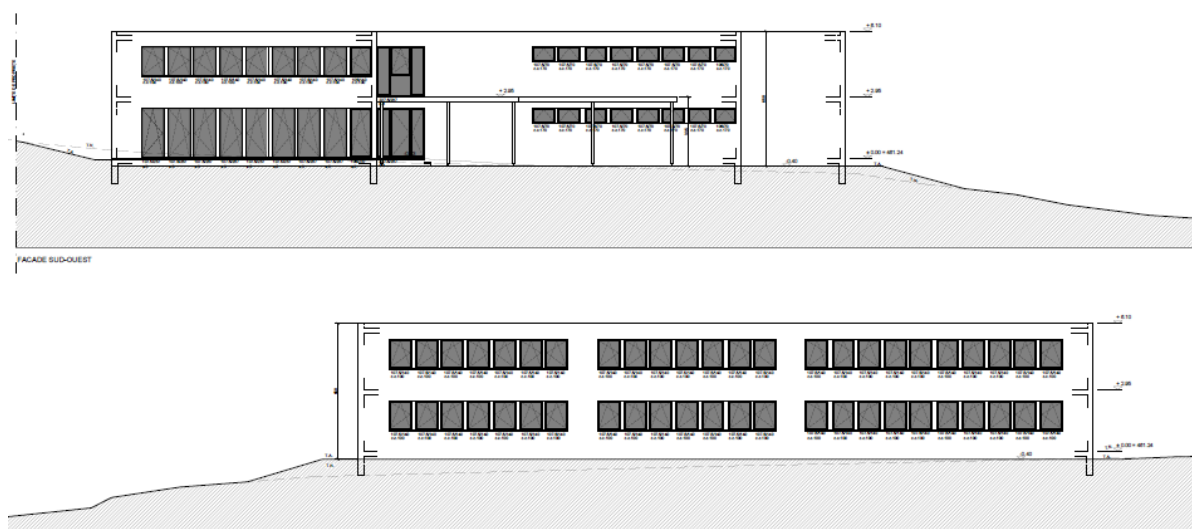


CAHIER DES CHARGES POUR DOSSIER APPEL D'OFFRES STRUCTURE PORTEUSE

M21049 – ECOLE DE DUILLIER
PARCELLE 339



Extrait plan CAD Atelier d'architecture

Adresse et Numéro parcelle	Parcelle 339 – Rue du Château 9
Maître de l'Ouvrage (M.O)	Commune de Duillier
B.A.M.O.	IEC SA, Lausanne
Architecte du projet	CAD Atelier d'architecture, Lausanne
Ingénieur civil	FLK Ingénieurs Civils
Auteur du rapport	Jérôme Sordet ingénieur civil
Version	1.0 du 13 décembre 2021

TABLE DES MATIÈRES

1	Préambule	3
2	Description de l'ouvrage.....	3
2.1	Emplacement de l'ouvrage.....	3
2.2	Description de l'ouvrage	4
2.3	Durée de service.....	6
3	Milieu et exigences de tiers	6
4	Besoins de l'exploitation et de la maintenance	7
4.1	Étanchéité	7
4.2	Maintenance	7
5	Objectifs particuliers du maître d'ouvrage.....	7
6	Objectifs de protection et risques spéciaux	8
6.1	Déformations	8
6.2	Fissuration du béton	9
6.3	Séisme.....	10
6.4	Risques spéciaux	11
7	Répartition responsabilité.....	12
8	Base	13
9	Modification du cahier des charges	13
10	Base de projet Ingénieur civil	14
10.1	Matériaux de construction.....	14
10.2	Actions permanentes.....	15
10.3	Actions variables	15
10.4	Hypothèse pour l'analyse structurale et le dimensionnement.....	16
10.5	Modèle de calcul pour la vérification au séisme.....	17
10.6	Fissuration du béton	18
10.7	Déformation et tassement.....	18

1 PRÉAMBULE

Le présent cahier des charges fixe les conditions et contraintes pour la structure porteuse du projet.

- Les objectifs d'utilisation et de protection émis par le maître de l'ouvrage (MO).
- Les conditions, les exigences et les prescriptions fondamentales relatives à l'élaboration de l'ouvrage.
- L'exécution, l'utilisation et la maintenance de l'ouvrage.

