

COMMUNE DE SCIEZ - CREATION DU GROUPE SCOLAIRE DES CRETS



MEMOIRE EXPLICATIF

A - PARTI ARCHITECTURAL & FONCTIONNEL

LE PARTI ARCHITECTURAL

○ INTRODUCTION

- Il se dégage du site une impression générale de grand espace quasiment en friche, sans âme, sans cohérence architecturale où la végétation est totalement absente sauf à sa périphérie.
- Il est difficile de trouver un lien entre les constructions existantes qui semblent posées de façon aléatoire, sans logique apparente et sans liens entre-elles.
- Les constructions présentent des architectures, des gabarits et des orientations différentes.
- Aucun espace public ne permet de relier tous ces bâtiments, les flux sont totalement mélangés sur un espace minéral très peu qualitatif et complètement ouvert.
- Notre parti architectural est de concevoir un bâtiment qui par son implantation, son gabarit et son architecture contribue à délimiter un espace public de qualité qui unifie l'ensemble des constructions au sein d'un véritable quartier dédié à l'enseignement et aux activités sportives et culturelles.

○ PARTI ARCHITECTURAL

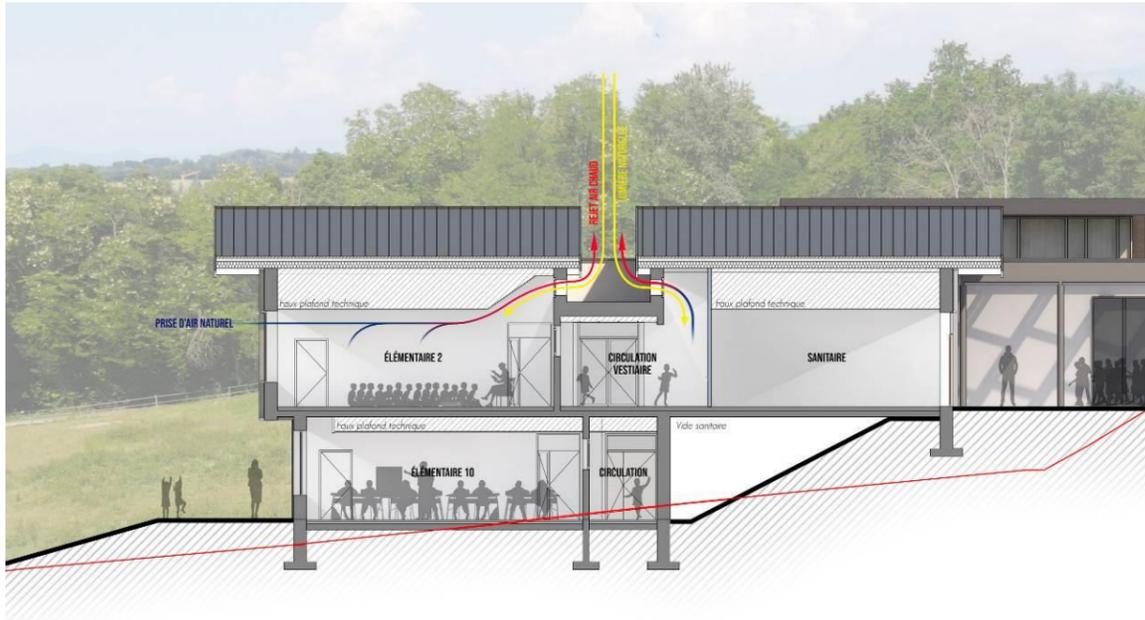
- Le site d'implantation forme un léger belvédère au-dessus d'une grande prairie naturelle qui s'étend en pente douce en direction d'un espace boisé préservé.
- L'implantation du nouveau groupe scolaire fera nécessairement partiellement disparaître ce panorama.
- Pour autant il nous semble nécessaire que la nouvelle structure soit suffisamment présente pour participer à la restructuration générale du site.
- Les considérations économiques et techniques nous incitent à concevoir un bâtiment sur deux niveaux.
- Nous avons saisi l'opportunité offerte par la topographie du site de concevoir un bâtiment de deux niveaux mais avec un seul niveau visible depuis la plateforme principale réduisant ainsi son impact depuis ce point de vue.
- Le bâtiment s'étire le long de l'actuelle route des écoles pour créer un nouvel horizon.
- Pour couvrir le bâtiment et dynamiser sa forme nous avons fait le choix d'une couverture métallique à faible pente formant une ligne brisée qui court d'un bout à l'autre des bâtiments.
- La toiture se referme à chaque extrémité et redescend le long des façades Est et Ouest comme pour mettre entre parenthèse les bâtiments dégageant ainsi un sentiment de protection.
- Seule la partie centrale est traitée en toiture terrasse végétalisée pour créer une cassure qui permet de parfaitement identifier les deux écoles situées de part et d'autre.
- Le traitement en volumes donne une lecture immédiate de l'organisation fonctionnelle du nouveau groupe scolaire.
- La décomposition de l'ouvrage en trois blocs décalés participe à l'animation de l'ensemble et facilite l'identification des différentes entités.
- Les systèmes constructifs et les choix des matériaux accompagnent le jeu des volumes.
- Pour le niveau supérieur, nous avons fait le choix d'une structure bois en raison de ses qualités physiques, esthétiques et environnementales.
- La structure tramée de l'ossature bois se lit sur les façades habillées de panneau type TRESPA aspect bois.
- Les ouvertures s'inscrivent dans le tramage vertical aléatoire et se fondent dans un rendu graphique uniforme.

- Le niveau inférieur, partiellement encastré dans le talus, est réalisé en maçonnerie de béton armé.
- Le choix technique d'une isolation intérieure (suppression du pont thermique au droit du dallage) permet de conserver des murs extérieurs en maçonnerie nette de décoffrage.
- Cela correspond au choix esthétique d'un matériau noble particulièrement résistant et bien adapté à cette zone exposée (arrière du bâtiment à l'abri des regards).
- Le choix d'une volumétrie simple et la mise en œuvre de matériaux nobles aux teintes naturelles participe à l'intégration douce dans un environnement champêtre et forestier.

○ CHOIX DE L'IMPLANTATION

Le choix de l'implantation résulte de la prise en compte de plusieurs critères

- La composition en plan masse et la connexion aux équipements existants
 - Le programme définit une très large zone disponible pour l'implantation du nouveau groupe scolaire.
 - Cependant, pour bien connecter la nouvelle structure aux équipements existants et aux aménagements qui les accompagnent (parvis, parkings, dépose minute, arrêt bus), il nous semble important de s'en rapprocher le plus possible et de caler les accès approximativement au même niveau ou à un niveau facilement atteignable par des cheminements courts aux normes PMR.
 - D'un point de vue plus formel, l'implantation d'un bâtiment approximativement à hauteur de la route des écoles permet de refermer l'ensemble du site sur sa limite Nord.
- Les préconisations de l'étude de sol
 - L'étude de sol révèle un sous-sol de mauvaise qualité et la présence d'eau comme en témoigne le fossé drainant creusé au milieu du grand pré.
 - L'étude identifie une étroite bande de terrain d'environ 30 m depuis la route des Ecoles plus propice à l'implantation d'une construction.
 - Cette bande correspond à une coupure verte, secteur protégé au titre de l'article L151-23 du code de l'urbanisme.
 - Nous avons vu lors de la visite sur le terrain que cette coupure verte était constituée de quelques arbres visiblement en mauvais état phytosanitaire à l'exception de la partie située le plus à l'Est qui se superpose également avec la zone EBF stricte.
 - Lors de la visite, les élus nous ont indiqué que ce secteur serait supprimé dans la prochaine révision du PLUi.
 - L'implantation que nous avons retenue respecte parfaitement les préconisations de l'ingénieur géotechnicien.
- La topographie du site
 - Cette bande de terrain correspond également à une cassure du terrain formant un talus d'environ 2 m qui marque la limite entre la zone UE et la zone Ne.
 - Par ailleurs, l'étude de sol préconise d'une part, une altitude d'implantation au plus près du niveau du terrain naturel, et, d'autre part, la construction d'un bâtiment compact sur plusieurs niveaux de manière à réduire son emprise au sol.
 - L'implantation à cheval sur le talus permet de réaliser un bâtiment sur deux niveaux ayant chacun un accès direct et de plain-pied sur l'extérieur.
 - L'astuce consiste à réaliser un bâtiment de deux niveaux sans étage mais avec deux niveaux de rez-de-chaussée ; cette implantation est particulièrement bien adaptée au fonctionnement d'une école.
 - La coupe transversale montre que le bâtiment est effectivement au plus près du niveau du terrain naturel coté amont et coté aval (voir coupe ci après)
 - Les décrochements successifs du bâtiment accompagnent les courbes de niveau pour conserver approximativement le même niveau d'adaptation sur toute la longueur du bâtiment.



