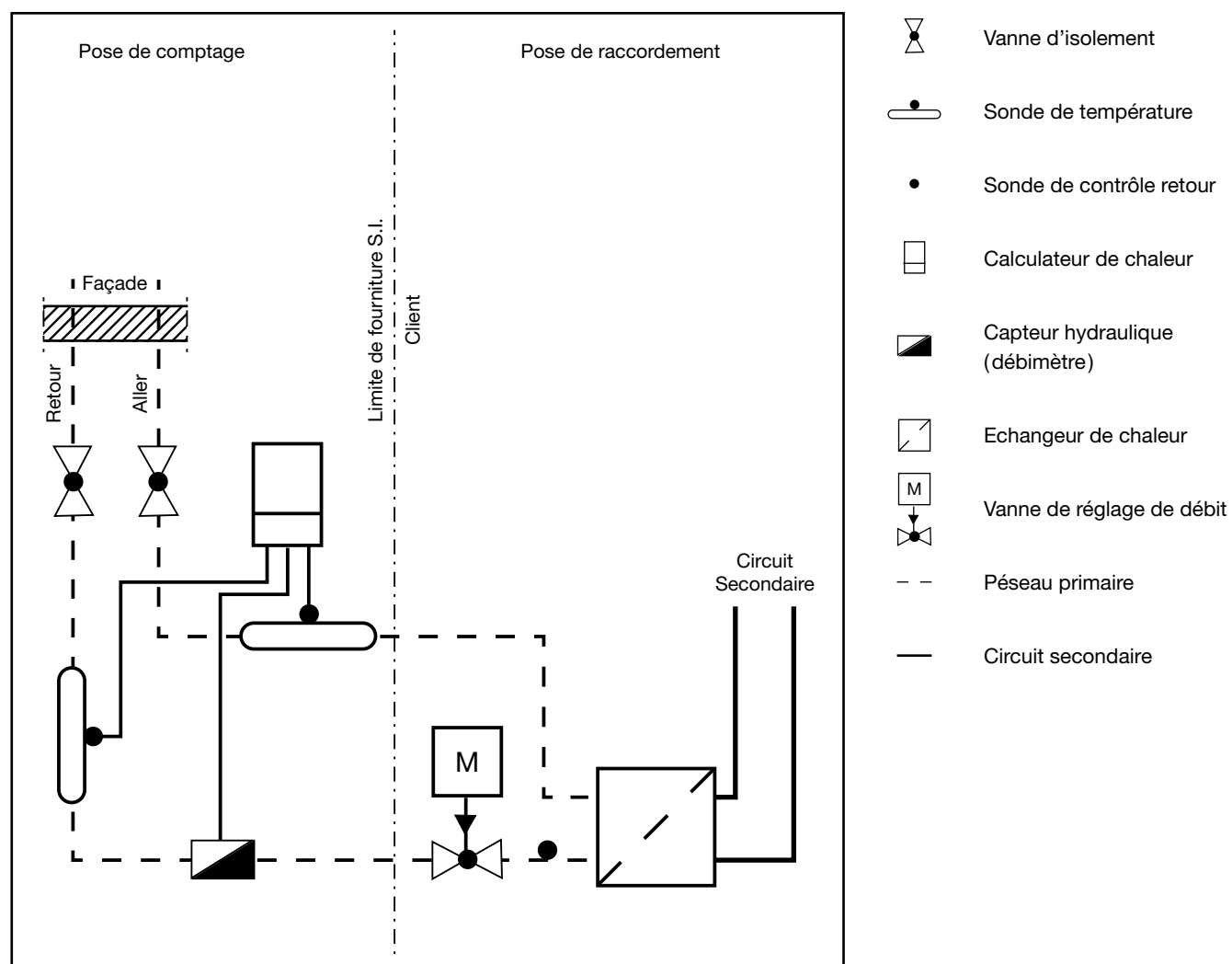
ANNEXE 2: POSTE DE RACCORDEMENT CHAUFFAGE À DISTANCE

Schéma de principe



ANNEXE 2: POSTE DE COMPTAGE ET POSTE DE RACCORDEMENT

Schémas de détail avec nomenclature



ANNEXES MARCHES PUBLICS

- ANNEXE P1 _ ENGAGEMENT SUR L'HONNEUR DU RESPECT DE TOUTES LES CONDITIONS
- ANNEXE P2 _ ATTESTATIONS REQUISES (SOCIALES, PROFESSIONNELLES, FISCALES ET D'ASSURANCE)
- ANNEXE P4 _ CARACTERISTIQUES DU SOUMISSIONNAIRE
- ANNEXE P5 _ GARANTIES FINANCIERES ET ASSURANCES
- ANNEXE P6 _ ENGAGEMENT A RESPECTER L'EGALITE ENTRE HOMMES ET FEMMES
- ANNEXE Q1 _ ORGANISATION QUALITE DU SOUMISSIONNAIRE POUR SATISFAIRE LES EXIGENCES DU CLIENT
- ANNEXE Q2 _ ORGANISATION INTERNE DU SOUMISSIONNAIRE
- ANNEXE Q3 _ CONCEPT SANTE ET SECURITE AU TRAVAIL DE L'ENTREPRISE
- ANNEXE Q4 _ CAPACITE EN PERSONNEL ET FORMATION DE BASE DES PERSONNES-CLES
- ANNEXE Q5 _ CONTRIBUTION DE L'ENTREPRISE AU DEVELOPPEMENT DURABLE
- ANNEXE Q9 _ REFERENCES DE TRAVAUX DE CONSTRUCTION
- ANNEXE R6 _ NOMBRE, PLANIFICATION ET DISPONIBILITE DES MOYENS ET DES RESSOURCES POUR L'EXECUTION
- ANNEXE R9 _ QUALIFICATION DES PERSONNES-CLES DESIGNÉES POUR L'EXECUTION DU MARCHÉ
- ANNEXE R15 _ ANNONCE DES SOUS-TRAITANTS PREVUS POUR L'EXECUTION DU MARCHÉ

ENGAGEMENT SUR L'HONNEUR

En signant ce document, le candidat ou le soumissionnaire confirme sur l'honneur qu'il respecte toutes les conditions de participation ci-dessous et qu'il s'engage à les respecter durant la procédure et l'exécution du marché. Par sa signature, le candidat ou le soumissionnaire garantit également que ses sous-traitants les respectent aussi.

Si le candidat ou le soumissionnaire ne peut pas ou ne pourra pas respecter l'une ou l'autre des conditions, il devra se justifier par courrier dans le même délai fixé pour le dépôt du dossier ou de l'offre.

Il est rappelé que le non-respect de l'une ou l'autre des conditions peut entraîner l'exclusion immédiate du candidat ou du soumissionnaire de la procédure, la révocation de l'adjudication ou encore la résiliation immédiate du contrat en cours d'exécution du marché. D'autres sanctions (amende, exclusion des marchés publics futurs, etc.) demeurent réservées.

En cas de consortium ou d'association de bureaux ou de pool pluridisciplinaire, tous les membres associés doivent signer un exemplaire de la présente annexe.

L'adjudicateur se réserve le droit d'exiger, à tout moment et dans un bref délai, l'une ou l'autre attestation ou preuve, voire la totalité des attestations et preuves, notamment auprès du soumissionnaire ou du candidat pressenti pour être l'adjudicataire du marché et de ses sous-traitants éventuels.