2 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

2.1 Emplacement de l'ouvrage

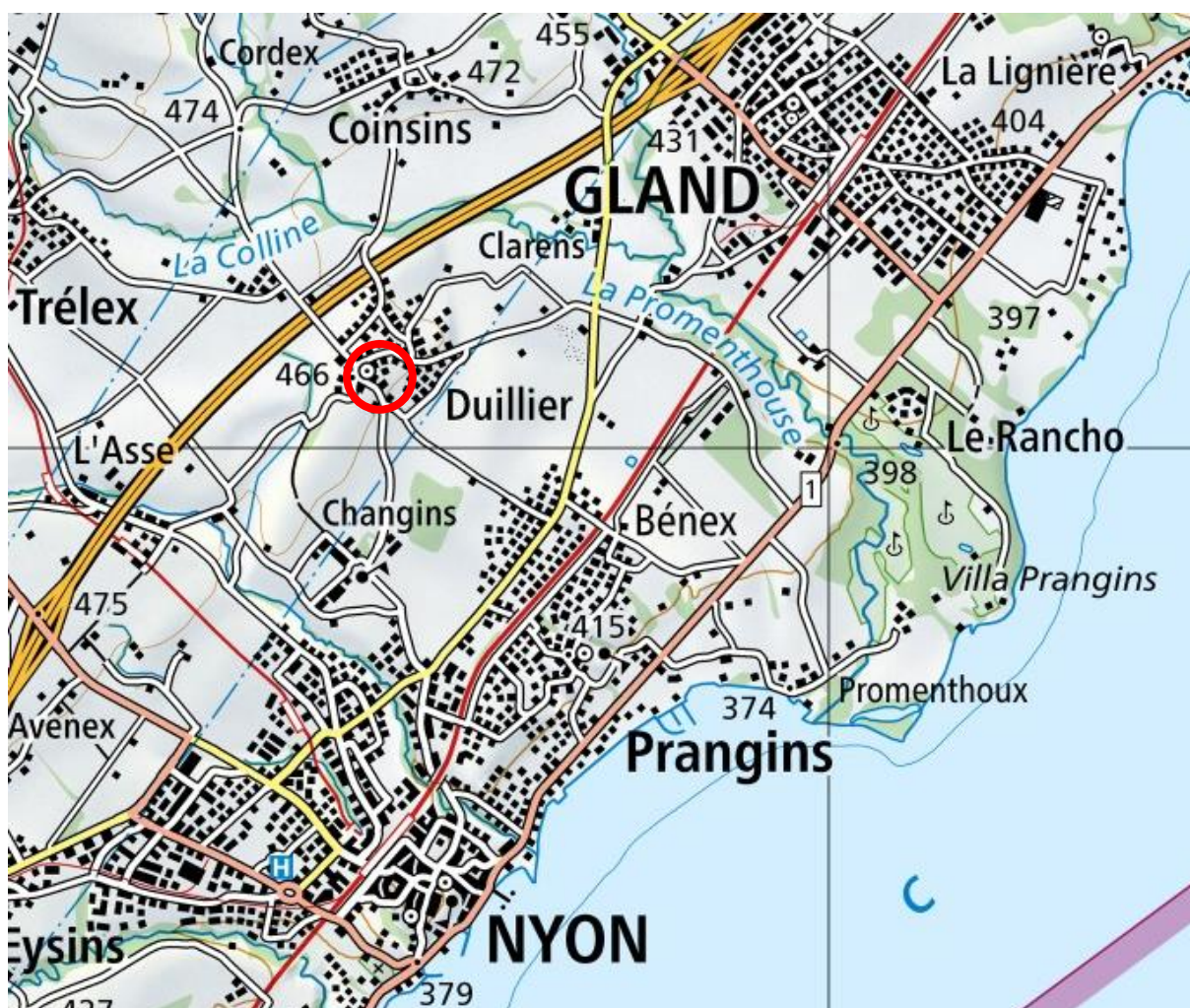


Figure 1 : situation de l'ouvrage

Commune	Duillier
N° parcelle	339
Coordonnées	2°50'388 / 1°14'419 (LV95)
Altitude moyenne	460 [m.s.m]

2.2 Description de l'ouvrage

Le projet consiste en la construction d'un bâtiment scolaire avec UAPE. Le bâtiment est composé de 2 niveaux hors sol, soit 1 étage sur rez-de-chaussée complété avec un couvert sur préau. Le rez-de-chaussée repose sur un système de longrines et semelles périphériques. Une variante avec sous-sol est en cours d'étude.