- La présence des autres constructions
 - Les constructions existantes et celles en projet à court terme (couverture des tennis, école de musique) doivent bien évidemment être prises en compte dans le choix de l'implantation.
 - La future école de musique, du fait de son éloignement, n'a pas une influence directe sur la zone d'implantation retenue pour le groupe scolaire.
 - En revanche, le centre d'animation et la construction prochaine de la couverture des tennis, du fait de leur proximité et de leurs volumes, auront une influence directe sur les futurs bâtiments.
 - Nous avons souhaité dégager le bâtiment de l'emprise de la future grande halle de couverture des tennis qui, du fait de son implantation parallèle à la route des Ecole et de ses grandes dimensions, formera un masque important.
- La conception bioclimatique
 - Le bâtiment de forme allongée se développe dans le sens Est-Ouest formant ainsi un écran à la bise, vent froid dominant venant du nord, pour les cours de récréation situées au Sud.
 - L'orientation Sud de la façade principale permet de facilement se protéger du soleil par la largeur de l'avant toit.
 - A l'opposé, la façade Nord bénéficie d'un éclairage stable et homogène sans risque de surchauffe ou de gêne visuelle.
 - Les façades Est et Ouest, là où le soleil se trouve le plus bas, ont un très faible développement et ne sont percées d'aucune ouverture.

LE PARTI FONCTIONNEL

○ LES ENTREES

- On arrive au groupe scolaire par un large parvis qui se prolonge dans l'enceinte de l'école par un grand préau vitré.
- Nous avons fait le choix de deux entrées distinctes pour l'école élémentaire et pour l'école maternelle.
 - Les deux entrées, disposées de part et d'autre du préau, débouchent sur deux halls qui encadrent une trame centrale dans laquelle sont rassemblés tous les locaux spécifiques aux activités périscolaires.

- Les deux halls d'entrées se prolongent par un large escalier entièrement vitré qui permet d'accéder au niveau inférieur tout en offrant une vue traversante sur les espaces naturels situés au Nord.
- Une circulation centrale relie les deux halls d'entrée.
 - Elle distribue l'ensemble des locaux périscolaires, et est dimensionnée pour être aménagée en vestiaire comme les circulations qui distribuent les salles de classes.
 - Elle bénéficie d'un éclairage zénithal, peut parfaitement jouer le rôle de hall d'entrée commun évoqué dans le programme.
- Les deux halls d'entrée distincts reliés par une large circulation éclairée naturellement répondent à la double attente d'une séparation claire des flux des deux écoles et d'un large espace commun partagé dédié aux échanges, aux expositions et à l'information.
 - A ce stade, dans un souci de bonne économie du projet, nous n'avons pas souhaité élargir cet espace de circulation mais cela reste parfaitement possible.
- Les deux écoles sont disposées de part et d'autre des locaux du périscolaire placés en position centrale
 - L'école élémentaire occupe l'aile Ouest
 - L'école élémentaire occupe l'aile Est.

○ L'ECOLE ELEMENTAIRE

- L'implantation du bâtiment au niveau du talus permet de concevoir un bâtiment sur deux niveaux ayant chacun un accès direct et de plain-pied sur l'extérieur comme le montre la coupe transversale.
 - Cette disposition répond aux données du programme tout en respectant les préconisations de l'ingénieur géotechnicien.
- C'est ainsi que l'école élémentaire est aménagée sur deux niveaux
 - Six classes sont aménagées au rez-de-chaussée supérieur
 - Six autres au rez-de-chaussée inférieur.
- Les classes sont reliées deux à deux par un atelier commun.
- Une large circulation centrale permet de desservir l'ensemble des locaux.
 - Cette circulation est aménagée en vestiaires sous la forme d'une succession d'"alcôves" entièrement habillées en carrelé bois naturel dans lesquels sont intégrés les patères, banc et casiers



- Aux deux niveaux, la circulation centrale débouche directement sur les espaces extérieurs.
- La circulation forme un renforcement et un élargissement au niveau de chaque atelier où sont rassemblées les portes des deux classes qui se partagent l'atelier; Cet espace est équipé de plusieurs auges pour le lavage des mains sous la surveillance du professeur avant l'entrée en classe.
- Au niveau supérieur, ces espaces sont éclairés naturellement par des puits de lumière qui viennent chercher un éclairage naturel dans la "trouée" qui sépare la toiture en deux parties à l'aplomb de la circulation
- Les salles de classes ont une forme proche du carré et bénéficient d'un éclairage naturel généreux grâce à un linéaire de façade important.
- Au niveau supérieur les classes bénéficient d'un éclairage naturel supplémentaire provenant de la "trouée" en toiture comme les dégagements situés devant les entrées des classes.
- Coté circulation, un châssis vitré crée une connexion visuelle entre la classe et la circulation tout en apportant une lumière naturelle en second jour dans la circulation



- Chaque niveau possède un bloc sanitaire placé en position centrale.
- Au niveau supérieur, le bloc sanitaire est directement accessible depuis la cour de récréation.
- La cour de récréation de l'école élémentaire est aménagée sur deux niveaux.
 - La partie la plus importante se situe au rez-de-chaussée supérieur; cette partie, idéalement orientée au Sud, est protégée de la bise par le bâtiment lui-même.
 - Le préau se trouve également à ce niveau et bénéficie des mêmes qualités.
 - La seconde partie de la cour de récréation se situe au niveau du rez-de-chaussée inférieur.
 - Les deux parties de la cour se rejoignent dans le pignon Ouest dans un espace paysager aménagé en gradins et agrémenté d'un toboggan intégré à la pente naturelle du terrain.
- Les gradins peuvent être utilisés par les enfants pour des temps calmes et par les enseignants pour des leçons ou des jeux de plein air.
- En cas de mauvais temps les classes situées au niveau inférieur peuvent directement accéder à la cour principale et à son préau en utilisant l'escalier qui débouche dans le hall d'entrée puis sous le préau.

○ L'ÉCOLE MATERNELLE

- Elle est entièrement aménagée sur un seul niveau et occupe la totalité de l'aile Est du bâtiment.
- Elle est organisée en deux secteurs
 - Le premier secteur, situé à l'entrée, comprend l'ensemble des locaux communs mutualisables avec le périscolaire; salle de motricité, salles de repos, local ATSEM, sanitaires filles et garçons, buanderie.
 - Le second secteur, situé dans la continuité du premier, regroupe les 6 salles de classe maternelle avec leurs ateliers.
- Le second secteur peut parfaitement être isolé tout en permettant l'accès au premier secteur pendant l'utilisation périscolaire.
- La circulation, les salles de classes et leurs entrées, les vestiaires et les ateliers sont traités de la même manière que pour l'école élémentaire.
- Pour accéder à la cour de récréation, les enfants peuvent
 - soit passer par le hall d'entrée qui débouche sous le préau
 - soit y accéder directement depuis la circulation des salles de classes.
- Dans le fonctionnement de l'école maternelle actuelle, le programme note que les parents et les professeurs apprécient l'accès direct de chaque classe à la cour de récréation car cela permet aux parents de récupérer les enfants depuis la cour sans avoir à entrer dans le bâtiment.
 - Nous avons la possibilité de reproduire ce schéma en plaçant l'ensemble des salles de classe sur la façade côté cour.
 - Nous n'avons pas retenu cette disposition car nous lui avons préféré l'organisation en deux secteurs qui nous semble préférable d'un point de vue économique (mutualisation des espaces) et en terme de fonctionnement car elle limite l'accès de l'école maternelle en temps périscolaire strictement aux parties communes.
- La moitié des classes bénéficie cependant de cette possibilité d'accès direct à la cour ce qui divise par deux le nombre de parents devant récupérer leurs enfants à l'intérieur du bâtiment.
- Le secteur des classes maternelles possède un escalier qui permet un accès direct à la salle de restaurant située au niveau inférieur.

○ LA RESTAURATION

- Les deux salles de restaurant se situent au rez-de-chaussée inférieur.
- La salle de restaurant de l'école maternelle est directement accessible depuis l'école maternelle par un escalier "privatif" réservé aux élèves de cette école et ne pouvant pas être emprunté par les élèves de l'école élémentaire.
 - Cet escalier débouche dans un petit hall équipé de plusieurs auges pour le lavage des mains.
 - Les élèves disposent également d'un petit bloc sanitaire pour éviter aux ATSEM de devoir remonter les élèves en cas de besoin au moment du repas.
- La salle de restaurant de l'école élémentaire est directement accessible depuis la circulation des classes élémentaires situées au même niveau ou en utilisant l'escalier situé dans le hall d'entrée pour les classes se trouvant au niveau supérieur.
 - Les élèves de l'école élémentaire disposent d'un bloc sanitaire à ce niveau.
- L'office de réchauffage est positionné entre les deux salles de restaurant pour faciliter le service dans les salles de restaurants situées de part et d'autre.
- L'office possède un accès direct sur l'extérieur pour la livraison des repas et l'évacuation des ordures ménagères.
- Deux schémas sont possibles pour la livraison des repas
 - Soit le camion s'approche en marche arrière au plus près de l'entrée de l'office situé en léger renforcement et donc protégé par l'étage supérieur.

- Soit le livreur se gare à l'intérieur du bâtiment et achemine les chariots en longeant la façade extérieure ou en passant carrément à l'intérieur par la salle de restaurant des petits.
- Ce dernier fonctionnement semble possible dans la mesure où l'approvisionnement des repas s'effectue avant l'arrivée des élèves et le retour des chariots après leur départ.