Conditions de participation	Engagement	Documents qui peuvent être requis
Respect des conditions de travail et des dispositions relatives à la protection des travailleurs	Pour les prestations fournies en Suisse, le soumissionnaire déclare respecter les dispositions relatives à la protection des travailleurs ainsi que les conditions de travail et s'engage en ce sens pour la durée de la procédure et l'exécution du marché. Les conditions de travail sont celles fixées par les conventions collectives et les contrats-types de travail ; en leur absence, ce sont les prescriptions usuelles de la branche professionnelle qui s'appliquent. Pour les prestations exécutées à l'étranger, le soumissionnaire déclare respecter au minimum les conventions fondamentales de l'Organisation internationale du travail et s'engage en ce sens pour la durée de la procédure et l'exécution du marché.*. * Interdiction du travail forcé ou obligatoire (RS 0.822.713.9), liberté syndicale et protection du droit syndical (RS 0.822.719.7), droit d'organisation et de négociation collective (RS 0.822.719.9), égalité de rémunération entre la main d'œuvre masculine et féminine pour un travail de valeur égale (RS 0.822.720.0), abolition du travail forcé (RS 0.822.720.5), discrimination en matière d'emploi et de profession (RS 0.822.721.1), âge minimum d'admission à l'emploi (RS 0.822.723.8), interdiction des pires formes de travail des enfants (RS.0822.728.2).	Preuve de la signature d'une Convention collective de travail (CCT) ou d'un contrat type de travail (CTT) applicable. Attestation de conformité délivrée par la commission professionnelle paritaire compétente.
Egalité de traitement entre femmes et hommes	Le soumissionnaire déclare respecter les dispositions légales relatives à l'égalité entre les femmes et les hommes, notamment en matière d'égalité salariale et s'engage en ce sens pour la durée de la procédure et l'exécution du marché.	Remise de l'annexe P6 si exigée par le pouvoir adjudicateur.
Impôts et charges sociales	Le soumissionnaire déclare avoir payé les impôts exigibles suivants: impôts cantonaux et communaux, impôts fédéraux directs, TVA, impôt à la source pour le personnel étranger et s'engage en ce sens pour la durée de la procédure et l'exécution du marché. Le soumissionnaire déclare avoir payé les cotisations sociales exigibles (AVS, AI, APG, AC, AF, LPP et LAA), y compris les parts "employé" déduites du salaire et s'engage en ce sens pour la durée de la procédure et l'exécution du marché.	Attestations du paiement des cotisations sociales (AVS, AI, APG, AC, AF, LPP ou équivalents), preuves cotisations assurance-accident, attestations fiscale d'entreprise et fiscale à la source pour le personnel étranger, preuve assujettissement TVA, ceci y compris pour les sous-traitants, sur simple réquisition. Les organes qui engagent la responsabilité de l'entreprise ou du bureau doivent pouvoir prouver qu'ils n'ont pas fait l'objet d'une condamnation pénale pour faute professionnelle grave.

		Les indépendants fournissent uniquement les attestations AVS et fiscale, ainsi que la preuve du paiement de la cotisation assurance accident et de l'assujettissement à la TVA qui, en outre, prouvent leur statut d'indépendant. Eventuellement attestation multipack.
Faillite, concordat et saisie	Le soumissionnaire déclare ne pas faire l'objet d'une procédure de faillite, d'une procédure concordataire ou ne pas avoir fait l'objet d'une saisie au cours des douze derniers mois.	Extrait de l'office des poursuites ou des faillites.
Travail au noir	Le soumissionnaire déclare ne pas faire l'objet d'une décision d'exclusion des marchés publics prononcée à son encontre en vertu de l'art. 13 LTN et s'engage à respecter ses obligations en matière d'annonce et d'autorisation prévues dans la loi du 17 juin 2005 sur le travail au noir (LTN, RS 822.41).	
Travailleurs détachés	Le soumissionnaire déclare ne pas faire l'objet d'une décision d'interdiction d'offrir ses services en Suisse prononcée à son encontre en vertu de l'art. 9 LDét et s'engage à respecter les conditions minimales de travail et de salaire énoncées à l'art. 2 de la loi fédérale sur les mesures d'accompagnement applicables aux travailleurs détachés et aux contrôles des salaires minimaux prévus par les contrats-types de travail (LDét ; RS 823.20).	
Ententes cartellaires	Le soumissionnaire déclare ne pas avoir conclu d'accord illicite affectant la concurrence ni suivre de pratiques illicite au sens de la loi fédérale sur les cartels et autres restrictions à la concurrence (LCart ; RS 251) et s'engage en ce sens pour la durée de la procédure et l'exécution du marché.	
Exclusion des marchés publics	Le soumissionnaire déclare ne pas faire l'objet d'une décision d'exclusion des marchés publics futurs prononcée à son encontre par un pouvoir adjudicateur suisse ou une autorité compétente suisse (autorité cantonale de surveillance, gouvernement cantonal). En cas de décision d'exclusion prononcée à son encontre, il s'engage à produire, lors du dépôt de son offre, toute information permettant de justifier sa participation à la procédure.	
Annonce, le cas échéant, des sous-traitants, fournisseurs principaux et transporteurs	Le soumissionnaire s'engage à annoncer tous les sous-traitants y compris les fournisseurs principaux et transporteurs, nécessaires pour l'exécution du marché.	Remise de l'annexe R15 si requise par l'adjudicateur. Remise des annexes R15, R16 et R17 si requises par l'adjudicateur.
Respect des prescriptions légales relatives à la protection de l'environnement et à la préservation des ressources naturelles	Le soumissionnaire déclare respecter les dispositions du droit suisse en matière d'environnement pour les prestations exécutées en Suisse, notamment les dispositions en matière de lutte contre les nuisances sonores, la protection des eaux, la protection de l'air et la gestion des déchets et s'engage en ce sens pour la durée de la procédure et l'exécution du marché. Il déclare respecter les conventions internationales relatives à la protection de l'environnement déterminées par le Conseil fédéral* pour les prestations exécutées à l'étranger et s'engage en ce sens pour la durée de la procédure et l'exécution du marché.	

	* Convention de Vienne du 22 mars 1985 pour la protection de la couche d'ozone (RS 0.814.02) et le protocole de Montréal relatif du 16 septembre 1987 à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone conclu dans le cadre de cette convention (RS 0.814.021) ; Convention de Bâle du 22 mars 1989 sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination (RS 0.814.05) ; Convention de Stockholm du 22 mai 2001 sur les polluants organiques persistants (RS 0.814.03) ; Convention de Rotterdam du 10 septembre 1998 sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet du commerce international (RS 0.916.21) ; Convention du 5 juin 1992 sur la diversité biologique (RS 0.451.43) ; Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques du 9 mai 1992 (RS 0.814.01) ; Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (RS 0.453) ; Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance du 13 novembre 1979 et les huit protocoles ratifiés par la Suisse dans le cadre de cette convention (RS 0.814.32).	
--	---	--

N.B. *Marchés exécutés selon le droit genevois : Utilisation de l'annexe P2 qui est obligatoire*
Marchés exécutés selon le droit valaisan : Utilisation de l'annexe P3 qui est obligatoire

A compléter par le soumissionnaire :

Raison sociale du bureau ou de l'entreprise :

Date : **Signature(s) * :** _____

*** Ne sont valables que les signatures des personnes qui possèdent le pouvoir de signature pour engager l'entreprise ou le bureau.**

ATTESTATIONS REQUISES

Le candidat ou le soumissionnaire a l'obligation de remettre les attestations et preuves ci-dessous dans le même délai que le dépôt du dossier ou de l'offre. En remettant les attestations et preuves requises ci-dessous, le candidat ou le soumissionnaire confirme sur l'honneur qu'il en respectera les exigences pendant toute la durée de la procédure et sur la durée de l'exécution du marché, ceci y compris pour ses sous-traitants. Il est rappelé que le non-respect de l'une ou l'autre des conditions peut entraîner l'exclusion immédiate du candidat ou du soumissionnaire de la procédure, la révocation de l'adjudication ou encore la résiliation immédiate du contrat en cours d'exécution du marché. D'autres sanctions (amende, exclusion des marchés publics futurs, etc.) demeurent réservées.

En cas d'association d'entreprises (consortium) ou de bureaux ou de pool pluridisciplinaire, tous les membres associés doivent fournir les attestations et preuves ci-dessous.