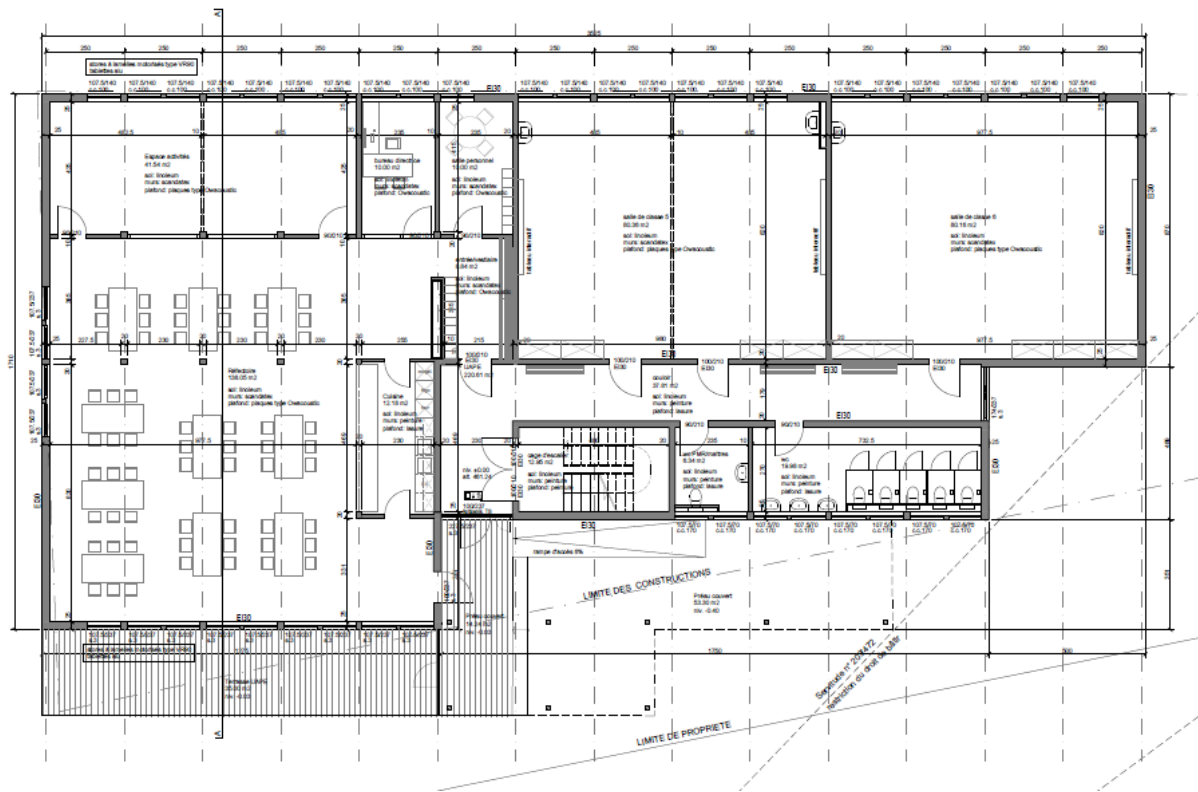


Image 1: Plan du rez - CAD

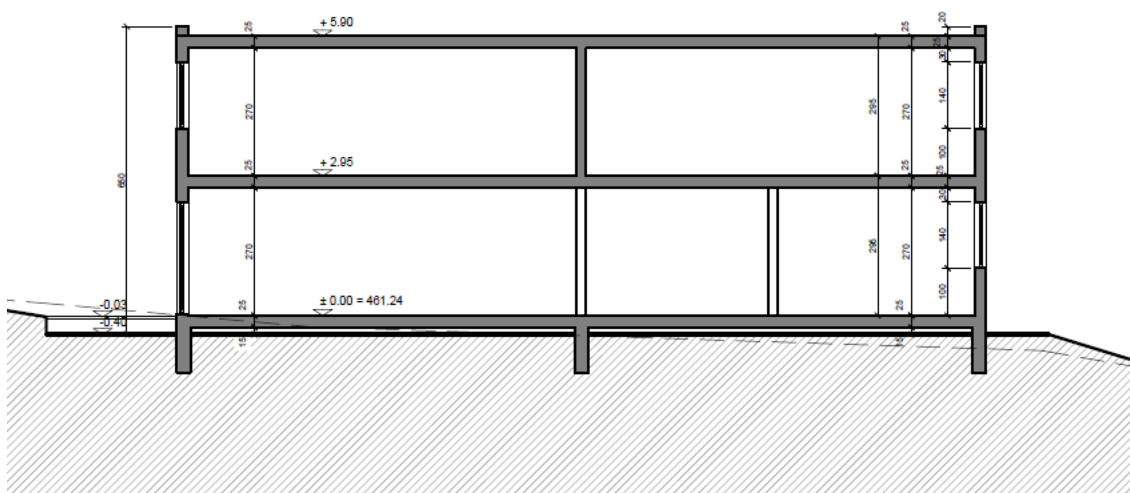


Image 2: Coupe transversale - CAD

Le système structural peut se décrire de la manière suivante :

Éléments	Type de structure
Radier et Fondation	Dallage/radier en béton armé, ép. 25 cm sur longrines et semelles
Porteurs au rez	Structure bois modulaire, à dimensionner par entreprise.
Dalle sur rez	Structure bois modulaire, à dimensionner par entreprise.
Porteurs au 1er	Structure bois modulaire, à dimensionner par entreprise.
Dalle toiture	Structure bois modulaire, à dimensionner par entreprise.
Couvert préau	Structure bois / métal, à dimensionner par entreprise.

Tableau 4 : Système structural

Charges utiles

Les catégories de surfaces utiles et les charges utiles sont extraites du tableau 8 de la norme SIA 261. On entend par charges utiles les charges provenant de l'utilisation normale par des personnes, les charges du mobilier, des marchandises et du contenu des réservoirs et des conduites, ainsi que les actions des machines et des véhicules légers à moyennement lourds. (Conversion : 1 [kN/m²] \approx 100 [kg/m²])

Niveaux	Genre de surface	Catégorie selon SIA 261	Charges utiles [kN/m ²]	Remarques
Toiture	Toit non accessible	H	0,4	Accès uniquement pour travaux d'entretien
1 ^{er} étage	Locaux	B	3	
	Escaliers et paliers	A3	4	
Rez	Locaux	B	3	
Couvert préau	Toit non accessible	H	0,4	Accès uniquement pour travaux d'entretien

Tableau 5 : Charges utiles

Charges permanentes

Niveaux	Genre de surface	Charges [kN/m ²]	Remarques
Toiture	Dalle	0.5	Panneaux solaires / photovoltaïque
		*	Gravier ou Dallette, isolation étanchéité
		0.5	Faux plafonds à l'étage
	Zone technique	2.0	PAC, techniques
		*	Structure pour PAC
	Acrotère	*	Acrotère avec remontée d'étanchéité
1 ^{er} étage	Dalle	3.0	Chape, cloisons.
		0.5	Faux plafonds au rez
	Escalier	0.0	Pas de finition
	Façade	*	Façade et vitrage
Rez-de-Chaussée	Radier	3.0	Chape et cloisons
	Façade	*	Façade et vitrage
Couvert préau	Dalle	*	Gravier ou Dallette, étanchéité

* : à définir par entreprise

Tableau 6 : Charges permanentes

2.3 Durée de service

Par durée de service, il est entendu la période au cours de laquelle l'aptitude au fonctionnement de l'ouvrage, le confort des utilisateurs et l'aspect de l'ouvrage sont garantis sans intervention autre que celles liées à l'entretien courant. Les valeurs suivantes sont tirées de la SIA 260.

Partie d'ouvrage	Durée de service
Structure porteuse, ouvrage d'importance normale	≥ 50 ans
Éléments de construction remplaçables - Étanchéité ; Revêtement bitumineux	Jusqu' à 25 ans.

Tableau 7 : Durée de service

3 MILIEU ET EXIGENCES DE TIERS

- Les routes d'accès au chantier doivent être maintenues ouvertes sur les deux voies pour la circulation de tiers.
- Concernant les recommandations de l'ECA, SUVA, DGE, DGMR, etc. se référer au permis de construire.

4 BESOINS DE L'EXPLOITATION ET DE LA MAINTENANCE

4.1 Étanchéité

Les parties d'ouvrage enterré sont de la responsabilité de l'ingénieur civil. Les parties en toiture doivent répondre aux normes SIA 271 et 273, responsabilité de l'entreprise.

4.2 Maintenance

Partie d'ouvrage	Maintenance
Fondation en béton.	Ne nécessite pas de maintenance particulière.
Structure hors sol.	A définir par entreprise

Inspection et curage des canalisations durant l'exploitation :

En fonction de l'exploitation, différents éléments peuvent encrasser ou boucher les canalisations. Par exemple des éléments graisseux des cuisines pour les eaux usées, ou le niveau de calcaire présent dans l'eau pour les eaux claires. La fréquence des curages et inspection est donc fonction de l'utilisation. Cependant nous préconisons de ne pas dépasser les fréquences maximales décrites ci-dessous.

Type de canalisation	Fréquence	Remarque
Canalisations d'eaux usées	Inspection 12 ans max. Curage 6 ans max.	Fréquence du curage à ajuster en fonction de l'encrassement
Canalisations d'eaux claires	Curage 10 ans max.	Inspection uniquement si problème détecté lors du curage
Bassins de rétention	Curage 5 an max.	A ajuster selon inspection visuelle par les chambres de visites en fonction de l'ampleur des dépôts au fond du bassin.

Tableau 8 : Maintenance canalisations

5 OBJECTIFS PARTICULIERS DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Le maître d'ouvrage souhaite réduire au maximum la durée des travaux sur site. La structure hors sol doit être préfabriquée en atelier.