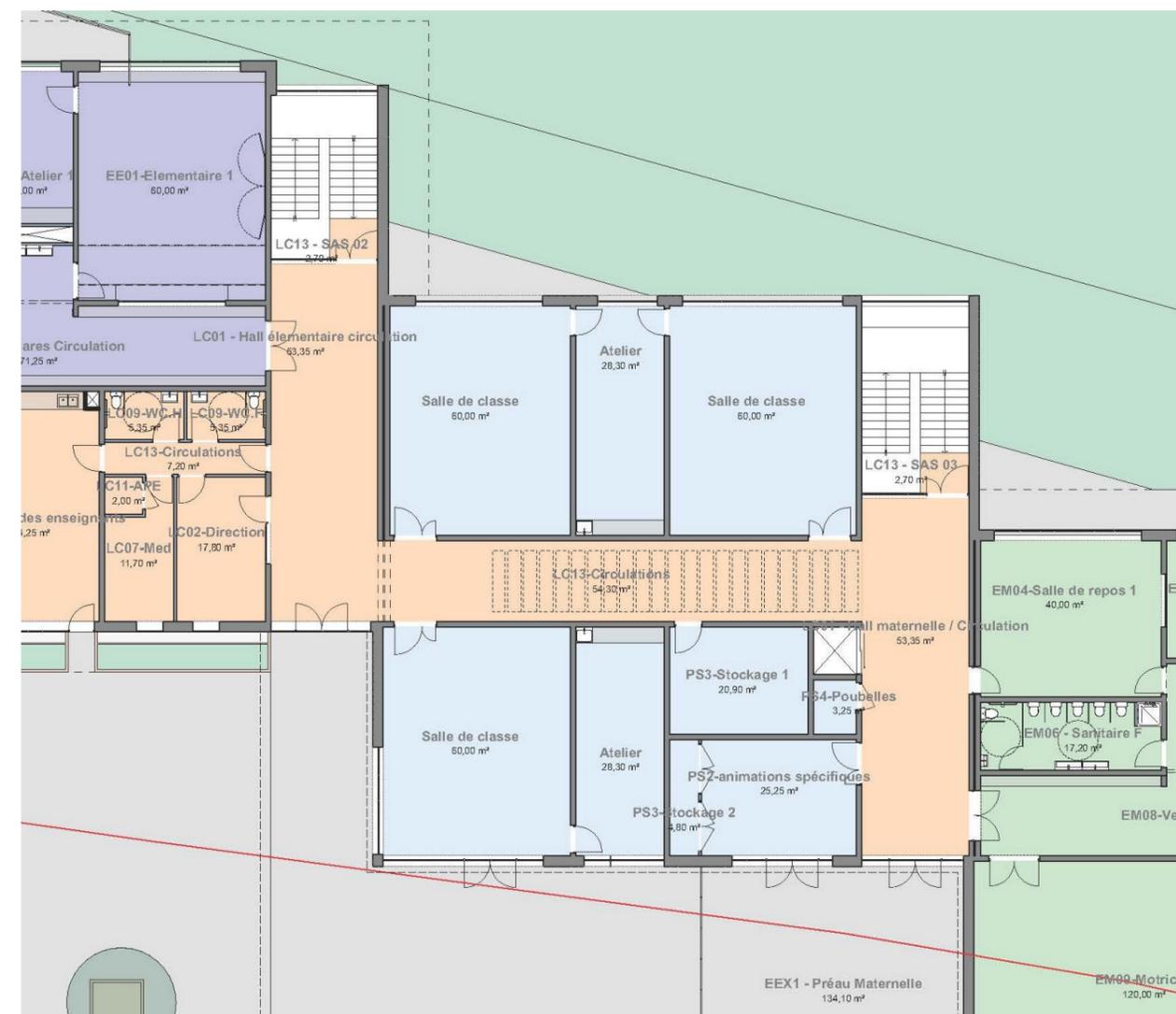
- Une circulation met en communication les deux salles de restaurant et donne accès à un bloc sanitaire réservé aux adultes.

○ L'ADMINISTRATION

- L'administration forme une entité indépendante située au rez-de-chaussée supérieur.
- Cette entité est directement accessible depuis le hall de l'école élémentaire sachant que la directrice est également un professeur de l'école élémentaire.
- Les trois pièces sont orientées du côté de la cour de récréation.
- Le bureau de la directrice bénéficie d'une situation privilégiée avec vue sur la cour de récréation, vue sur le hall d'entrée et un accès direct depuis ce hall sans passer par la circulation.

○ LE PERISCOLAIRE

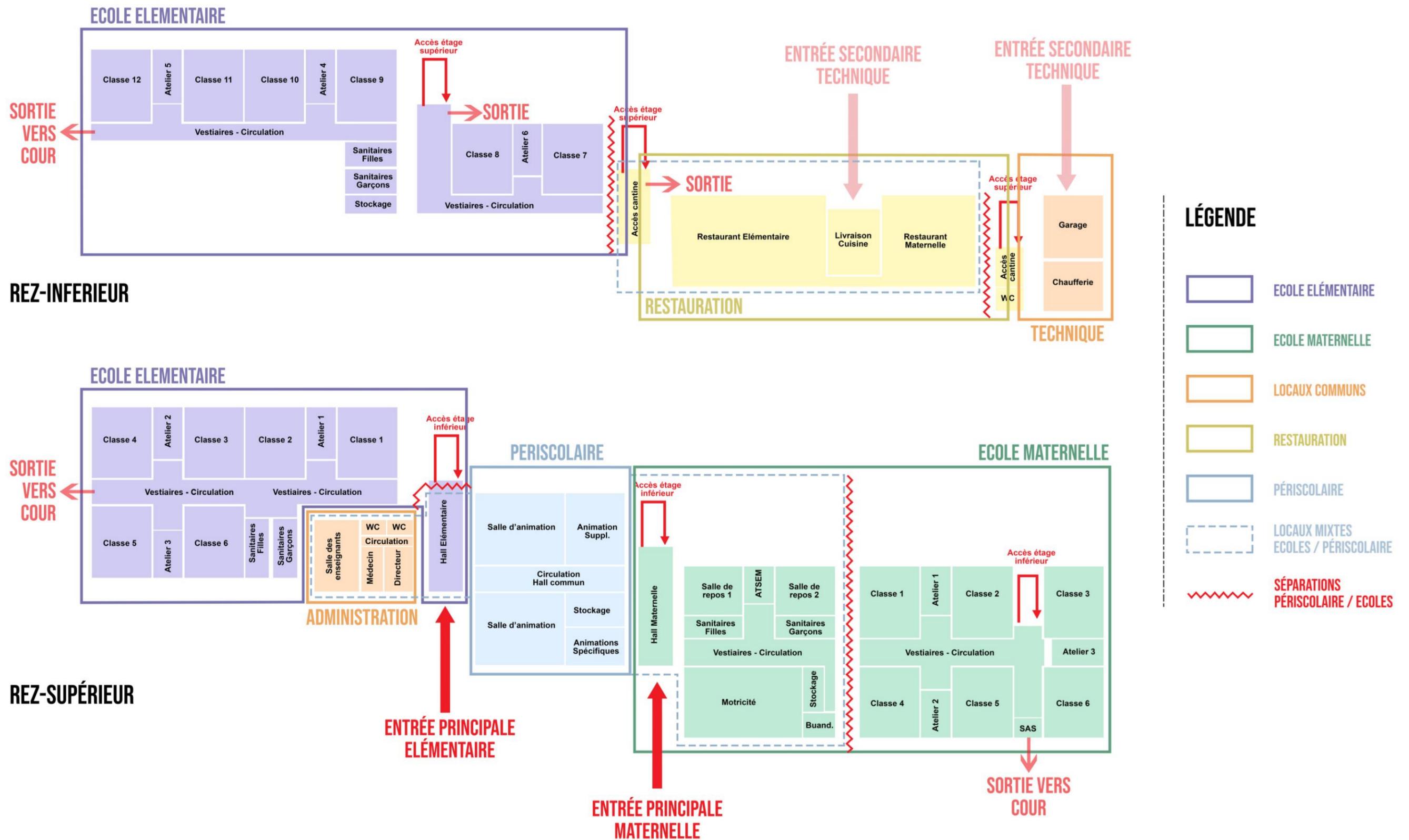
- Nous avons positionné le pôle périscolaire au centre de notre composition car ces locaux doivent être facilement accessibles depuis les deux écoles et, réciproquement, les locaux mutualisés des écoles doivent être facilement accessibles depuis ce pôle.
- Le pôle périscolaire peut utiliser tout le premier secteur de l'école maternelle.
- Le programme prévoit la mutualisation de la salle de motricité, d'une salle de repos et des sanitaires.
- Notre plan permet également de mutualiser la deuxième salle de repos ainsi que le local ATSEM, le stockage et la buanderie; l'usage de cette dernière peut s'avérer utile pour un éventuel fonctionnement en centre de vacances.
- De même, il est demandé la mutualisation d'un seul bureau du pôle administratif; notre plan permet de mutualiser également la salle de réunion et surtout les sanitaires pour les adultes.
- Les sanitaires de l'école élémentaire, qui sont directement accessibles depuis la cour de récréation, peuvent également être utilisés par le périscolaire sans entrer dans l'école élémentaire.
- Les locaux de la restauration sont facilement accessibles en empruntant l'escalier situé dans le prolongement du hall de l'école maternelle.
- Le programme envisage le déplacement du pôle périscolaire et donc l'évolution des locaux dédiés.
 - Les trois principales salles du périscolaire peuvent très facilement se transformer en 3 salles de classe et 2 ateliers attenants (conformément au schéma de principe) sans abattre de cloison mais très simplement en créant deux nouvelles cloisons (voir plan ci après)
 - De plus, la position centrale de ces pièces permet de les affecter soit à l'école maternelle soit à l'école primaire en fonction des fluctuations des effectifs.