Conditions	Documents ou attestations requis
A Profil du soumissionnaire correspondant à la nature du marché mis en concurrence	⇒ Copie de l'extrait du registre du commerce OU ⇒ Preuve de l'inscription sur un registre professionnel reconnu officiellement OU ⇒ Copie du diplôme professionnel d'une école suisse ou étrangère jugée équivalente
B Intégrité sociale et fiscale du soumissionnaire	⇒ Attestation d'assurance vieillesse et survivants (AVS ou équivalent) ⇒ Attestation d'assurance invalidité (AI ou équivalent) ⇒ Attestation d'assurance perte de gain (APG ou équivalent) ⇒ Attestation du paiement des cotisations chômage ⇒ Attestation du paiement des cotisations d'allocations familiales ⇒ Attestation de la Caisse de pension (LPP ou équivalent) ⇒ Attestation d'assurance-accident (SUVA ou équivalent) ⇒ Attestation du paiement de l'impôt à la source pour le personnel étranger ⇒ Engagement à respecter l'égalité entre hommes et femmes (annexe P6)
C Respect des usages professionnels et des conditions de base relatives à la protection des travailleurs	⇒ Preuve de la signature d'une Convention collective de travail (CCT) ou d'un contrat type de travail (CTT) applicable au lieu d'origine (lieu d'exécution pour le canton de Genève), ceci en rapport avec le marché mis en concurrence <i>(cette preuve peut être remplacée par un engagement à en respecter les conditions auprès de l'organisme compétent. A Genève : l'organisme compétent est l'Office cantonal de l'inspection et des relations du travail (OCIRT), Rue David-Dufour 5, CP 64, 1211 Genève 8, téléphone N° 022.388.29.29)</i>

Remarques :

- L'ensemble des attestations peut être remplacé par une attestation unique «multipack» délivrée par un organisme officiel accrédité. Si une des rubriques est barrée, le candidat ou le soumissionnaire devra délivrer en plus l'attestation correspondante en annexe.
- Les indépendants qui n'engagent pas de personnel fournissent uniquement une attestation AVS et la preuve du paiement de la cotisation assurance accident, ainsi que la preuve de leur statut d'indépendant.

En outre, sur demande de l'adjudicateur ou de son représentant :

- le candidat ou le soumissionnaire doit être en mesure d'attester la solvabilité financière de l'entreprise ou du bureau. Par exemple, l'adjudicateur pourra demander une attestation d'assurance en responsabilité civile (RC) ou des garanties (cf. annexe P5).
- le candidat ou le soumissionnaire doit être en mesure de prouver que les personnes qui engagent la responsabilité de l'entreprise ou du bureau n'ont pas fait l'objet d'une condamnation pénale pour faute professionnelle grave.

N.B. : 1) Marchés exécutés conformément au droit valetan : Utilisation de l'annexe P3 qui est obligatoire.

2) Marchés exécutés conformément au droit genevois : Délai de validité des attestations = max. 3 mois.

CARACTÉRISTIQUES DU CANDIDAT OU DU SOUMISSIONNAIRE

(le candidat ou le soumissionnaire doit répondre de manière précise aux demandes d'information ci-dessous en se conformant aux exigences des documents d'appel d'offres.)

Raison sociale de l'entreprise ou du bureau (pilote en cas de consortium, d'association de bureaux ou de pool pluridisciplinaire* [communauté de soumissionnaires, cf. art. 31 AIMP 2019]) :			
- Nom et prénom de la personne de contact :			
- Adresse complète :			
- Tél. :		Fax :	E-Mail :
- Statut juridique de l'entreprise ou du bureau : ☐ Raison individuelle ☐ SàRL ☐ SA ☐ SNC ☐ autre :			
- Part du marché en % incombant à l'entreprise pilote (à remplir seulement si consortium, association de bureaux ou pool pluridisciplinaire [communauté de soumissionnaires, cf. art. 31 AIMP 2019]) : %			
- Prestations qui seront exécutées par l'entreprise pilote (à remplir seulement si consortium, association de bureaux ou pool pluridisciplinaire [communauté de soumissionnaires, cf. art. 31 AIMP 2019]) : - -			

* En cas d'adjudication à un consortium, à une association de bureaux ou à un pool pluridisciplinaire [communauté de soumissionnaires, cf. art. 31 AIMP 2019], le pilote est le garant des bons rapports entre associés et est le représentant principal de cette association vis-à-vis de l'adjudicateur.

Raison sociale de l'entreprise ou du bureau associé ou en pool pluridisciplinaire ** :			
- Nom et prénom de la personne de contact :			
- Adresse complète :			
- Tél. :		Fax :	E-Mail :
- Statut juridique de l'entreprise ou du bureau : ☐ Raison individuelle ☐ SàRL ☐ SA ☐ SNC ☐ autre :			
- Part du marché en % incombant à cette entreprise, ce bureau ou ce mandataire associé (à remplir seulement si consortium, association de bureaux ou pool pluridisciplinaire [communauté de soumissionnaires, cf. art. 31 AIMP 2019]) : %			
- Prestations qui seront exécutées par cette entreprise, ce bureau ou ce mandataire (à remplir seulement si consortium, association de bureaux ou pool pluridisciplinaire [communauté de soumissionnaires, cf. art. 31 AIMP 2019]) : - -			

ANNEXE P4

**** Les rapports des associés entre eux sont régis par les règles de la société simple. Chaque membre d'un consortium, d'une association de bureaux ou d'un pool pluridisciplinaire [communauté de soumissionnaires, cf. art. 31 AIMP 2019] répond personnellement et solidairement des engagements pris par les associés.**

(page à photocopier s'il y a plus de 4 bureaux ou entreprises associés)

Raison sociale de l'entreprise ou du bureau associé ou en pool pluridisciplinaire ** :		
-	Nom et prénom de la personne de contact :	
-	Adresse complète :	
-	Tél. :	Fax : E-Mail :
-	Statut juridique de l'entreprise ou du bureau : ☐ Raison individuelle ☐ SàRL ☐ SA ☐ SNC ☐ autre :	
-	Part du marché en % incombant à cette entreprise, ce bureau ou ce mandataire associé (à remplir seulement si consortium, association de bureaux ou pool pluridisciplinaire [communauté de soumissionnaires, cf. art. 31 AIMP 2019]) : %	
-	Prestations qui seront exécutées par cette entreprise, ce bureau ou ce mandataire (à remplir seulement si consortium, association de bureaux ou pool pluridisciplinaire [communauté de soumissionnaires, cf. art. 31 AIMP 2019]) : - -	

**** Les rapports des associés entre eux sont régis par les règles de la société simple. Chaque membre d'un consortium, d'une association de bureaux ou d'un pool pluridisciplinaire [communauté de soumissionnaires, cf. art. 31 AIMP 2019] répond personnellement et solidairement des engagements pris par les associés.**

Raison sociale de l'entreprise ou du bureau associé ou en pool pluridisciplinaire ** :		
-	Nom et prénom de la personne de contact :	
-	Adresse complète :	
-	Tél. :	Fax : E-Mail :
-	Statut juridique de l'entreprise ou du bureau : ☐ Raison individuelle ☐ SàRL ☐ SA ☐ SNC ☐ autre :	
-	Part du marché en % incombant à cette entreprise, ce bureau ou ce mandataire associé (à remplir seulement si consortium, association de bureaux ou pool pluridisciplinaire [communauté de soumissionnaires, cf. art. 31 AIMP 2019]) : %	
-	Prestations qui seront exécutées par cette entreprise, ce bureau ou ce mandataire (à remplir seulement si consortium, association de bureaux ou pool pluridisciplinaire [communauté de soumissionnaires, cf. art. 31 AIMP 2019]) : - -	

--	--

****** Les rapports des associés entre eux sont régis par les règles de la société simple. Chaque membre d'un consortium, d'une association de bureaux ou d'un pool pluridisciplinaire [communauté de soumissionnaires, cf. art. 31 AIMP 2019] répond personnellement et solidairement des engagements pris par les associés.