6 OBJECTIFS DE PROTECTION ET RISQUES SPÉCIAUX

6.1 Déformations

La norme SIA 260 donne les valeurs indicatives des déformations maximales à long terme. Sans exigence particulière du MO ses valeurs seront respectées. Cas de charge et spécification selon SIA 260.

Type d'ouvrage : bâtiment

Aptitude au fonctionnement	Déformation maximale à long terme	Partie d'ouvrage
Flèches des planchers et des poutres :		
Éléments incorporés à caractère fragile	$l/500$	Bord de dalle façade vitrée
Éléments incorporés à caractère ductile	$l/350$	Dalles étages
Déplacements horizontaux de parois, de cadre et de poteaux :		
Éléments incorporés à caractère fragile	$h/500$	
Éléments incorporés à caractère ductile	$h/200$	Porteurs en général
Fréquences propres :		
Pas d'exigence.		

Tableau 8 : Déformation

6.2 Fissuration du béton

Pour les éléments en béton, selon la norme SIA 262, art. 4.4.2 Les fissures fines n'ont en règle générale pas d'effet négatif sur l'aptitude au service et sur la durabilité. La formation de fissures est un phénomène inhérent à la nature du béton armé. On limitera la fissuration en prenant des mesures appropriées dans la mesure où les exigences sont formulées.

Définition des exigences selon SIA 262 art. 4.4.2.2.3 et suivants :

Niveaux d'exigences	Définitions
Aucunes	Aucune exigence particulière en matière d'aptitude au fonctionnement et d'aspect. Eléments d'ouvrage peu important (généralement non ou faiblement armé) ou les fissures n'ont aucune conséquence négative.
Normales	Les fissures sont tolérées et aucune exigence particulière en matière d'aptitude au fonctionnement et d'aspect
Accrues	Exigences accrues correspond à des besoins spéciaux en matière d'aptitude au fonctionnement et d'aspect ainsi qu'à la nécessité d'une bonne répartition de la fissuration.
Élevées	Exigences élevées pour limiter l'ouverture des fissures, l'étanchéité ou pour l'aspect.

Tableau 9 : Définition exigences

La présence d'incorporés divers (tubes, tuyaux etc...) dans les dalles ainsi que les murs, influence fortement la fissuration. A cet effet, l'ingénieur civil approuvera les plans des éléments incorporés avant la phase d'exécution.

Partie d'ouvrage	Exigences en matière de fissuration			
Radiers / Dallage	<input type="checkbox"/> aucunes	<input type="checkbox"/> normales	<input checked="" type="checkbox"/> accrues	<input type="checkbox"/> élevées
Murs intérieurs apparent	<input type="checkbox"/> aucunes	<input type="checkbox"/> normales	<input checked="" type="checkbox"/> accrues	<input type="checkbox"/> élevées
Murs extérieurs apparent	<input type="checkbox"/> aucunes	<input type="checkbox"/> normales	<input checked="" type="checkbox"/> accrues	<input type="checkbox"/> élevées
Murs revêtus	<input type="checkbox"/> aucunes	<input checked="" type="checkbox"/> normales	<input type="checkbox"/> accrues	<input type="checkbox"/> élevées
Dalles revêtus	<input type="checkbox"/> aucunes	<input checked="" type="checkbox"/> normales	<input type="checkbox"/> accrues	<input type="checkbox"/> élevées
Dalles apparente (face inférieure)	<input type="checkbox"/> aucunes	<input type="checkbox"/> normales	<input checked="" type="checkbox"/> accrues	<input type="checkbox"/> élevées

Tableau 10 : Définition des exigences selon partie d'ouvrage

Taux d'armature approximatif en fonction de l'exigence

Exigences	Taux d'armature [kg/m³]	Ouverture des fissures tolérées [mm]
Aucunes	0-70	> 0,7
Normales	70-100	0,4 à 0,7
Accrues	100-130	0,2 à 0,4
Élevées	130-170	0,1 à 0,2

Tableau 11 : Taux d'armature et ouverture fissures tolérées

6.3 Séisme

Exigences d'utilisation et objectifs par rapport au risque sismique

Comportement de la structure porteuse en cas de séisme :

- Le M.O. prend connaissance des choix de comportement et de rigidité décrits ci-dessous et les accepte.

Fiabilité requise pour la structure porteuse parasismique :

- Structure porteuse économique, robuste et fiable
- Garantir la sécurité structurale de la construction, soit le " non effondrement " en cas de séisme
- Dimensionnement de la structure porteuse face au risque sismique conformément aux exigences des normes SIA 260 à 267.

Ampleur des dégâts potentiels acceptés pour la structure porteuse après le séisme de dimensionnement

- Faible, peu ou pas de réparation de la structure porteuse (comportement non ductile)

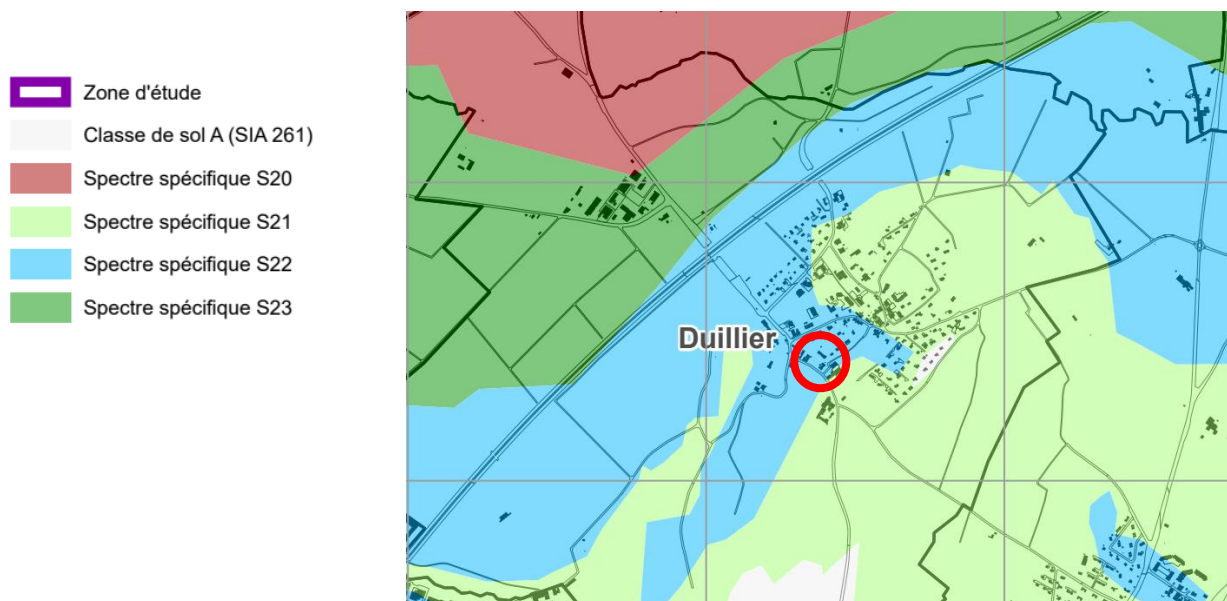
Garantir l'aptitude au service :