○ LES LOCAUX TECHNIQUES

- Tous les locaux techniques sont rassemblés au niveau inférieur.
- Le choix d'encastrer le bâtiment dans le talus génère des espaces enterrés à l'arrière de la circulation centrale du niveau inférieur.
- Ces espaces sont utilement occupés par l'ensemble des locaux techniques nécessaires au bon fonctionnement de la structure.

○ ORGANIGRAMME GENERAL DU GROUPE SCOLAIRE



B - INSCRIPTION DU PROJET DANS LE SITE GLOBAL

○ PREAMBULE

- Le site est circonscrit à l'Est par le Foron et ses berges boisées, au Sud par un talus d'environ 4 m largement arboré, à l'Ouest par la route d'Excenevex et le chemin de Niva situés en léger surplomb et au Nord par la route des Ecoles.
- Côté Nord, la route des Ecoles surplombe par un talus d'environ 2 m un grand pré qui descend en pente douce vers le terrain de foot et un secteur boisé dense.
- La première chose qui frappe lorsque l'on arrive sur le site c'est son aspect très minéral et l'absence de végétation.
- En second lieu c'est l'absence totale d'organisation et de hiérarchisation des espaces.
- Le site se présente sous l'aspect d'une large esplanade sans différenciation physique entre les différents flux et modes de déplacements.
- Les véhicules et les personnes se partagent l'espace grâce à la mise en place d'une signalétique et de marquages relativement bien respectés mais avec un faible degré de sécurité en particulier pour les enfants.
- Enfin, les différents bâtiments ne présentent pas d'unité architecturale et leurs implantations ne semblent répondre à aucune logique de plan masse.
- Notre travail a donc consisté à
 - Séparer, différencier et hiérarchiser les différents flux
 - Connecter les différents équipements par un maillage piéton sécurisé
 - Apporter de la verdure au cœur de l'aménagement

○ SEPARER DIFFERENCIER ET HIERARCHISER LES FLUX

- Nous avons totalement retiré les véhicules du cœur de l'aménagement au profit de tous les modes de déplacement doux.
- La circulation des véhicules est cantonnée au Sud de la parcelle sur une seule et unique voie.
 - Cette voie dessert tout d'abord un très grand parking aménagé en entrée de site et qui se développe jusqu'au parvis principal du centre d'animation.
- Le parking, qui peut accueillir 150 véhicules particuliers, possède un débouché sur le chemin de Niva pour faciliter le trafic aux heures de pointe.
- Une "dépose minute" permet aux parents de déposer les enfants sur un quai piéton sécurisé directement relié au parvis des écoles.
- De l'autre côté de la voie, une petite poche de stationnements est directement associée au fonctionnement de la future école de musique; cette zone de stationnement permet en outre de connecter l'entrée haute de l'école de musique à la voie d'accès.
- Entre la route et cette poche de stationnement existe une réserve foncière qui dans un premier temps sera aménagée en espace vert.
 - Cette réserve foncière pourra permettre soit l'implantation d'un nouvel équipement soit l'accroissement de la capacité de stationnement.
- Les voitures de particuliers ne sont pas autorisées à aller au-delà de la zone de stationnement.
- La seconde partie de la voirie est réservée au bus, aux professeurs, au personnel, au service et aux engins de secours.
 - Une aire de retournement permet aux bus de faire demi-tour pour se positionner le long d'un grand quai aménagé au Sud du centre d'animation.
 - Ce quai peut aisément permettre le stationnement simultané d'au moins 4 grands bus.
 - La distance à parcourir jusqu'à l'entrée des écoles peut sembler un peu longue mais elle se fait sur un large espace piéton totalement sécurisé.
 - L'aire de retournement des bus donne également accès à un parking de 36 places destinées au

personnel et plus particulièrement aux professeurs.

- Cette poche de stationnement ne comporte qu'une seule entrée et sortie de façon à ne pas recouper le quai de dépose des bus.
 - Le traitement paysager et de surface de cette aire de stationnement vise à gommer toute référence à un parking pour l'unifier au parvis des écoles dans un espace commun élargi qui sera mis à profit pour l'organisation de grandes manifestations telles que la foire de Sciez.
- La voirie se poursuit vers l'Est pour permettre le raccordement de la cour de service des cuisines.
 - Elle longe la cour de récréation de l'école maternelle actuelle puis remonte en direction du nord pour donner accès aux entrées des écoles maternelle et primaire actuelles.
 - A cet emplacement nous avons prévu une aire de retournement car les véhicules n'ont pas besoin d'aller au-delà à l'exception des fourgonnettes du service de restauration qui acheminent les repas jusqu'à l'office de réchauffage de la nouvelle école.
 - A partir de cette aire de retournement, les véhicules de service longent la placette à thème aménagée autour de l'arbre de la liberté puis empruntent le chemin forestier qui longe en hauteur la rive gauche du Foron en direction du domaine de Guigou.
 - La circulation des véhicules est repoussée en marge du site le long des limites Sud et Ouest.
 - Tout le reste de la parcelle est redonné aux piétons qui peuvent évoluer dans un espace qualitatif, sécurisé et paysager.

○ CONNECTER LES DIFFERENTS EQUIPEMENTS PAR UN MAILLAGE PIETON SECURISE

- A l'exception de l'école de musique qui se retrouve au Sud de la voie de desserte tous les équipements peuvent être reliés entre eux par un mail piéton permettant de passer en toute sécurité d'un équipement à l'autre sans risque de croiser un véhicule.
- Cette propriété est d'autant plus appréciable pour le fonctionnement du groupe scolaire que certains espaces ne sont volontairement pas prévus au programme parce que déjà présents sur le site (salle de sport, BCD).
- L'école de musique, quant à elle, malgré sa situation, reste néanmoins connectée de façon sécurisée à l'ensemble des aménagements piétons grâce à un traitement spécifique de la voirie qui traverse son parvis.
- Nous nous sommes appuyés sur les deux grandes directions présentes sur le site pour construire un tramage de l'ensemble de la zone piétonne.
- D'un côté les terrains de tennis et la grande halle de couverture, de l'autre le centre d'animation et la future école de musique implantée perpendiculairement.
- L'école maternelle et l'école élémentaire ont encore des orientations différentes sans lien avec les autres bâtiments.
- Leur situation en fond de parcelle ne justifie pas de les prendre comme référence pour la réorganisation spatiale de l'ensemble du site.
- Notre travail a consisté au contraire à intégrer ces deux bâtiments dans le maillage issu des deux grandes directions identifiées plus haut.
- La direction principale est donnée par le bâtiment du centre d'animation implanté au centre de la composition.
 - Un premier axe central draine les personnes en provenance du parc de stationnement en direction du parvis du centre d'animation avec en point de mire l'entrée principale de ce bâtiment.
 - Cet axe semble traverser le bâtiment pour venir chercher les piétons en provenance du parc de stationnement réservé au personnel.
 - Un second axe longe la voie d'accès routière pour venir accueillir les enfants descendant des bus.
 - Le troisième axe dessine une diagonale forte qui reprend la direction de la halle de couverture des tennis mais aussi la direction de l'actuelle route des écoles.
 - Cet axe, que nous pourrions rebaptiser Allée des Ecoles puisque dorénavant réservé aux modes de déplacements doux, a en point de mire le magnifique arbre de la liberté planté à l'occasion du bicentenaire de la révolution.

- . Cet arbre sert actuellement de centre de giration pour les bus.
 - . Nous proposons de le mettre en valeur au centre d'une placette à thème qui pourrait devenir la place ou le square de la liberté.
 - . Cet axe diagonal permet également aux véhicules de secours d'accéder au bâtiment et accessoirement servir ponctuellement d'accès de service.
 - . En fonction de l'étude du futur tracé de la VIA RHONA il nous paraît envisageable de lui faire emprunter cette allée.
- On peut noter que le groupe scolaire s'inscrit dans la même trame orthogonale que le centre d'animation et la future école de musique.
- Cependant, les trois blocs qui forment le groupe scolaire se décalent successivement en suivant la diagonale de l'Allée des Ecoles réalisant ainsi l'articulation entre les deux directions.

○ APPORTER DE LA VERDURE AU CŒUR DE L'AMENAGEMENT

La mise à l'écart de la voiture permet de libérer les espaces pour les piétons; notre projet prévoit un traitement paysagé soigné de l'ensemble des espaces, modes doux et détente participant à une forte désimperméabilisation du site

▪ Les accès et stationnements

→ Les véhicules sont majoritairement concentrés en entrée de site, et intégrés dans une généreuse poche d'espaces verts, qui permettent également de gérer les eaux pluviales sous forme de noues. Une petite poche de stationnement est prévue à proximité de l'école de musique, en dalles engazonnées également, et un accès véhicule est préservé à l'arrière de l'école. Ce traitement sera particulièrement soigné pour un impact visuel et environnemental réduit. Les stationnements seront pour la plupart revêtus de dalles béton engazonnées de qualité, et seront gérés en îlots entrecoupés d'espaces arbustifs et arborés.



→ Les courts de tennis possèdent leurs propres poches de stationnement, au nord du site, le long de la voie existante reprofilée.

→ Les véhicules du personnel sont quant à eux insérés dans une poche de stationnement à part, située à l'arrière de la salle des fêtes, sur le même revêtement que celui du parvis. Ainsi, ce parking peut être fermé et utilisé comme une vaste place accueillant la foire par exemple.