GARANTIES FINANCIÈRES ET D'ASSURANCES

Lors du dépôt de son offre, le soumissionnaire doit produire :

☐ **Une copie de l'attestation d'assurance responsabilité civile**

Garantie d'assurance couvrant les risques de dommages causés par l'entreprise, un de ses employés ou toute personne sous sa responsabilité. L'attestation doit contenir les informations suivantes :

- Le nom de la compagnie d'assurance qui couvre les dommages
- Le numéro de la police d'assurance
- Le taux de couverture
- Le montant assuré par personne en cas de décès ou de lésion corporelle
- Le montant assuré par sinistre en cas de décès ou de lésion corporelle
- Le montant assuré par sinistre en cas de dommage matériel
- Le montant assuré au maximum par sinistre
- La date d'échéance du contrat

En déposant son offre, le soumissionnaire s'engage à produire, sur réquisition de l'adjudicateur et au moment de la conclusion du contrat au plus tard, le document suivant :

☐ **Garantie financière de bonne exécution de l'ouvrage**

Garantie bancaire ou d'assurance payable à première réquisition, égale au 10% du prix de l'offre. Cette garantie servira à fournir au maître de l'ouvrage les fonds nécessaires à désintéresser les sous-traitants de l'entreprise en cas de défaillances financières de celle-ci d'une part, et à financer les interventions du maître de l'ouvrage en cas d'inscription d'un cautionnement légal ou d'une hypothèque légale (article 839 du Code civil) par l'un des sous-traitants ou fournisseurs de l'entreprise d'autre part. La validité de cette garantie s'étendra jusqu'à la date de réception de l'ouvrage. Son coût est à la charge de l'entreprise. En déposant son offre, l'entreprise s'engage à la prolonger à la première réquisition du maître de l'ouvrage formulée pendant les travaux s'il s'avère que la date de réception de l'ouvrage pourrait être retardée pour une raison indépendante de la volonté du maître de l'ouvrage.

En déposant son offre, le soumissionnaire s'engage à produire, au moment de sa dernière demande d'acompte ou facture, le document suivant :

☐ **Garantie financière pour défauts**

L'entreprise fournira au maître de l'ouvrage une garantie bancaire ou d'assurance, payable à première réquisition, égale au 5% de la somme du prix de l'offre et des avenants signés éventuellement par les parties. La durée de validité de cette garantie est de 2 ans ; elle devra courir dès la date de réception de l'ouvrage fixée par les parties. Cette garantie sera échangée contre la garantie de bonne exécution de l'ouvrage et son coût reste à la charge de l'entreprise. Cette garantie sert également à couvrir le risque d'inscription d'un cautionnement légal ou d'une hypothèque légale (art. 839 du Code civil) par un sous-traitant de l'entreprise insatisfait de son décompte final. Cette garantie contiendra donc, outre les clauses concernant les défauts, une disposition précisant que le maître de l'ouvrage peut faire appel à elle afin d'être en mesure de procurer des sûretés aux sous-traitants impayés, ceci pour éviter l'inscription d'un cautionnement légal ou d'une hypothèque légale. La réception de cette garantie est la première condition pour le paiement des retenues effectuées.

A compléter par le soumissionnaire :

Raison sociale du bureau ou de l'entreprise :

ENGAGEMENT À RESPECTER L'ÉGALITÉ ENTRE FEMMES ET HOMMES

En signant ce document, les candidat ou les soumissionnaires confirment sur l'honneur respecter les dispositions légales concernant l'égalité entre femmes et hommes, et plus particulièrement l'égalité salariale. Par leur signature, les candidats ou soumissionnaires s'engagent également à vérifier que leurs sous-traitants les respectent aussi.

En cas de consortium ou d'association de bureaux ou de pool pluridisciplinaire [communauté de soumissionnaires, cf. art. 31 AIMP 2019], tous les membres associés doivent signer un exemplaire de la présente annexe.

Bases légales

Les bases légales qui fondent cet engagement sont les suivantes :

- L'art. 8 al. 3 de la Constitution fédérale, du 18 avril 1999, qui consacre le principe de l'égalité entre hommes et femmes, en particulier le droit à un salaire égal pour un travail de valeur égale.
- La Loi fédérale sur l'égalité entre femmes et hommes (LEg-RS.151.1), du 24 mars 1995, qui interdit toute forme de discrimination fondée sur le sexe dans les relations de travail.

- L'art. 11, let. f AIMP 1994/2001, qui précise que l'égalité de traitement entre hommes et femmes est un principe devant être respecté lors de la passation des marchés.

L'art. 12, al. 1 et 2 AIMP 2019, qui précise que les marchés publics ne sont adjugés qu'à des soumissionnaires qui respectent les dispositions relatives à l'égalité de traitement salarial entre femmes et hommes.

- Les lois et règlements cantonaux sur les marchés publics.

Le respect du principe de l'égalité entre femmes et hommes permet d'éviter les distorsions entre les concurrent-s. En effet, les candidats ou soumissionnaires qui respectent les dispositions susmentionnées ne doivent pas être désavantagés par rapport à celles et ceux qui ne les respectent pas.

Contrôles

Le pouvoir adjudicateur se réserve le droit de contrôler ou de faire contrôler la juste application de la LEg. Pour ce faire, il peut exiger, à tout moment, la preuve du respect de l'égalité entre femmes et hommes, et en particulier de l'égalité salariale. Une instance externe, compétente sur le plan cantonal, peut être désignée pour effectuer ce contrôle.

Les candidats, soumissionnaires ou adjudicataires du marché sont tenus de fournir sur demande les données nécessaires aux contrôles, notamment les données salariales sous forme individuelle et anonyme.

En cas de discrimination fondée sur le sexe constatée lors du contrôle, le pouvoir adjudicateur peut exiger des candidats, soumissionnaires ou adjudicataires du marché de prendre les mesures nécessaires afin de respecter le principe d'égalité entre femmes et hommes. Ils ou elles doivent alors apporter la preuve de leur mise en conformité, dans un délai donné. Le contrôle peut également toucher les sous-traitants

[Sur ces points, cf. art. 12, al. 5 et 6, AIMP 2019].

Mesures et sanctions

En cas de non-respect des dispositions sur l'égalité entre femmes et hommes, des mesures et sanctions peuvent être prises conformément au droit cantonal (exclusion de la procédure ou exclusion de toute procédure d'appel d'offres pendant une période définie, révocation de l'adjudication, amende administrative). [Les art. 44 et 45 AIMP 2019 prévoient les mesures et sanctions suivantes: exclusion de la procédure, radiation d'une liste ou révocation de l'adjudication, respectivement exclusion des futurs marchés pour une durée maximale de 5 ans, amende pouvant aller jusqu'à 10% du prix final de l'offre].

Auto-analyse de l'égalité salariale

Les candidats, soumissionnaires ou adjudicataires du marché peuvent effectuer une analyse de l'égalité des salaires. L'analyse doit être effectuée selon une méthode scientifique et conforme au droit. Cet auto-contrôle ne remplace pas un éventuel contrôle par le pouvoir adjudicateur ou une autre autorité compétente.

La Confédération met gratuitement à la disposition des employeurs un outil d'analyse standard intitulé Logib. Cet outil comprend deux modules. Le module 1 repose sur une méthode statistique qui en fait un outil particulièrement adapté pour les grandes entreprises employant un nombre élevé de salarié-e-s. Les plus petites

entreprises peuvent quant à elles utiliser le nouveau module 2. Cet outil est téléchargeable à l'adresse internet suivante: <https://www.ebg.admin.ch/ebg/fr/home/prestations/logib-triage.html>. Un tutoriel, des formations ainsi que des entreprises proposant dans leurs services de réaliser l'analyse de l'égalité des salaires avec Logib sont proposés sur le site Internet du Bureau fédéral de l'égalité entre femmes et hommes.