- Fiabilité requise pour les éléments non porteurs (responsabilité de l'architecte)
- Eviter la mise en danger des personnes en cas de défaillance des éléments non porteurs
- Eviter d'endommager ou porter préjudice à la structure porteuse

Concept de la structure pour reprendre les effets du séisme

Paramètres du dimensionnement parasismique de la structure porteuse pour garantir la sécurité structurale de l'ouvrage :

- Zone de risque sismique : Zone 1a (faible risque de séisme)
- Classe d'ouvrage : CO II, Bâtiment scolaire (PB > 50 personnes)
- Classe de sol : Spectre spécifique S23



Remarques spécifiques à l'ouvrage

- Structures prévues pour la reprise des sollicitations sismiques : contreventement à définir par entreprise.
- Niveau d'encastrement = rez-de-chaussée.
- Durant la phase de chantier, la résistance au séisme de l'ouvrage ne peut pas être garantie.

Disposition des refends sismiques

La disposition des refends sismiques ou contreventement sont à transmettre par l'entreprise.

Mesures relatives à la conception et mesures constructives

Les mesures constructives concernant le bâtiment sont indiquées dans le tableau 27 de la SIA 261, ceci pour la zone sismique Z1 et une classe d'ouvrage CO I.

Les mesures décrites dans les chapitres suivants du tableau 27 pour la structure dans le sol (fondation) sont de la responsabilité de l'ingénieur civil, pour la structure hors-sol sont de la responsabilité de l'entreprise soit :

Vue en plan, dispositions constructives, Construction. Les mesures décrites dans le chapitre sur les Éléments secondaires sont de la responsabilité de l'architecte soit :

- Les parois non porteuses, les plafonds suspendus, les éléments de façade, les parapets, etc., sont à solidariser à la structure porteuse ou à appuyer de manière à supporter les vibrations.

6.4 Risques spéciaux

Incendie	Le concept de protection contre l'incendie fera l'objet d'une étude par un mandataire spécialiste sous la responsabilité de l'entreprise. Locaux compartiments coupe-feu : - Les cages d'escaliers. - Les locaux techniques
Explosion	La probabilité d'apparition d'une explosion est faible (pas de chauffage aux énergies fossiles). - Catégorie d'ouvrage 1 : Risque faible d'explosion et dommages mineurs à la construction et à l'environnement.
Chocs de véhicules	Aucun élément de structure n'est proche d'une chaussée de circulation
Risque géotechnique	Responsabilité géotechnicien.
Autres actions exceptionnelles : hautes eaux, chutes de pierres, avalanches, etc.	Néant.

Tableau 12 : Risques spéciaux

7 RÉPARTITION RESPONSABILITÉ

Conception générale, structure :

Elément	Ingénieur civil	Entreprise
Implantation sur plan du bâtiment, en collaboration avec architecte.	X	
Dimensionnement et conception, fondation dans le sol. Bâtiment et couvert préau.	X	
Descente des charges, transmission des efforts à l'ingénieur civil		X
Détail raccord structure fondation et structure hors-sol.		X
Dimensionnement et conception de la structure hors sol sur la base du présent cahier des charges. Y compris dimensionnement sismique.		X
Etablissement d'une convention d'utilisation et base de projet sur la base du présent cahier des charges pour la structure hors sol.		X
Conception des détails et responsabilité étanchéité, structure enterrée.	X	
Conception des détails et responsabilité étanchéité, structure hors-sol.		X
Autres prestations qui ne sont pas décrites dans la présente liste mais qui sont logiquement sous la responsabilité de l'entreprise		X

Chantier :

Elément	Ingénieur civil	Entreprise
Gestion et conception des accès durant le chantier pour les travaux de l'entreprise.		X
Gestion et conception des moyens de levage, y compris dimensionnement de fondation provisoire si nécessaire		X

Réseaux :

Elément	Ingénieur civil	Entreprise
Gestion et conception des réseaux dans le sol.	X	
Raccordements des réseaux aux services et collecteurs communaux, en collaboration avec les autres mandataires	X	
Transmission en plan et en altitude des points de raccordement des réseaux du bâtiment et préau (EU / EC / EP, services, etc...)		X

8 BASE

Les documents suivants servent de base l'élaboration de ce projet. :

- Plans d'exécution de l'architecte
- Les normes SIA en vigueur au moment des études du projet, soit :

SIA 260, édition 2013	Base pour l'élaboration des structures porteuses
SIA 261, édition 2014	Action sur les structures porteuses
SIA 262, édition 2013	Construction en béton
SIA 263, édition 2013	Construction en acier
SIA 265, édition 2012	Construction bois
SIA 266, édition 2015	Construction en maçonnerie
SIA 267, édition 2013	Géotechnique
Liste non exhaustive.	

9 MODIFICATION DU CAHIER DES CHARGES

Version	Date	Modifications
1.0	13.12.2021	1 ^{ère} version.

Tableau 13 : Modification convention utilisation

10 BASE DE PROJET INGÉNIEUR CIVIL

La base de projet est une description technique de la convention d'utilisation en termes spécifiques à l'ouvrage considéré. Ce chapitre ne s'adresse pas spécifiquement au maître d'ouvrage mais aux mandataires spécialistes, architecte, ingénieur civil, ingénieur géotechnicien etc...