→ Une allée, connectée sur la route d'Excenevex, permet de desservir le parking du personnel, ainsi que la dépose bus, qui reste au Sud du site, et qui se réalise directement sur le parvis qui encadre la salle des fêtes et qui mène jusqu'à la nouvelle école.

→ Les accès de service sont prévus en dalles engazonnées, à l'arrière de l'actuelle école, afin de s'intégrer au mieux dans l'environnement, à proximité du Foron.



→ Le nouveau restaurant scolaire sera quant à lui accessible aux véhicules de livraison par une allée en tout venant compacté, laissant la part belle à la Via Rhôna, sans la dénaturer.

▪ Les modes doux et espaces de détente - un quartier de vie dynamique

→ Trois grands mails piétons et cycles en béton balayé permettent de desservir le site, reliés les uns aux autres par des sentiers secondaires en stabilisé. Un vaste parvis en béton désactivé permet d'unifier le site en intégrant la nouvelle école, la salle des fêtes et l'école de musique. Au sein de ce parvis, de jolies enclaves végétales permettent d'agrémenter le parvis et d'offrir de l'ombrage aux parents qui attendent par exemple. Du mobilier d'agrément est d'ailleurs prévu sur ce parvis, ainsi que dans le petit square de la bibliothèque. Au sein de ce square, des modelés de sols animent l'espace et le rendent plus "vivant", en lui apportant du volume.



→ Le mail piéton Nord sera en lien avec le skatepark et les terrains de foot à l'ouest, tandis qu'il se connectera sur une future passerelle enjambant le Foron à l'Est, permettant ainsi de relier l'école aux Aigles du Léman. Ainsi, le site ne sera plus vu comme une impasse, mais comme un itinéraire à part entière et un vrai pôle générateur de flux. Il passera par l'Arbre de la Liberté, véritable emblème du site. Autour du cèdre se dessine un nouveau parvis, formant un espace "rotule" entre la Via Rhôna, l'école, les Aigles du Léman. L'espace naturel jouxtant ce parvis est revégétalisé, sans pour autant toucher à la topographie actuelle. La ripisylve du Foron s'invite ainsi vers le parvis.

→ Au sud-ouest du site, un petit square est également prévu, avec des jeux pour enfants, des tables de pique-nique et des boîtes à livres. L'on retrouve là encore des modelés de sol et de beaux sujets arborés, afin d'offrir un espace de loisirs et de détente directement en lien avec les quartiers environnants.

▪ Les cours d'école et "l'école du dehors"

→ Deux cours d'écoles se dessinent du côté du mail piéton Nord, une cour pour les maternelles, une cour pour les élémentaires. Les deux cours présentent toutes deux des surfaces en enrobé et des surfaces de pelouse, avec bien entendu des arbres d'ombrage.



→ La cour Ouest se distingue par ses deux niveaux, un niveau haut, dans la continuité de la cour Est, avec du mobilier coloré continu, sinuant entre les arbres, et un niveau bas, sur lequel l'on retrouve ce mobilier. Entre les deux niveaux, des gradins s'intègrent dans le talus, permettant soit de se reposer, soit d'offrir un espace d'amphithéâtre donnant sur la cour inférieure. Un toboggan situé le long des gradins permet de relier les deux niveaux de manière ludique!

exemple de toboggans reliant les 2 niveaux →



→ Au-delà des cours d'école, nous avons souhaité développer une "école du dehors", en lien avec l'espace naturel Nord et la future mare pédagogique, prévue dans le cadre de nos aménagements. Des gradins en muret bois se dessinent, des jeux naturels ainsi que de petits amphithéâtres pour des cours à l'extérieur sont mis à la disposition de tous, cours pouvant porter sur la biodiversité ou l'environnement nous entourant de manière plus générale, ou bien sur des cours plus classiques. Cet aménagement peut servir d'outil pédagogique alternatif permettant d'appréhender l'école d'une autre manière et de stimuler l'esprit par un contact direct avec les éléments naturels. Cela pourrait être une opportunité pour les enseignants de mettre en place une pédagogie de type "école du dehors" ou bien "Montessori", laissé à leur libre choix.

exemples d'"école du dehors" →



champêtre, l'orme champêtre et le chêne pédonculé qui remplissent l'ensemble des conditions citées précédemment. Pour les arbustes, fusains d'Europe, viornes, prunelliers, et cornouillers concilient de bonnes qualités environnementales et ornementales.

→ Les typologies végétales se déclinent sous la forme de strates. Tout d'abord, la strate arborée, qui se répartit sur l'ensemble du site, de manière plus ou moins dense, en fonction de la proximité ou non avec la ripisylve du Foron, ou bien des vues que l'on souhaite souligner. La strate arbustive est présente à proximité des stationnements, dans les noues et en limites de propriétés ou des cours d'école. La dernière strate est dédiée aux surfaces enherbées de type gazon fleuri d'une part, pour les espaces de jeux et de détente, ainsi que les abords de chemins, et aux zones de prairies fleuries d'autre part pour les zones de noues.

Des espaces à l'entretien maîtrisé

→ La conception des espaces intègrera les problématiques d'entretien à long terme pour un projet durable dans le temps.

→ Concernant les espaces verts, l'approche pourra être menée à travers un principe de gestion différenciée, en distinguant les espaces à caractère urbain, très fréquentés gérés en gestion intensive; et les espaces plus "libres" (noues par exemple) gérés en gestion extensive.

→ La palette végétale sera adaptée aux conditions climatiques du site avec des essences choisies qui seront principalement à caractère indigène, plus résistantes. Les massifs arbustifs seront composés d'arbustes de moyenne (au centre) et faible (en périphérie) hauteur, limitant ainsi la taille nécessaire. Un paillage en bûche (feutre par exemple) et copeaux de bois limitera en outre le désherbage ultérieur. Les mélanges grainiers de gazons et prairies fleuries seront en outre composés de graminées à croissance lente et résistantes à la sécheresse, type fétuques.

La trame verte et le grand paysage

→ Afin d'intégrer au mieux l'école et le site d'une manière plus générale dans son environnement, nous privilégierons les essences végétales locales, dans le but de s'inscrire dans une démarche de confortement des continuités végétales et des corridors écologiques.

→ Les végétaux retenus seront sélectionnés pour leurs caractéristiques physiques (formes naturelles, dimensions adaptées aux usages), esthétiques (floraison, fructification, écorce, ...), leur faible pouvoir allergisant ainsi que pour l'intérêt faunistique qu'elles présentent. Ces essences serviront alors de refuge (houppier dense, zones fraîches et ombragées, ...) ou de garde-manger (baies, insectes, ...) pour la faune du quartier. Nous pouvons citer par exemple le merisier, l'érable

C - OPTIONS TECHNIQUES RETENUES

LOTS ARCHITECTURAUX

○ GROS-ŒUVRE

- L'ensemble du sous-sol sera réalisé en béton armé.
- A ce stade, le bâtiment est prévu fondé par des longrines BA posées sur des pieux réalisés par les travaux spéciaux ancrés dans le bon sol. Il est à noter que les pieux ne sont pas comptabilisés dans l'estimation globale et que ce principe constructif devra être confirmé par une étude géotechnique approfondie et une étude BA.
- Un drainage périphérique est prévu sur l'ensemble des murs enterrés.
- Dallage porté sur terre-plein suivant étude de l'ingénieur BA pour l'ensemble du sous-sols.
- Murs enterrés, murs de façades et de refends en béton banché suivant étude de l'ingénieur BA pour l'ensemble des sous-sols.
- Dalle pleine en béton armé suivant étude de l'ingénieur BA pour le plancher sur sous-sols, finition parfaitement talochée pour permettre de recevoir in isolant type TMS et une chape.
- Escaliers intérieurs en béton armé avec marches et contremarches pleines du sous-sol au RDC.
- Gaine ascenseur (fosse, murs et dalle de couverture) en béton armé.
- Finitions et ouvrages divers de maçonnerie (socles, seuils, tablettes, cloisons...).

○ CHARPENTE BOIS - COUVERTURE - FACADES ET MURS DE REFEND EN OSSATURE BOIS

- L'ensemble du RDC sera réalisé en ossature bois avec la mention bois des Alpes
- Le complexe de couverture est constitué soit d'une charpente bois traditionnelle recouverte d'un voligeage et d'une couverture métallique en Zinc, acier ou aluminium de type joint de bout. Soit d'une dalle en bois en panneaux massifs contrecollés type CLT recouvert d'une étanchéité isolée.
- L'enveloppe extérieure du RDC est en panneaux d'ossature bois isolés par de la laine de roche ou de la laine de bois. Habillés en face extérieure par un bardage composite de type TRESPA ou par un bardage métallique en Zinc, acier ou aluminium de type joint de bout. La face intérieure sera habillée par un parement en plaque de plâtre type BA18 THD sur ossature métallique
- Les murs intérieurs du RDC sont en panneaux d'ossature bois isolés par de la laine de roche et habillés par un parement en plaque de plâtre type BA18 THD sur ossature métallique

○ FERBLANTERIE

- Tous les ouvrages apparents (gouttières, descentes, boîte à eau, couvertines...) seront réalisés en Zinc pré-patiné ou en tôle d'aluminium au d'acier laquée.
- Tous les acrotères ou relevés seront protégés par la mise en place de couvertines en aluminium laqué.