Raison sociale du ou de la candidat·e ou soumissionnaire :

Date : _____

Signature(s) * : _____

** Ne sont valables que les signatures des personnes qui possèdent le pouvoir de signature pour engager l'entreprise ou le bureau.*

☐ OUI ☐ Type : _____ (preuve à remettre en annexe)
☐ EN COURS **Date d'obtention envisagée :** _____ **Type :** _____
☐ NON

En cas de document remis en annexe, celui-ci devra porter la mention "Q1" et votre nom ou votre raison sociale.

[illegible]

ORGANISATION INTERNE DU CANDIDAT OU SOUSSIONNAIRE

(Attention, il convient de ne pas confondre la présentation de l'organisation interne du candidat ou soumissionnaire qui fait l'objet de la présente demande, avec la présentation de l'organisation proposée pour l'exécution du marché, spécifique à chaque cas, et qui fait l'objet, le cas échéant, de la demande de l'annexe R8)

Nous vous demandons de fournir sur un document annexé (maximum 1 page A3 recto) l'organigramme de votre organisation interne avec désignation :

- ⇒ *de vos domaines d'activités,*
- ⇒ *des différents secteurs,*
- ⇒ *des personnes responsables (direction générale et direction des différents secteurs),*
- ⇒ *des personnes qui peuvent engager l'entreprise par leur signature,*
- ⇒ *des liens hiérarchiques en vigueur entre ces personnes.*

Le document remis en annexe doit porter la mention "Q2" et votre nom ou votre raison sociale.

CONCEPT SANTÉ, HYGIÈNE ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL DU CANDIDAT OU SOUMISSIONNAIRE

Nom ou raison sociale :

Possédez-vous un Plan d'hygiène et sécurité (PHS) propre à votre fonctionnement interne :

☐ OUI ☐ Type : _____ (preuve à remettre en annexe)

☐ NON

En cas de réponse négative, nous vous demandons de présenter succinctement ci-dessous votre concept interne d'hygiène et sécurité en rapport avec les exigences légales, à savoir principalement :

⇒ **les dangers spécifiques propres à votre activité ainsi que leur maîtrise :**

⇒ **les mesures prévues pour éditer et diffuser le concept d'hygiène et sécurité :**

⇒ **les mesures prévues pour mettre en œuvre et adapter le concept d'hygiène et sécurité :**

⇒ **les mesures prévues pour le contrôle de l'application du concept d'hygiène et sécurité :**

ANNEXE Q4

CAPACITÉ EN PERSONNEL ET FORMATION DE BASE DES PERSONNES-CLÉS

(une fiche par entreprise associée ou bureau associé à la candidature ou à l'offre)

Le candidat ou le soumissionnaire doit indiquer ci-dessous l'effectif de l'entreprise ou du bureau, soit le nombre de postes de travail* formulés en équivalent plein temps (EPT), ainsi que le nombre d'apprentis formés ces 4 dernières années ou en formation :

A) Effectif du bureau ou de l'entreprise, sans le personnel temporaire ou en formation : (EPT)

▪ Répartition :

Hommes : (EPT)

Femmes : (EPT)

▪ Répartition :

Postes administratifs : (EPT)

Postes techniques : (EPT)

**Un poste de travail correspond à une activité à 100% dans le cadre du bureau ou de l'entreprise. Une personne employée à 60% représente 0.6 poste de travail.
Exemple : 5 collaborateurs à 100 % + 3 collaborateurs à 60% = 6.8 postes de travail)*

B) Nombre d'apprentis formés ces 4 dernières années ou actuellement en formation. Pour des explications, cf. Annexe T6 :

ANNEXE Q4

Le candidat ou soumissionnaire doit compléter le tableau ci-dessous avec les caractéristiques des personnes-clés de l'entreprise ou du bureau (maximum 10) :

NOM et prénom	Date de naissance (exemple : 11.02.1964)	Fonction (dans l'entreprise ou le bureau)	Diplômes/certificats/licenses (uniquement professionnels)	Années d'expérience (uniquement professionnelle)

A compléter par le candidat ou le soumissionnaire :

Raison sociale du bureau ou de l'entreprise :

Contribution de l'entreprise au développement durable
(aspects environnementaux et sociaux)

La présente évaluation se fonde uniquement sur les informations fournies par le soumissionnaire après vérification de leur exactitude. En cas de doute sur l'un ou l'autre aspect, notamment sur la titularité d'une certification, son état d'avancement ou son équivalence, il appartient au soumissionnaire de remplir le questionnaire dans son intégralité puisqu'il sera évalué sur la base des seules informations exactes fournies dans celui-ci. Un faux renseignement (par exemple prétendre être titulaire d'une certification alors que tel n'est pas le cas) ou l'absence d'une preuve requise peut aboutir à l'exclusion de l'offre de la procédure. En cas de consortium, d'association de bureaux ou de pool pluridisciplinaire, chaque membre est tenu de remplir le questionnaire.

Le présent questionnaire tient compte du nombre de thématiques développements durables (aspects environnementaux et sociaux) sur lesquelles le soumissionnaire s'engage et du degré de son engagement (par exemple stade de la planification ou de la réalisation) (cf. annexe T5 pour le barème de notation).

Remplir les cellules en vert

Nom /raison sociale :

Date :

Démarche et certification dans le domaine du développement durable et/ou de la responsabilité sociétale		Points
1,1 Certification développement durable ou responsabilité sociétale Votre entreprise est-elle au bénéfice d'un ou plusieurs certificats/labels dans le domaine du développement durable (DD) ou de la responsabilité sociétale (RSE) ?		
Cocher une seule réponse		Éléments de preuve à fournir : Obligatoire
Non.	Aucun.	0
Oui. Notre entreprise est certifiée ou labellisée : EcoEntreprise « Développement durable - Responsabilité sociétale » (2019) ou EcoEntreprise « Excellence » (2019) ou Bcorporation « Outstanding » ou « Extraordinary » (2020) ou Engagé RSE « Exemplaire » (2019) ou Ecocook 2 feuilles et + (2020).	Certificat(s)/Label(s) à jour. Indiquer sur la copie le numéro 1.1.	Selon Annexe T5
Oui. Notre entreprise est certifiée ou labellisée : EcoEntreprise « Développement durable (2019) ou Entreprises citoyennes (2019) ou Bcorporation « Great » ou « Good » (2020) ou Ecocook : 1 feuille (2020).	Certificat(s)/Label(s) à jour. Indiquer sur la copie le numéro 1.1.	Selon Annexe T5
Oui. Notre entreprise est certifiée ou labellisée : Certificat EcoEntreprise accès facilité (EEB + ADS) ou Engagé RSE « Confirmé » (2019) ou Evaluation Ecovadis « Platine » (2020) ou Label CARBON FRI (2018) ou par le cumul ISO 50001 (2018) et ISO 45001 (2018) ou par le cumul ISO 50001 (2018) et ISO 14001 (2015) ou par le cumul ISO 45001 (2018) et ISO 14001 (2015).	Certificat(s)/Label(s) à jour. Indiquer sur la copie le numéro 1.1.	Selon Annexe T5
Oui. Notre entreprise est certifiée : Label Engagé RSE « Progression » (2019) ou Evaluation Ecovadis « Argent » ou « Or » (2020) ou Label Climate Services « CO2-Reporting » ou « CO2-Engaged » ou « Carbon Neutral » (2018) ou SA 8000 (2014) ou ISO 14001 (2015) ou ISO 50001 (2018) ou par le cumul ISO 50001 (2011) et ISO 45001 (2018).	Certificat(s) à jour. Indiquer sur la copie le numéro 1.1.	Selon Annexe T5
Oui. Notre entreprise est certifiée ou labellisée : Engagé RSE « Initial » (2019) ou Evaluation Ecovadis « Bronze » (2020) ou ISO 50001 (2011) ou ISO 45001 (2018).	Certificat(s)/Label(s) à jour. Indiquer sur la copie le numéro 1.1.	Selon Annexe T5
1,2 Démarche auto-évaluée ou auto-déclarée développement durable Votre entreprise est-elle au bénéfice d'un statut auto-évalué ou auto-déclaré selon les exigences de l'un des référentiels suivants : EcoEntreprise (2019), Engagé RSE « e-Engagé RSE » (2019) ou B Impact Assessment ?		
Cocher une seule réponse		Éléments de preuve à fournir : Obligatoire
Non.	Aucun.	0
Oui. Notre entreprise est au bénéfice d'un statut auto-évalué ou auto-déclaré selon les exigences de l'un des référentiels EcoEntreprise (2019), Engagé RSE « e-Engagé RSE » (2019) ou B Impact Assessment.	Déclaration d'engagement officielle remplie et signée. Indiquer sur la copie le numéro 1.2.	Selon Annexe T5
1,3 Certification développement durable ou responsabilité sociétale Votre entreprise est-elle au bénéfice d'autres certificats/labels dans le domaine du développement durable (DD) ou de la responsabilité sociétale (RSE) équivalents aux certificats/labels cités aux questions 1.1 ou 1.2? La preuve de l'équivalence est à fournir par le soumissionnaire.		
Cocher une seule réponse		Éléments de preuve à fournir : Obligatoire
Non.	Aucun.	0
Oui. Notre entreprise est certifiée par d'autres certificats/labels.	Certificat(s)/Label(s) à jour. Indiquer sur la copie le numéro 1.3	Selon Annexe T5
Si vous avez répondu oui à une des trois questions ci-dessus, vous êtes dispensés de répondre aux questions ci-après		
Engagement du soumissionnaire dans le développement durable ou la responsabilité sociétale		Points
2,1 Démarche en cours développement durable avec l'un des référentiels cités sous 1.1 Votre entreprise a-t-elle initié une démarche de développement durable à l'aide d'un des référentiels cités sous 1.1 ?		
Cocher une seule réponse		Éléments de preuve à fournir : Obligatoire
Non.	Aucun.	0
Oui. Notre entreprise a initié une démarche de développement durable non certifiée à l'aide d'un des référentiels cités sous 1.1.	Déclaration d'engagement remplie et signée.	5
2,2 Stratégie de développement durable La direction de votre entreprise a-t-elle défini une stratégie de développement durable (responsabilité écologique, solidarité sociale, efficacité économique) ?		
Cocher une seule réponse		Éléments de preuve à fournir : Sur demande
Non.	Aucun.	0