Dans les chapitres suivants il est défini les bases qui ont été utilisées pour les calculs par l'ingénieur civil. Le maître de l'ouvrage doit présenter ce document aux mandataires susceptibles d'apporter des modifications à la structure porteuse de l'ouvrage.

10.1 Matériaux de construction

Béton selon SIA 262

Partie d'ouvrage	Classe de résistance minimum	Classe d'exposition	Dmax [mm]
Radier	C 30/37	XC4	32

Type de béton	Valeurs de calcul
C 25/30	$f_{cd} = 16.5 \text{ [N/mm}^2\text{]} ; \tau_{cd} = 1.00 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ $E_{cm} = 32'000 \text{ [N/mm}^2\text{]}$
C 30/37	$f_{cd} = 20.0 \text{ [N/mm}^2\text{]} ; \tau_{cd} = 1.10 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ $E_{cm} = 34'000 \text{ [N/mm}^2\text{]}$
C 35/45	$f_{cd} = 22.0 \text{ [N/mm}^2\text{]} ; \tau_{cd} = 1.20 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ $E_{cm} = 35'000 \text{ [N/mm}^2\text{]}$

Armatures passives selon SIA 262

Type d'acier	Qualité	Valeurs de calcul
- Acier d'armature (radier, murs et dalles)	B500B	$f_{sd} = 435 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ $E_s = 205 \text{ [kN/mm}^2\text{]}$

10.2 Actions permanentes

Actions	Hypothèse pour l'analyse structurale et le dimensionnement
Poids propre	Charge volumique : Béton armé : $\gamma_{ba} = 25 \text{ [kN/m}^3\text{]}$ Béton non armé : $\gamma_b = 24 \text{ [kN/m}^3\text{]}$ Acier : $\gamma_a = 80 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Charges permanentes	Enrobé bitumineux : $\gamma_{eb} = 24 \text{ [kN/m}^3\text{]}$ ENP Voir chap. 2.3 Conv. Util.
Poussée des terres / Poids des terres	Remblai (terre humide) Pas de partie enterrée

10.3 Actions variables

Définition des catégories selon partie d'ouvrage, voir chapitre 2.3

Charges utiles					
Genre de surface	Catégorie selon SIA 261	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]	Coef. réduc. ψ_1	Remarques
Locaux	B	3	2	0.5	Surface d'application 50 [mm] x 50 [mm]; Q_k ne doit pas être combiné avec q_k .
Escaliers	A3	4	2	0.5	
Toiture	H	0.4	1	0	
Couvert préau	H	0.4	1	0	

Selon l'article 8.3.3 SIA 261 : " Dans les bâtiments à plusieurs étages avec charge utile considérée comme action prépondérante, on appliquera, par groupe d'étages à surfaces utiles de la même catégorie, les valeurs caractéristiques pour deux des étages, tandis que pour les autres, on admettra des valeurs réduites par les coefficients de réduction ψ_1 indiqués dans la norme SIA 260."

10.4 Hypothèse pour l'analyse structurale et le dimensionnement

Actions variables	Hypothèse pour l'analyse structurale et le dimensionnement
Neige	Altitude du projet = 460 [m] - H_0 : 460 [m] - $Q_i = 0.8$, toiture de forme plate - $C_e = 1.0$, normalement exposé au vent - $C_t = 1.0$, coefficient thermique admis normal
Vent	Pression dynamique : - $q_{p0} = 0.90$ [kN/m ²], plateau suisse - Catégorie de terrain III, localité) - Z_g 460 [m] - $\alpha_r = 0.23$
Température	Coefficient de dilatation thermique : - béton armé = $\alpha_T = 10$ [10 ⁻⁶ /°C] Valeur annuelle de température : - $T_0 = 10$ ° C
Séisme	- Zone de séisme Z1a :] (faible risque de séisme) - Classe d'ouvrage : COII, $\gamma_f = 1.2$ - Sol de fondation : Spectre spécifique
Choc véhicule routier	Pas de choc
Incendie	La structure porteuse aura une résistance. Voir concept incendie par entreprise
Explosion	Catégorie d'ouvrage 1 : Risque faible d'explosion et dommages mineurs à la construction et à l'environnement

10.5 Modèle de calcul pour la vérification au séisme

- Méthode de calcul appliquée : méthode des forces de remplacement selon la norme SIA 261
- Structures prévues pour la reprise des sollicitations sismiques : refends en béton armé dimensionnés selon un comportement non ductile.
- Coefficient de comportement de la structure porteuse en béton armé : tableau 14 SIA 262.
 - $q = 2$; pour l'acier d'armature : type B500B
- Vérification de l'aptitude au service non nécessaire car classe d'ouvrage COI.
- Perte de rigidité des refends due à leur fissuration : calcul de la période fondamentale et des forces horizontales de remplacement en admettant une rigidité effective correspondant au **35 %** de la rigidité des refends non fissurés.
- Vérification des effets de séismes sur le comportement du terrain : Non nécessaire car Z1 et COII (art. 7.2.2 SIA 267)
- Spectre zone 22, classe de sol selon spectre spécifique