○ ETANCHEITE

- Terrasses inaccessibles en toiture : étanchéité en feuilles bitumineuses sur isolation polyuréthane (épaisseur selon études thermiques) protégée par complexe végétalisé selon plan. Relevés d'étanchéité isolés. La toiture terrasse au-dessus des locaux périscolaires sera végétalisée par végétalisation extensive (revêtement de type SEDUM) réalisée au moyen de packs pré-cultivés avec réserve d'eau, nécessitant très peu d'entretien. Les végétaux plantés seront adaptés aux conditions locales. Mise en place de ligne de vie pour permettre l'entretien
- Les toitures terrasse à l'aplomb des circulations seront étanchées par feuille bitumineuse auto protégée de couleur verte.
- Les murs enterrés seront étanchés par une étanchéité monocouche traitée anti-racines et protégée par une membrane drainante du type Delta MS drains

○ MENUISERIES EXTERIEURES - OCCULTATIONS

- Menuiseries extérieures en Aluminium avec rupture de ponts thermique. Elles seront équipées de vitrages isolants avec lames d'argon 4/16/4 minimum et plus suivant dimension des châssis et étude thermique. Pour satisfaire les conditions d'étanchéité à l'air, les menuiseries comprendront des joints compressibles en mousse de polyuréthane à cellule ouverte imprégnée de résine. Une attention particulière sera portée sur l'étanchéité à l'air.
- Toutes les allèges vitrées seront équipées de vitrages feuilletés sur les 2 faces.
- Les portes des ensembles des halls d'entrée seront en Acier laqué et équipées de contrôle d'accès.
- Brise soleil électrique à lames aluminium orientables type BSO au RDC sur l'ensemble de la façade Sud, à mécanisme suivant orientation et étude thermique des plans architecte.
- Des stores d'occultations intérieurs seront ajoutés dans les salles de repos et la salle de motricité.

○ MENUISERIES INTERIEURES

- Les portes intérieures seront pleines de type stratifié avec l'ajout de plaque de protection contre les chocs en partie basse de 25 ou 90 cm suivant leur destination et ce pour l'ensemble des locaux.
- Toutes les portes de la zone maternelle seront équipées d'un dispositif anti-pince doigt de 1.40 m de haut minimum.
- Plinthes bois de 60 mm de haut pour l'ensemble des pièces recevant un sol PVC.
- Porte-manteaux type patères dans les circulations des classes avec l'ajout de meubles bas (range chaussons) dans la zone maternelle et élémentaire.
- Protection des murs et des angles saillants des circulations sur 1,20 m de hauteur. Réalisée en panneaux PVC (type Acrovyn) ou en panneaux stratifié intégrés entre les meubles bas et les patères.
- L'acoustique de certaines pièces (réfectoires et salle de motricité) susceptibles de causer des nuisances sonores élevées, sera traité en plus des plafonds absorbants par des panneaux garantissant un affaiblissement acoustique (type carrelets bois ajouré avec laine minérale et voile noir).
- Réalisation de meuble bas avec intégration d'un évier dans l'ensemble des ateliers.
- Réalisation de meubles bas de rangement dans les classes.
- Tableaux pédagogiques triptyques dans chaque salle de classe.
- Signalétiques regroupant les plans de sécurité, le repérage des locaux, des accès pompiers et les tableaux d'affichage dans les halls élémentaire et maternelle.

○ CLOISONS

- Cloisons de distribution de type PLACOSTYL-THD de 98 mm d'épaisseur pour l'ensemble des pièces.
- Cloisons de la zone office de type CARROBRIC ou FERMACEL H2O, résistant aux chocs et à humidité.
- Cloisons des sanitaires réalisées en cloison Stratifiée Compact de 2.00 m de hauteur.
- Doublage isolé sur ossature métalliques en BA18 THD sur l'ensemble des façades ossature bois et non isolé sur l'ensemble des murs intérieurs en ossature bois au RDC.
- Doublage thermique en polystyrène mono plaque collé contre les murs extérieurs béton du sous-sol.

○ FAUX-PLAFOND

- Faux-plafonds suspendus des classes, salles d'activités et circulations constitués de panneaux acoustique 600/600 mm en laine minérale, haute densité sur ossature métallique.
- Faux-plafonds des zones sanitaires et office réalisés en panneaux 600/600 hygiène en laine minérale haute densité sur ossature métallique.
- Faux-plafonds en plaque de plâtre sur certaines zones pour permettre le passage de réseaux ou canalisations.

LOTS FLUIDES

○ LOT CHAUFFAGE

- **Chaufferie**
 - Création d'une chaufferie avec accès extérieur pour les opérations d'exploitation et de maintenance courantes et permettant l'acheminement des équipements volumineux.
 - La chaufferie recevra les principaux équipements suivants :
 - . 2 chaudières gaz à condensation modulantes (montage en cascade) pour sécuriser le chauffage
 - . Une pompe à chaleur aérothermique permettant de couvrir 60% des besoins de chauffage et 100% du maintien de confort d'été,
- **Collecteur & circuits chauffage**
 - Le collecteur chauffage installé en chaufferie disposera des circuits listés ci-dessous
 - . 1 circuit plancher-chauffant "classes"
 - . 1 circuit plancher chauffant "périscolaire"
 - . 1 circuit plancher chauffant "restauration"
 - . 1 circuit batteries chaudes CTA
 - . 1 circuit production ECS
- **Corps de chauffe**
 - L'émission de chaleur et de rafraîchissement sera assurée au niveau de chaque local par un plancher chauffant / rafraichissant hydraulique basse température en mode chaud permettant d'optimiser la performance de la PAC.
- **Batteries chaudes CTA**
 - Chaque centrale est équipée d'une batterie chaude hydraulique assurant le chauffage d'appoint de l'air neuf hygiénique. Chaque batterie hydraulique sera raccordée au circuit chauffage dédié
- **Production EAU CHAUDE SANITAIRE**
 - La production ECS du groupe scolaire sera réalisée par une production ECS depuis la chaufferie avec réalisation d'un bouclage très bien calorifugé pour éviter les pertes thermiques de la boucle.
- **Régulation / GTB**
 - Le principe général de régulation envisagé pour le projet est décrit sommairement ci-dessous :
 - . Ordre de priorité des générateurs basé sur le rendement de ceux-ci.
 - . Régulation de la température de départ chaufferie en fonction la température extérieure.
 - . Régulation de la température des réseaux de distribution en fonction des besoins.
 - . Commande des pompes à vitesse variable.
 - . Commande automatique de la pompe de charge du préparateur ECS.
 - . Régulation des émissions par zone avec communication et régulation en fonction de la présence.
- **Commissionnement des installations**
 - La notion de commissionnement sera intégrée à la maîtrise d'œuvre puis auprès des installateurs, en vue de la livraison de l'ouvrage au Maître d'Ouvrage.
- **Option captage géothermique**
 - En option nous proposons de remplacer la pompe à chaleur aérothermique par une pompe à chaleur géothermique qui a l'avantage d'une performance accrue (Performance plus stable car non soumise aux changements de températures extérieures), avec un cout d'entretien plus faible sur un système géothermique, et une fiscalité "verte" et des subventions qui peuvent être accordées par la région et le département pour réaliser le captage géothermique.

○ LOT PLOMBERIE SANITAIRE

- **Entrée d'eau / arborescence**
 - L'entrée d'eau sera équipée des accessoires règlementaires (filtration, détente, disconnexion,

manchettes témoin, etc...). En local technique "eau", un collecteur général équipé des principaux départs suivants, 1 départ EFS pour restauration scolaire & 1 départ EFS pour bâtiment scolaire

- **Adoucisseur**
 - En local technique adduction eau, il sera installé un adoucisseur au CO2 permettant de traiter l'adduction d'eau de tout le bâtiment que ce soit l'eau chaude sanitaire mais aussi l'eau froide.
 - Les avantages sont les suivants : pas de régénération (pas de perte d'eau froide), pas d'entretien, pas de calcaire sur les robinetteries car toute l'eau est traitée.
- **Distribution sanitaire**
 - La distribution sanitaire EF / EFS / ECS sera prévue avec cheminement des canalisations principales réalisées en tubes plastique (type PB) calorifugées en faux-plafond
- **Appareils sanitaires**
 - Les appareils mis en œuvre conformément aux plans architecte recevront une robinetterie temporisée à débit réduit permettant de limiter la consommation d'eau.
 - Les différents appareils sanitaires seront de type spécial collectivités, robustes, suivant représentation architecturale, suspendus pour faciliter le nettoyage.
- **Aspiration centralisée**
 - L'ensemble des locaux seront équipés d'une bouche d'aspiration centralisée raccordée à 2 centrales d'aspiration et 2 sets de nettoyage.
 - Réseaux PVC dia 50 entre les bouches terminales et les centrales d'aspiration.
- **Option incidences sanitaires**
 - En option nous proposons la mise en œuvre de lavabos collectifs entre les salles de classes afin de faciliter le lavage des mains qui permettrait de ne pas trop impacter le temps de cours.