	Non. Mais la direction conduit une réflexion. La stratégie de développement durable est en cours d'élaboration.	Document présentant la stratégie en réflexion (par exemple charte éthique, politique de développement durable).	1
	Oui. La direction a défini et formalisé sa stratégie dans un des pôles du développement durable (environnement ou social).	Document décrivant la stratégie de l'entreprise dans le pôle du développement durable choisi.	3
	Oui. La direction a défini et formalisé sa stratégie dans les pôles environnement et social du développement durable.	Document décrivant la stratégie de l'entreprise dans le pôle environnement et social du développement durable.	5
2,3 Organisation mise en place Votre entreprise a-t-elle une organisation permettant d'intégrer des objectifs en lien avec le développement durable (responsabilité écologique, solidarité sociale, efficacité économique) ?			
Cocher une seule réponse		Éléments de preuve à fournir : Sur demande	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. Une organisation a été mise en place sous l'impulsion de collaborateurs ou d'un groupe de travail.	Document illustrant l'organisation mise en place et indiquant la fonction et le cahier des charges des personnes impliquées.	2
	Oui. La direction a désigné un responsable "développement durable" (chef de projet ou un comité de coordination). Son cahier des charges comprend notamment la détermination des objectifs et des actions à entreprendre. Les moyens et ressources nécessaires sont alloués.	Document illustrant l'organisation mise en place et indiquant la fonction et les ressources allouées à la personne désignée.	5
	Oui. La direction a mandaté un prestataire externe. Le cahier des charges ou le mandat définit notamment les objectifs, les actions et les moyens qui leurs sont alloués.	Document illustrant l'organisation et indiquant le nom du prestataire externe ainsi que la description du mandat et les ressources allouées.	5
2,4 Suivi des performances - Monitoring La direction a-t-elle mis en place un système de suivi (monitoring) incluant des indicateurs pour mesurer l'impact des actions faites en lien avec les aspects environnementaux et/ou sociaux ?			
Cocher une seule réponse		Éléments de preuve à fournir : Sur demande	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. Mais seulement pour quelques actions.	Document avec les indicateurs illustrant les performances des actions mises en place.	1
	Oui. Un système de suivi (monitoring) est mis en place pour l'ensemble des actions.	Document avec les indicateurs illustrant les performances de toutes les actions mises en place.	4
	Oui. Un système de suivi (monitoring) est mis en place pour l'ensemble des actions. Il est analysé régulièrement (par exemple une fois par année) par la direction.	Document avec les indicateurs illustrant les performances de toutes les actions mises en place et rapport d'analyse.	5
2,5 Communication Votre entreprise communique-t-elle ses engagements et ses résultats en matière de développement durable ?			
Cocher une seule réponse		Éléments de preuve à fournir : Sur demande	
	Non.	Aucun.	0
	Oui, en interne seulement.	Documents de communication interne (journal de l'entreprise, newsletter, mail d'information, etc.).	3
	Oui, en externe seulement.	Documents de communication externe (article de presse, newsletter, mail d'information, etc.).	2
	Oui, en interne et en externe.	Documents de communication interne et externe.	5
2,6 Achats responsables Votre entreprise s'engage-t-elle pour des achats responsables (achats de produits ou services plus respectueux de l'environnement, fabriqués dans des conditions socialement respectueuses et tenant compte des coûts du cycle de vie) ?			
Cocher une ou plusieurs réponses		Éléments de preuve à fournir : Sur demande	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. La direction a signé une politique d'achat intégrant le développement durable qui présente l'engagement et les moyens de mise en œuvre.	Document d'engagement signé par la direction.	2
	Oui. Notre entreprise a identifié le ou les produits et fournitures qui ont un impact important en termes de développement durable (environnement, social, économie).	Document décrivant cette analyse et ses résultats.	1
	Oui. Notre entreprise favorise l'achat de produits et fournitures dont le respect des exigences du développement durable (environnement, social, économie) est attesté par un label ou une certification.	Liste des produits et fournitures avec indication de leur label ou certification.	1
	Oui. La direction de notre entreprise a sensibilisé et/ou formé les responsables des achats aux achats responsables.	Document décrivant ces sensibilisations et/ou formations.	1
2,7 Exigences en matières de développement durable/de responsabilité sociétale établis par le soumissionnaire envers ses sous-traitants et/ou ses fournisseurs et/ou ses partenaires Votre entreprise a-t-elle des exigences en matière de développement durable (DD) et/ou de responsabilité sociétale (RSE) vis-à-vis de ses propres sous-traitants et/ou ses fournisseurs et/ou ses partenaires ?			
Cocher une ou plusieurs réponses		Éléments de preuve à fournir : Sur demande	
	Non.	Aucun.	0
	Notre entreprise organise des entretiens réguliers avec nos sous-traitants, nos fournisseurs ainsi que nos partenaires pour traiter des questions sur le DD/RSE.	Processus de revue des sous-traitants et/ou des fournisseurs et/ou des partenaires sur les questions DD/RSE.	1
	Notre entreprise impose à nos sous-traitants, nos fournisseurs ainsi qu'à nos partenaires une charte/politique traitant des aspects DD/RSE.	Charte/Politique sur les sujets traitant des aspects DD/RSE.	1
	Notre entreprise impose à nos sous-traitants, nos fournisseurs ainsi qu'à nos partenaires un/des codes de conduites traitant des aspects DD/RSE.	Le ou les codes de conduites.	1
	Notre entreprise vérifie, par un organisme interne ou externe, le respect de nos exigences en matière de DD/RSE auprès de nos sous-traitants, nos fournisseurs ainsi que de nos partenaires.	Rapport(s) de vérification des exigences en matière de DD/RSE (max 3 ans).	2
Engagement spécifique du soumissionnaire dans le pôle : Environnement			Points
3,1 Gestion de l'énergie Votre entreprise a-t-elle pris des dispositions pour garantir la maîtrise de sa consommation d'énergie ?			
Cocher une ou plusieurs réponses		Éléments de preuve à fournir : Sur demande	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. Notre entreprise conduit un programme d'optimisation énergétique basé sur des objectifs validés par la direction.	Le programme d'optimisation énergétique avec les objectifs fixés par la direction. En cas de recours à un partenaire externe (par exemple Energo, AEnEC, ACT, ou un bureau d'ingénieur), joindre le contrat décrivant les objectifs d'optimisation.	2
	Oui. La direction a désigné un responsable "énergie". Son cahier des charges comprend notamment la détermination des objectifs et des actions à entreprendre.	Document illustrant l'organisation mise en place et indiquant la fonction et le cahier des charges du responsable.	1