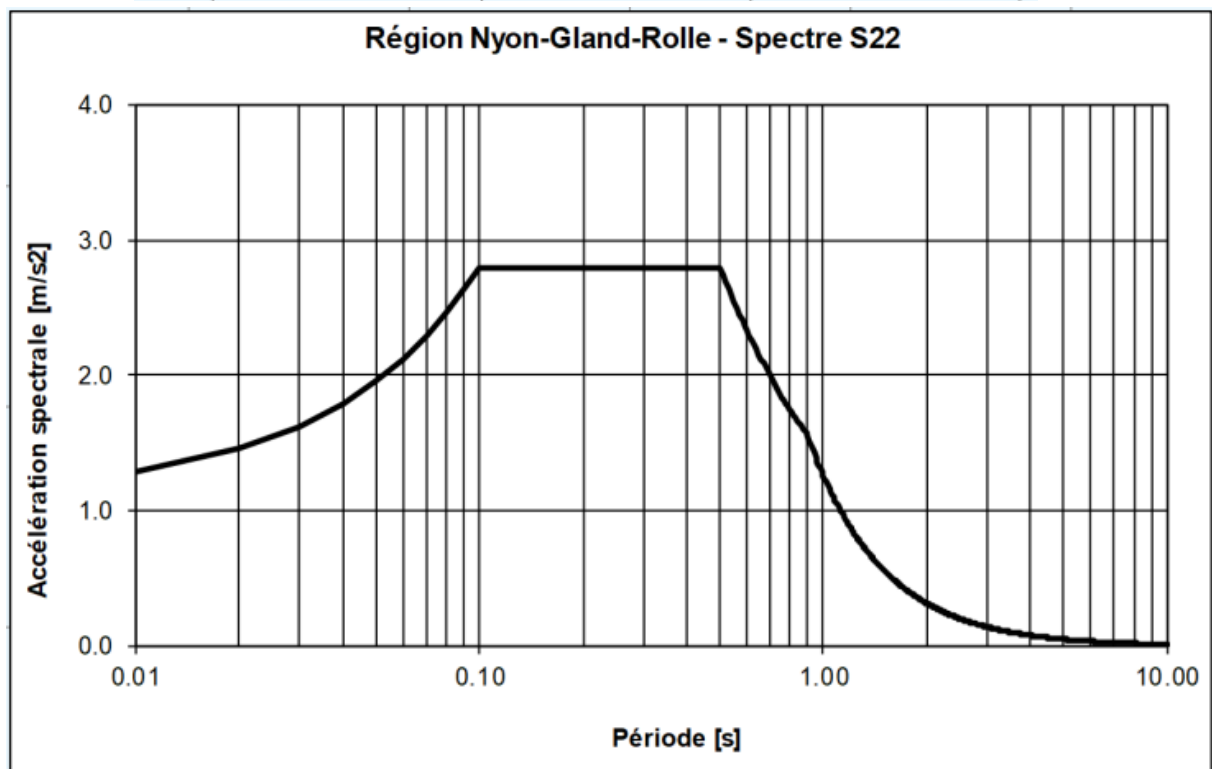
Spectre spécifique S22 :

$$0.0 \text{ s} \leq T < 0.1 \text{ s} \quad S_e = 1.12 + 16.8 \cdot T \quad [\text{m/s}^2]$$

$$0.1 \text{ s} \leq T \leq 0.5 \text{ s} \quad S_e = 2.8 \quad [\text{m/s}^2]$$

$$0.5 \text{ s} < T < 0.9 \text{ s} \quad S_e = 1.4 / T \quad [\text{m/s}^2]$$

$$T \geq 0.9 \text{ s} \quad S_e = 1.26 / T^2 \quad [\text{m/s}^2]$$



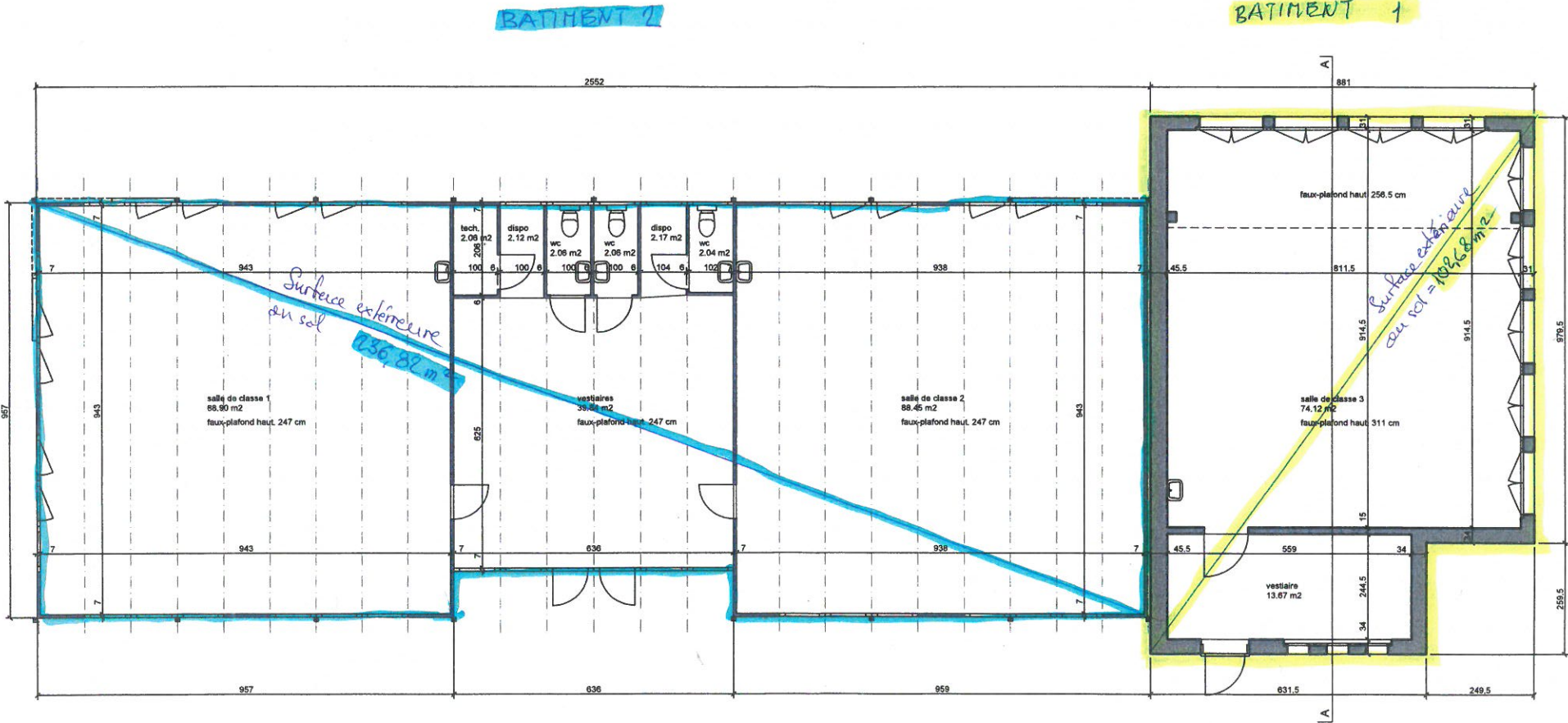
10.6 Fissuration du béton

Le dimensionnement de l'armature minimale s'effectue en limitant les contraintes dans l'acier à des valeurs admissibles, en fonction des exigences choisies. Les exigences sont définies dans la convention d'utilisation.