○ LOT VENTILATION

- **Ventilation double flux**
 - Les locaux à forte occupation seront traités au moyen de centrales de traitement d'air (CTA) double-flux équipées d'échangeurs rotatifs haut rendement, non hygroscopiques proportionnels (pas de condensat, pas de risque de gel).
 - Les centrales seront réparties à proximité des locaux à traiter et installées en locaux techniques RDC inférieur facilement accessible pour la maintenance.
 - Chaque centrale sera équipée d'une batterie chaude et d'une régulation embarquée communicante raccordée au système GTB du projet (gestion des points de consigne de fonctionnement Jour, Nuit et sur-ventilation éventuelle nocturne pour le confort d'été).
 - Les sanitaires disposeront d'une VMC indépendante type autoréglable.
- **Réseaux / diffusion**
 - Les réseaux de soufflage et d'extraction seront équipés de pièges à sons et chemineront en faux-plafonds des locaux et volumes chauffés.
 - Pour les locaux à occupation discontinue, une modulation des débits en fonction du taux de CO2 est envisagée. La diffusion d'air dans les locaux sera particulièrement soignée afin d'éviter ainsi toute sensation d'inconfort.
- **Commissionnement des installations de ventilation et traitement d'air**
 - Comme pour le chauffage (voir chapitre correspondant), la notion de commissionnement sera intégrée.

○ LOT ELECTRICITE COURANTS FORTS & FAIBLES

- Principe
 - Le groupe scolaire sera alimenté au travers d'un branchement à puissance surveillée "tarif jaune" installé dans le local électricité.
 - Des armoires de distributions seront implantées de manière à assurer une distribution par aile et par niveau.
- Armoires / protections / distribution
 - Chaque départ concerné sera équipé de sous comptage. Les armoires seront installées dans des placards techniques ou locaux non accessibles au public.
 - La distribution sur chemins de câbles horizontaux implantés dans les faux plafonds des circulations, dimensionnés avec 30% de marge.
 - L'équipement des locaux sera réalisé suivant les fiches descriptives espaces du programme, compris blocs prises CF et Cf, équipements intégrés, prises de service pour entretien, etc...
- Eclairage artificiel
 - L'éclairage sera réalisé au moyen de lampes basse consommation.
 - Pour la plupart des locaux, les appareils seront de type auto-adaptatif contrôlant à la fois la présence dans la pièce et l'apport de la lumière du jour. Réduction ainsi jusqu'à plus de 50% de la consommation d'énergie liée à l'éclairage.
 - Les pièces borgnes seront équipées d'appareils basse consommation pilotés par détection de présence.
- Système de sécurité incendie
 - Un équipement d'alarme incendie sera mis en place en fonction de la classification de l'établissement.
 - Chaque issue de secours disposera d'un dispositif déclencheur d'alarme. Des diffuseurs sonores seront disposés de manière à rendre audible en tout point de l'établissement le signal sonore.
 - Les locaux PMR tels que sanitaires et EAS seront équipés de diffuseurs sonores et visuels.
- Informatique et téléphonie
 - L'arrivée principale Orange sera implantée dans le local Technique courants faibles
 - Ce local recevra la fibre optique.
 - Une baie sera installée dans un placard technique prévu à cet effet.
 - Les différents locaux seront équipés de prises RJ45 autocommutateur SDA prises HDMI et USB seront installées permettant ainsi la transmission audio et vidéo entre une prise murale et une prise en plafond dédiée aux tableaux didactiques.
- Alarme anti-intrusion
 - Un équipement d'alarme anti-intrusion sera mis en œuvre sur l'ensemble des espaces par détection type volumétrique, compris l'espace restauration scolaire sur centrale unique.
 - Des claviers d'activation seront alors disposés dans les différentes zones.
 - La centrale sera installée au niveau du local technique "courants faibles" proche de l'arrivée FT.
 - Un transmetteur d'alarme sera également installé au niveau du local technique principal.
- Distribution de l'heure
 - Horloges mère et réceptrices suivant secteurs du groupe scolaire.
 - Sonneries fins de cours.
 - Système couplé au système PPMS avec points d'activations par zone (5 commandes).
- Divers courants faibles
 - Vidéophonie commande ouverture entrée depuis bureau Direction, salle des enseignants et une salle de classe en maternelle et élémentaire.
 - Gestion d'issue déverrouillage accès principaux école maternelle et élémentaire par badges.

- Commissionnement des installations de courants forts et faibles
 - Comme pour le chauffage (voir chapitre correspondant), la notion de commissionnement sera intégrée.

○ LOT OFFICE DE RECHAUFFAGE

L'office de réchauffage, recevra les principaux équipements listés ci-dessous :

- Local réception
 - Table inox adossée & plonge 2 bacs équipée douchette mélangeur monotrou + col de cygne
 - Lave-mains commande genou avec temporisation
- Local stockage / préparation
 - 1 armoire à chariot +1/+4°C équipée 2 chariots 20 niveaux et 4 grilles fils inox
 - Armoire haute à portes coulissante, tables inox nécessaires
 - Lave-mains commande genou avec temporisation
 - 2 fours de remise et maintien en température 20x GN1/1 au pas de 70 pour 240 repas.
 - Coupe pain sur socle
- Laverie
 - Table de tri à rouleaux avec table de laverie + bac 500 x 400 avec douchette mélangeur
 - Laveuse avancement automatique compacte + tunnel de séchage + récupérateur d'énergie
 - Lave-mains commande genou avec temporisation
- Distribution des repas primaires
 - Distribution plateaux + couverts
 - Meuble desserte libre
 - Chariot chauffant pour 2 piles d'assiettes
 - Meuble bain marie à eau
 - Meuble neutre avec planche
 - Chariot cafétéria entrée 2 x 12 niveaux
 - Refroidisseur eau

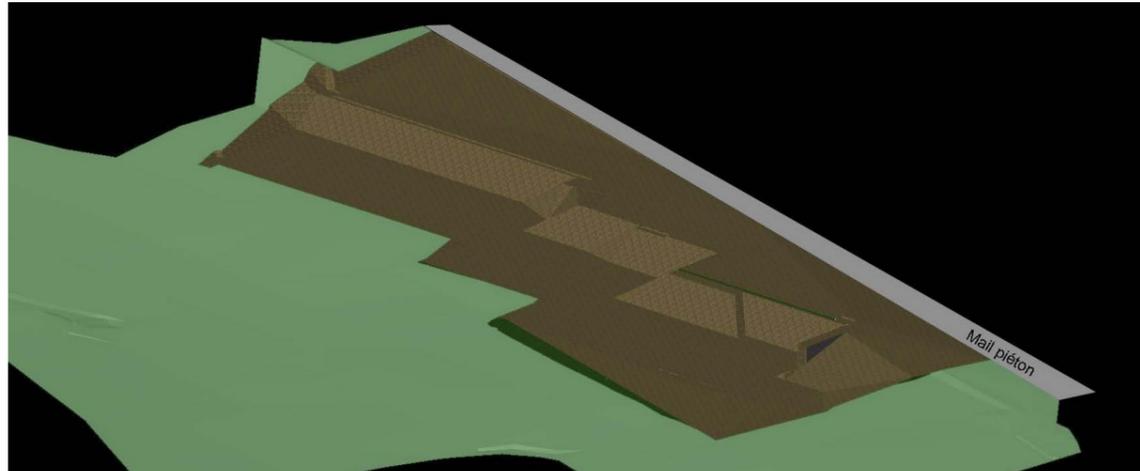
○ LOT OPTIONNEL PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES

- Réalisation d'un champ photovoltaïque unique de 425 m² (346 modules) au moyen de panneaux translucides de 180WC en montage intégré.
- La production annuelle estimée sera de 60 000kWh.
- L'ensemble représentera une puissance installée de 62 kWc.

LOTS TERRASSEMENT & VRD

○ Terrassement

- Les plateformes de terrassements ont été modélisées
 - Les déblais sont estimés de l'ordre de 5 700 m³



- Les talus de terrassements au niveau de l'extension de l'entrée et des sanitaires sont considérés avec des pentes de 3/2 conformément à l'étude géotechnique G1 et seront à confirmer par la suite.
- Les remblais périphériques sur les façades Sud et Ouest du bâtiment seront constitués de remblais techniques.
 - Un cloutage en 100/200 est prévu pour garantir les portances nécessaires des plateformes de terrassements.
- Les plateformes seront réglées, compactées et seront recouvertes d'un géotextile puis d'une couche de forme 20/40 concassée.
- Le terrassement des voiries a été optimisé en tenant compte de la couche forme (0/63) déjà pré-existante en de nombreux endroits (zone parking et voiries en enrobés).

○ Voiries

- Les voiries principales et zone de circulation bus / secours sont dimensionnées avec épaisseur de 74 cm sera composée comme suit
 - BBSG 0/10 sur 6 cm
 - GB3 0/14 sur 8 cm
 - GNT 0/31.5 sur 10cm
 - GNT 0/63 sur 50cm (sauf les zones déjà structurées)
- Les cours de l'école seront traités en enrobé 0/6 (granulométrie conforme aux prescriptions de l'éducation nationale). Cette structure d'une épaisseur de 41 cm sera composée comme suit
 - BBSG 0/6 sur 6 cm
 - GNT 0/31,5 sur 5 cm
 - GNT 0/63 sur 30 cm

○ Réseaux Humides

Sur la base de l'analyse des déclarations de travaux effectuées au préalable, il est prévu

- Eaux Pluviales
 - Les eaux pluviales du bâtiment et de l'aménagement aux abords seront dirigées vers le Foron. Elles seront au préalable collectées par un réseau Ø 200 mm en pourtour du bâtiment puis dirigées vers un bassin de rétention (volume calculé de 100 m³).