	Oui. Un programme de sensibilisation des collaborateurs est déployé (il comprend au moins deux actions de sensibilisation et un calendrier de mise en œuvre).	Programme de sensibilisation comprenant au moins deux actions de sensibilisation et un calendrier de mise en œuvre.	1
	Oui. Notre entreprise procède au suivi analytique de sa consommation énergétique et dispose d'un plan de comptage des énergies (examen et analyse de la consommation énergétique ayant pour objectif d'identifier les flux énergétiques et les potentiels d'amélioration, de définir des indicateurs de performance énergétique, de mettre en place de l'instrumentation nécessaire à un suivi adapté à la taille et à la complexité de l'organisme et de suivre et analyser périodiquement les consommations et les indicateurs).	Rapport de suivi énergétique de l'année précédente incluant les consommations d'énergie (électricité, chaleur, eau), les indicateurs de performance énergétique (électricité, chaleur, eau par unité de production, m2 de surface chauffée, heures de fonctionnement des appareils, nombre d'ETP...), et l'analyse faite.	1
3,2 <u>Gestion des déchets</u> Votre entreprise a-t-elle pris des dispositions pour réduire et valoriser les déchets générés par ses propres activités ?			
Cocher une ou plusieurs réponses		Éléments de preuve à fournir : Sur demande	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. Notre entreprise s'est engagée à réduire la production de ses propres déchets à la source et économiser les matières premières (choix de matériaux recyclables non polluants, choix de produits à emballage limité, éco conception des produits et des prestations, etc.).	Document présentant cet engagement (politique d'achats, directives etc.).	2
	Oui. Notre entreprise s'est engagée à réutiliser ou réemployer les produits utilisés dans ses propres activités en prolongeant leur durée de vie en les réparant ou en leur affectant un nouvel usage.	Document présentant cet engagement (politique d'achats, directives, exemples de réutilisation de produits, etc.).	1
	Oui. Notre entreprise s'est engagée à recycler ses propres déchets (papiers, cartons, matières plastiques, déchets verts, etc.) en instaurant un tri sélectif des déchets, et une ou des filières de recyclage au sein de l'entreprise.	Document présentant cet engagement (politique d'achats, directives etc.) ainsi que le descriptif des infrastructures mises à disposition.	1
	Oui. Notre entreprise a déployé un programme de sensibilisation des collaborateurs visant la réduction, la réutilisation et le recyclage des déchets générés par ses activités (il comprend au moins deux actions de sensibilisation et un calendrier de mise en œuvre).	Programme de sensibilisation comprenant au moins deux actions de sensibilisation et un calendrier de mise en œuvre.	1
3,3 <u>Plan de mobilité</u> Votre entreprise a-t-elle mis en place des mesures pour rationaliser l'usage des véhicules motorisés pour le personnel et/ou les visiteurs de l'entreprise (plan de mobilité) ?			
Cocher une seule réponse		Éléments de preuve à fournir : Sur demande	
	Non.	Aucun.	0
	Non. Mais un plan de mobilité est en cours d'élaboration.	Document(s) présentant les réflexions sur le plan de mobilité.	1
	Oui. La direction a pris des mesures (par ex. participation à l'achat d'abonnement de transports publics, nouvelle politique d'attribution des places de parc, etc.) sans pour autant avoir défini et mis en œuvre un plan de mobilité.	Description des mesures mises en place.	2
	Oui. La direction a défini et mis en place un plan de mobilité comportant un panel de mesures complémentaires et elle a désigné un responsable de ce plan (soit en interne, soit en externe sous la forme d'un mandat).	Documents décrivant le plan de mobilité.	5
Engagement spécifique du soumissionnaire dans le pôle : Social			Points
4,1 <u>Attractivité du soumissionnaire</u> Votre entreprise a-t-elle pris des dispositions pour améliorer son attractivité en tant qu'employeur ?			
Cocher une ou plusieurs réponses		Éléments de preuve à fournir : Sur demande	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. Notre entreprise offre des prestations sociales (LPP, pré-retraite, perte de gain, assurances complémentaires, etc.) allant au-delà du cadre légal.	Document décrivant ces prestations.	1
	Oui. Notre entreprise offre des congés payés qui vont au-delà du cadre légal (congés paternité, pour enfants malades, pour les proches aidants, etc.).	Document décrivant ces congés.	1
	Oui. Notre entreprise offre des possibilités portant sur l'organisation/flexibilité du temps de travail (par exemple travail à temps partiel, annualisation du temps de travail, job sharing, télé travail, etc.).	Document décrivant ces possibilités.	1
	Oui. Notre entreprise offre des possibilités de prendre des congés non payés pour des besoins familiaux ou pour des activités bénévoles.	Document décrivant ces possibilités.	1
	Oui. Notre entreprise offre des possibilités de formation continue ou des places de stage.	Document décrivant ces possibilités.	1
4,2 <u>Insertion et réinsertion professionnelles</u> Votre entreprise a-t-elle pris des dispositions en faveur de l'insertion et de la réinsertion professionnelles ?			
Cocher une ou plusieurs réponses		Éléments de preuve à fournir : Sur demande	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. Notre entreprise favorise l'insertion et la réinsertion professionnelle des personnes qui sont au bénéfice d'indemnités chômage ou du revenu d'insertion.	Document décrivant ces dispositions.	1
	Oui. Notre entreprise favorise la réinsertion professionnelle de ses propres collaborateurs, par exemple après un congé maladie ou un accident.	Document décrivant ces dispositions.	1
	Oui. Notre entreprise favorise l'insertion et la réinsertion professionnelle des personnes en situation de handicap.	Document décrivant ces dispositions.	1
	Oui. Notre entreprise favorise l'insertion et la réinsertion des jeunes adultes en difficulté (en participant au programme FORJAD par exemple).	Document décrivant ces dispositions.	1
	Oui. Notre entreprise travaille et/ou sollicite des organismes favorisant l'insertion et/ou la réinsertion professionnelle (ORIF, etc.).	Document décrivant ces dispositions.	1
4,3 <u>Santé et sécurité</u> Votre entreprise prend-elle des mesures pour préserver et améliorer la santé et la sécurité de ses collaborateurs (qui vont au-delà des obligations légales définies par les MSST) ?			
Cocher une ou plusieurs réponses		Éléments de preuve à fournir : Sur demande	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. Notre entreprise participe à des campagnes de prévention (par exemple contre les dépendances ou pour favoriser le mouvement : ça marche, Bike to work, etc.).	Document présentant la participation à ces campagnes de prévention.	2
	Oui. Notre entreprise favorise une alimentation saine au travail (par exemple en mettant à disposition une corbeille de fruits, en installant une fontaine à eau branchée sur le réseau, etc.).	Document présentant ces mesures.	1

Oui. Notre entreprise propose un dispositif de prévention et d'aide à la résolution de situations conflictuelles (ex. médiation, prestations de conseil). En cas de difficultés relationnelles au travail, les collaborateurs peuvent y recourir de manière confidentielle et rapide.	Description du dispositif de prévention et d'aide à la résolution de situations conflictuelles.	1
Oui. Notre entreprise prend des mesures pour rendre les postes de travail ergonomiques.	Document décrivant ces mesures.	1

RÉFÉRENCES de travaux de construction

Nom du candidat ou soumissionnaire qui cite cette référence :

Fournir au minimum ☐ et au maximum ☐ références qui répondent aux exigences suivantes :

- concerner des marchés comparable au marché à exécuter, en termes de complexité et d'importance ;
- démontrer la capacité, les compétences et l'expérience nécessaires pour le marché à exécuter ;
- correspondre à la nature des travaux tels que demandés dans cet appel d'offres et
- être achevées depuis moins de 10 ans.