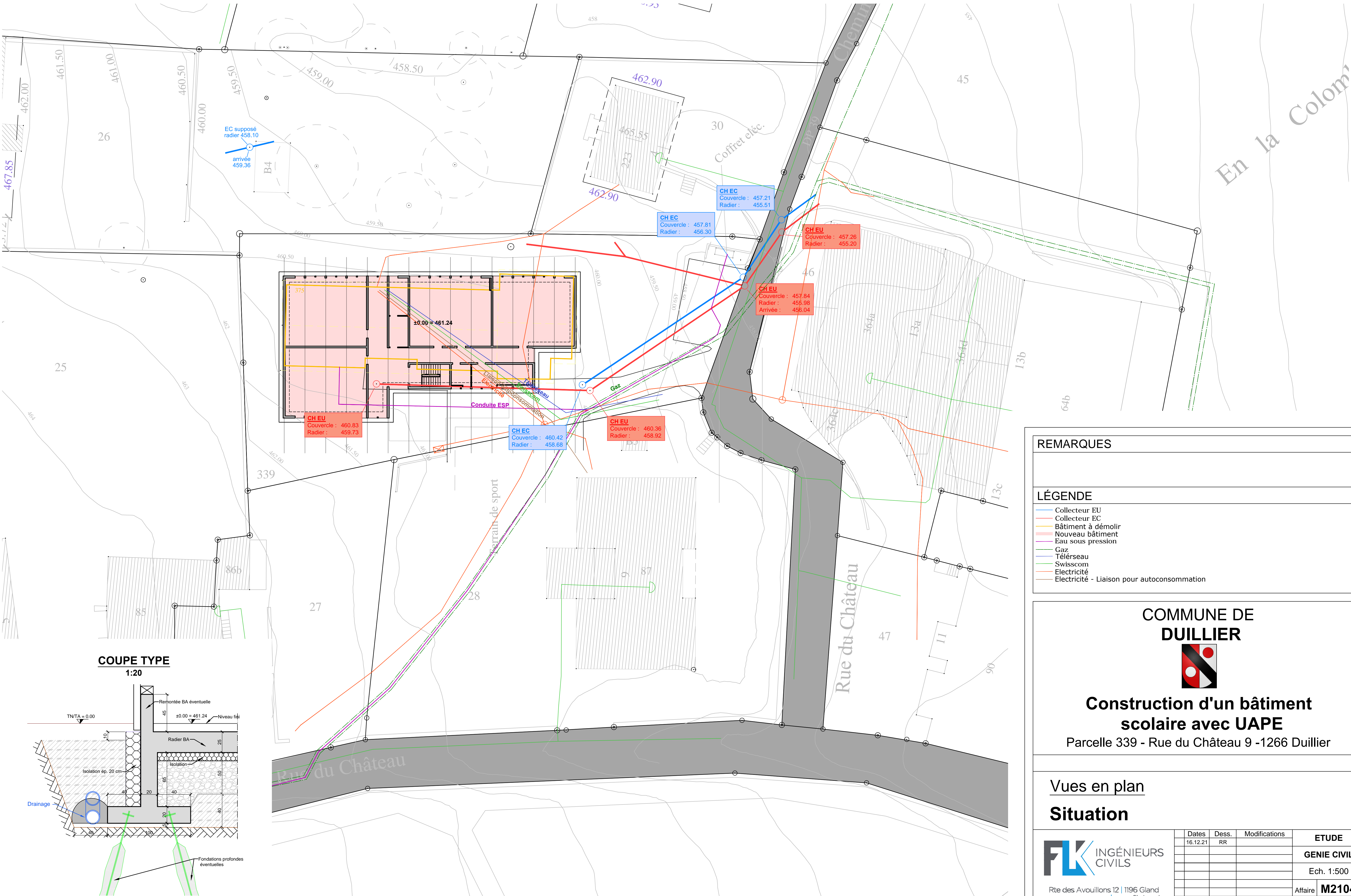
Objectifs	$\sigma_{s,adm}$ selon exigences	
	normales	accrues
Éviter une défaillance fragile lorsque f_{ctd} est atteint	435 [N/mm ²]	435 [N/mm ²]
Limiter l'ouverture des fissures sous déformation imposées ou entravées, lorsque f_{ctd} est atteint	435 [N/mm ²]	Courbe B, tableau 17 SIA 262 : $\sigma_{150} = 400$ [N/mm ²]
Limiter l'ouverture des fissures pour les cas de charge fréquents	-	355 [N/mm ²]

10.7 Déformation et tassement

Objectifs	Hypothèse pour l'analyse structurale et le dimensionnement
Limitation des déformations verticales (flèches)	SIA 260, Tableau 3 - Éléments à caractère fragile = $w \leq l/500$ - Éléments à caractère ductile = $w \leq l/350$
Limitation des déformations horizontales	SIA 260, Tableau 4 - Éléments à caractère fragile = $u \leq h/500$ - Éléments à caractère ductile = $u \leq h/200$ - Utilisation et exploitation = $u \leq H/300$
Limitation des tassements des fondations	Module de compressibilité admis : $M_E > 40'000$ [kN/m ²] (sables et graviers de compacité moyenne)



SITUATION
1:200



REMARQUES

LÉGENDE

- Collecteur EU
- Collecteur EC
- Bâtiment à démolir
- Nouveau bâtiment
- Eau sous pression
- Gaz
- Téléseu
- Swisscom
- Electricité
- Electricité - Liaison pour autoconsommation

COMMUNE DE
DUILLIER

Construction d'un bâtiment
scolaire avec UAPE

Parcelle 339 - Rue du Château 9 -1266 Duillier

Vues en plan

Situation

FLK

INGÉNIEURS
CIVILS

Rte des Avouillons 12 | 1196 Gland
T +41 22 990 20 65 | www.flk-ing.ch

Dates	Dess.	Modifications	ETUDE
16.12.21	RR		GENIE CIVIL
			Ech. 1:500
			Affaire M21049
			Plan 01