Le candidat ou soumissionnaire photocopiera cette page vierge afin de fournir les références

• CLIENT

Nom ou raison sociale du client :

Nom et prénom de la personne de contact :

Adresse électronique du client (e-mail direct) :

Numéro de téléphone de la personne de contact :

Marché exécuté pour : ☐ Administration publique → ☐ communale ☐ cantonale ☐ fédérale
☐ Client privé (*particulier, entité de droit privé*)
☐ Autres (préciser) : _____

• OBJET OU PROJET DANS LE CADRE DUQUEL LE MARCHÉ A ÉTÉ EXÉCUTÉ

Nom de l'objet ou du projet :

Description des prestations exécutées :

Lieu d'exécution des travaux :

• MARCHÉ EXÉCUTÉ

Montant des prestations exécutées : CHF TTC

Date de début de l'exécution des travaux (jj.mm.aaaa) :

Date de fin d'exécution des travaux ou celle prévue (jj.mm.aaaa) :

Marché exécuté : ☐ A titre individuel
☐ En consortium ou association d'entreprise [communauté de soumissionnaires, cf. art. 31 AIMP 2019] de même compétence pour une part de...%
☐ En tant que sous-traitant de l'entreprise générale ou totale suivante :
☐ En tant que sous-traitant de l'entreprise suivante :

Veillez remettre en annexe tout document descriptif et photos qui permettent de se faire une idée plus précise de la référence (maximum 2 pages A4 recto-verso)

NOMBRE, PLANIFICATION ET DISPONIBILITÉ DES MOYENS ET DES RESSOURCES POUR L'EXÉCUTION DU MARCHÉ

Nom ou raison sociale du soumissionnaire :

Le soumissionnaire doit indiquer, ci-dessous ou dans un document annexé portant la mention "R6", les moyens humains et matériels qu'il propose de mettre en place pour exécuter le marché en conformité avec les exigences, les objectifs et les échéances principales. Il proposera également, ci-dessous ou sous la forme d'un document annexé, la durée totale ou un planning d'intention où il fera apparaître les phases importantes d'exécution du marché avec le nombre de personnes prévues par phase.

Personnes-clés :

NOM et prénom	Date de naissance	Fonction (pour l'exécution du marché)	Disponibilité (%)
			%
			%
			%
			%
			%
			%
			%

Si l'adjudicateur exige l'annexe R9, les personnes-clés devront remettre une copie des CV, certificats et diplômes tels que requis dans ladite annexe.

Nombre moyen de personnes prévues sur la durée d'exécution du marché * :

* Un poste de travail correspond à une activité à 100% dans le cadre du bureau ou de l'entreprise. Une personne employée à 60% représente 0.6 poste de travail. Exemple : 5 collaborateurs à 100 % + 3 collaborateurs à 60% = 6.8 postes de travail)

Matériel et équipements prévus pour l'exécution du marché :

A cocher par le soumissionnaire et à détailler dans un document à remettre en annexe.

- ☐ Outil informatique de gestion des coûts
- ☐ Outil informatique de gestion des délais
- ☐ Outil informatique de conception et d'information en trois dimensions du bâtiment
- ☐ Machines et engins de chantier
- ☐ Moyens de levage
- ☐ Moyens de transports de matériaux
- ☐ Equipements provisoires de chantier en matière d'alimentation en eau et en électricité
- ☐ Conteneurs et baraques de chantier
- ☐ Bennes de déchets de chantier
- ☐ Protections de chantier et de sécurité
- ☐ Echafaudages
- ☐ Autre :

Planning d'intention selon les échéances fixées ** :

** A remettre en annexe, signé (maximum 2 pages A4 recto ou 1 page A3 recto). Avec mention "R6" et les coordonnées du soumissionnaire.

QUALIFICATIONS DES PERSONNES CLÉS DÉSIGNÉES POUR L'EXÉCUTION DU MARCHÉ *

(les jeunes diplômés peuvent faire valoir des expériences et aptitudes en faisant référence à des concours, à des stages effectués, à des travaux de recherche ou à des travaux de diplôme)

Nom ou raison sociale du soumissionnaire :

* Le soumissionnaire photocopiera cette page vierge pour chaque personne-clé, mais 3 au maximum.

La copie des CV, certificats et diplômes pour chaque personne clé doit être remise en annexe.

DESCRIPTION DE LA PERSONNE CLÉ

- Fonction : _____
- Nom et prénom : _____
- Lieu et date de naissance : _____
- Formation de base avec années d'expérience: _____ ans
- Formation(s) spécialisée(s) :
- _____
- _____
- Langue(s) parlée(s) et écrite(s) avec niveau :
- Français ☐ Bon ☐ Moyen ☐ Faible
- Allemand ☐ Bon ☐ Moyen ☐ Faible
- Expérience en management de projets : ☐ NON ☐ OUI _____ ans
- Expérience en management de la qualité : ☐ NON ☐ OUI _____ ans
- Expérience MSST * et/ou PHS ** : ☐ NON ☐ OUI _____ ans
* Mesures santé et sécurité au travail
** Plan d'hygiène et sécurité
- Expérience d'encadrement du personnel : ☐ NON ☐ OUI _____ ans
- Référence 1 :
⇒ Nom ou raison sociale du client : _____
⇒ Nom et prénom de la personne de contact : _____
⇒ Numéro de téléphone ou mail : _____
⇒ Période d'exécution (jj.mm.aaaa) : _____ du _____ au _____
⇒ Description de la prestation exécutée en responsabilité entière :

- Référence 2 :
⇒ Nom ou raison sociale du client : _____
⇒ Nom et prénom de la personne de contact : _____
⇒ Numéro de téléphone ou mail : _____
⇒ Période d'exécution (jj.mm.aaaa) : _____ du _____ au _____
⇒ Description de la prestation exécutée en responsabilité entière :

ANNONCE DES SOUS-TRAITANTS PRÉVUS POUR L'EXÉCUTION DU MARCHÉ

Par sa signature du dossier d'appel d'offres, le soumissionnaire confirme qu'il a informé ses sous-traitants des conditions de participation, des exigences de la procédure d'appel d'offres et des conditions générales et particulières d'exécution du marché, ainsi que des contrôles dont ils peuvent faire l'objet. Il a en particulier informé ses sous-traitants de leur obligation de respecter les dispositions relatives à la protection des travailleurs, les conditions de travail et de salaire ainsi que l'égalité de traitement entre hommes et femmes [Pour les conditions imposées par l'AIMP 2019, cf. art. 12 et 26 AIMP 2019)].

Nom ou raison sociale du soumissionnaire :

☐ Le soumissionnaire ne recourt pas à des sous-traitants.

Si le soumissionnaire ne recourt pas à des sous-traitants pour l'exécution du marché, il remettra tout de même cette annexe datée et signée avec son offre.

☐ Le soumissionnaire recourt à des sous-traitants.

Raison sociale du sous-traitant :	
Activité(s) prévue(s) pour l'exécution du marché :	
Part de sous-traitance par rapport à l'ensemble du marché : %	

Raison sociale du sous-traitant :	
Activité(s) prévue(s) pour l'exécution du marché :	
Part de sous-traitance par rapport à l'ensemble du marché : %	

Raison sociale du sous-traitant :	
Activité(s) prévue(s) pour l'exécution du marché :	
Part de sous-traitance par rapport à l'ensemble du marché : %	

Si le soumissionnaire a davantage de sous-traitants, il photocopiera cette page vierge.