- Il est proposé la mise en place de deux canalisations Ø1200mm de 50 ml positionnés côte à côte au Nord-Est du bâtiment.
- Le débit de rejet sera régulé à 3l/s-1 conformément aux prescriptions de Thonon Agglomération grâce à un dispositif de type Vortex avant de rejoindre l'exutoire (Foron).
- Une partie du réseau existant Ø 300 mm sous la voirie actuelle sera à déplacer car son tracé est sous l'emprise du bâtiment Ecole projeté.
- Des regards à grilles sont positionnés pour collecter les eaux de ruissellement des surfaces imperméabilisées.
 - Des regards Ø 800 mm sont positionnés à chaque changement de direction du réseau et à chaque branchement de manière optimale.
 - Les dispositifs de fermeture Ø 600mm positionnés sur la chaussée ont une résistance adaptée au trafic prévu.
- Dans le cadre de la réflexion élargie (49 500 m²), il a été pris en compte en l'état actuel, 28 750 m² de surface imperméabilisée connectée au réseau (dont 6 650 m² de bâtiments et 22 100 m² de voirie).
- Dans le cadre de l'aménagement global proposé la surface imperméabilisée connectée au réseau serait de 16 500 m² (10 300 m² de bâtiments et 6200 m² de voirie) soit une réduction de la surface imperméabilisée connectée au réseau de l'ordre de 25%
- Les eaux pluviales de parkings envisagées sont gérées via les espaces verts créés

■ Eaux Usées

- Les canalisations Ø 160 mm seront connectées au collecteur existant (sous la Route des Ecoles) pour traiter le Rez de Chaussée.
- Un poste de refoulement est placé au Nord-Est du bâtiment afin de se connecter le niveau bas du bâtiment au réseau d'assainissement existant.
- Des regards étanches Ø 1000 mm sont positionnés à chaque changement de direction du réseau conformément aux prescriptions de Thonon Agglomération.

■ Eau Potable

- Le réseau d'eau potable raccordera le nouveau bâtiment depuis le réseau existant.

○ Réseaux Secs

■ Electricité

- Le raccordement de la nouvelle école est prévu depuis le poste HTA de l'école actuelle via 2 fourreaux TPC Ø 110 mm et arrivera en façade Sud (côté chaufferie). Le linéaire de fouille pris en compte est de 100 ml.

■ Eclairage

- Une partie de l'éclairage des abords du bâtiment sera gérée depuis le bâtiment en lui-même.
- L'éclairage des cheminements piétons, des voiries et parkings de l'aménagement général sera connecté au réseau d'éclairage existant présent sous le Chemin de Niva et la Route d'Excenevex.
 - Des fourreaux TPC Ø 63 mm et de la câbléte cuivre sont placés selon les besoins en éclairage de l'aménagement (1000 ml)
 - Sous réserve de validation de l'option ombrière sur le parvis de l'école ceux-ci pourraient être auto-alimentés par celle-ci.

■ Gaz

- Une conduite de gaz existante se trouve sous la Route des Ecoles à proximité du nouveau bâtiment.
- Une conduite PEHD 16 bars Ø 32 mm sera piquée sur l'existant et dirigée sur la façade Sud du bâtiment (côté chaufferie).

■ Télécommunication

- Le réseau Télécom 3H4 raccordera le nouveau bâtiment depuis la voirie existante.

TRAITEMENT DE L'ACOUSTIQUE DES LOCAUX

○ GENERALITES

Les qualités acoustiques d'un ensemble architectural destiné à accueillir des locaux d'enseignement, tel que le groupe scolaire des Crêts à Sciez sur Léman, sont essentielles pour garantir le confort des usagers (enseignants et élèves) et assurer un bon fonctionnement à l'intérieur des bâtiments.

Les paramètres acoustiques à maîtriser sont les suivants

- isolation acoustique vis-à-vis du bruit extérieur
- isolation acoustique entre locaux
- confort acoustique interne
- maîtrise des bruits aériens et solidiens émis par les équipements techniques

○ EXIGENCES

- Les objectifs acoustiques seront choisis de façon à garantir le confort interne des bâtiments, en l'occurrence les salles de classe, le dortoir, le restaurant et la salle polyvalente.
- Le texte de référence est l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement.

○ DISPOSITIONS TECHNIQUES

- L'isolation acoustique
 - En ce qui concerne l'isolation acoustique interne, le projet prévoit de limiter les mitoyennetés gênantes. Ainsi, les restaurants élémentaire et maternelle sont localisés aux deux extrémités du projet. Ils sont eux même séparés par un espace tampon (office-livraison).
 - De même, les salles d'animation sont regroupées dans un espace quasi-indépendant. Ces salles étant dévolues aux activités périscolaires, elles sont inutilisées pendant les périodes scolaires. Par conséquent, du point de vue de l'acoustique, elles constituent un espace-tampon entre l'école maternelle et l'école primaire.
 - Au sein de l'école maternelle, la salle de motricité n'est mitoyenne qu'avec des locaux de services, alors que les salles de repos sont regroupées dans un recoin calme de l'ensemble architectural.
 - Ces dispositions spatiales permettent de prévenir la propagation des bruits aériens, des bruits d'impacts et des vibrations, et ainsi d'obtenir, pour chaque espace, un niveau d'isolement acoustique supérieur en réalisant une importante économie de moyens.
 - Les performances spécifiques des parois et des revêtements de sol sont adaptées au cas par cas (sols souples dans la plupart des cas et carrelage dans les sanitaires).
- La correction acoustique des locaux
 - Afin de garantir la meilleure qualité acoustique interne de tous les volumes intérieurs (leur "conditionnement acoustique"), divers traitements spécifiques seront prévus pour chacun d'eux, en fonction de leurs destinations, de leur type de fréquentation et de leurs volumes.
- Les circulations
 - Cette entité appelle, de par sa vocation de lieu de transit où les enfants stationnent et s'interpellent, un traitement acoustique interne de confort absorbant afin d'éviter une ambiance type "hall de gare".
 - Pour des raisons d'hygiène et de sécurité, seul le plafond sera acoustiquement absorbant et sera traité au moyen de plaques de plâtre perforées.
- Les salles de classe, ateliers, salles d'animation et les salles de repos
 - Les salles feront l'objet d'un traitement acoustique spécifique, afin de créer une ambiance sonore adaptée au volume et à la destination de chaque espace.
 - Il est proposé de mettre en œuvre, sur l'ensemble des plafonds, des matériaux absorbants en

fibres minérales comprimées, qui permettront d'ajuster la réponse acoustique de chaque espace aux contraintes particulières.

- Les restaurants
 - Le traitement acoustique des restaurants sera réalisé de façon à obtenir un temps de réverbération nettement inférieur au simple respect de l'exigence réglementaire.
 - En effet, il est important, dans ce type d'espace, de bénéficier d'un confort acoustique optimal.
- La salle de motricité
 - Le traitement acoustique du restaurant sera réalisé de façon à obtenir un temps de réverbération nettement inférieur au simple respect de l'exigence réglementaire.
 - Dans ce type d'espace il est primordial de bénéficier d'un confort acoustique optimal.
- Maîtrise du bruit émis par les équipements techniques
 - Les systèmes de chauffage et de ventilation font l'objet d'un soin particulier au niveau du choix des installations peu bruyantes.
 - Des prescriptions acoustiques sont émises pour les dispositifs de type silencieux, gaines absorbantes, accessoires et mode de mise en œuvre, afin de limiter le niveau de bruit à l'intérieur des bâtiments ainsi qu'à l'extérieur.
 - La ventilation intérieure des espaces sensibles se fera à vitesse très basse, de façon à limiter le niveau sonore.

D - QUALITE ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

○ UNE DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE INTEGREE

Notre démarche de conception nous permet de répondre au programme en traitant prioritairement de façon passive la plupart des exigences de confort (confort visuel, confort thermique d'été et d'hiver, confort acoustique), de réduire les besoins énergétiques (couverture de l'éclairage par de l'éclairage naturel, du chauffage par des apports solaires) et de mener une réflexion sur l'insertion du bâtiment sur la parcelle pour ménager des espaces distincts entre les fonctions du bâtiment.

	Matériaux	Energie / Eau	Santé
Réduction des besoins	Optimisation des surfaces construites Intégration à la pente	Conception bioclimatique valorisation des apports solaires en période hivernale	Ventiler avec des débits suffisants Limiter les sources de pollution intérieure
Optimisation des systèmes	Pérennité des matériaux choisis notamment ceux soumis aux intempéries	Equipements techniques performants Choix d'une diffusion de chaleur basse température Large accès à la lumière naturelle	Accès aux équipements techniques pour les opérations de maintenance facilité Entretien régulier simplifié
Choix alternatifs	Usage renforcé des matériaux premiers (construction bois, isolants biosourcés)	Solution énergétique faisant appel aux EnR Offrir une possibilité de rafraîchissement du bâtiment	Ventilation double flux Matériaux sains

○ LUTTE CONTRE L'EFFET D'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN

- Dans le contexte climatique actuel et futur, la limitation des surchauffes en été et en intersaison sont primordiaux pour le confort des usagers.
- Le travail d'aménagement de la parcelle a un rôle prédominant dans la limitation de l'effet d'îlot de chaleur urbain.
- Le travail du plan masse permet de désimperméabiliser les zones non accessibles aux véhicules.
- Le site gagnera en végétalisation, ainsi qu'en espaces de pleine terre.

○ PERFORMANCE ENERGETIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

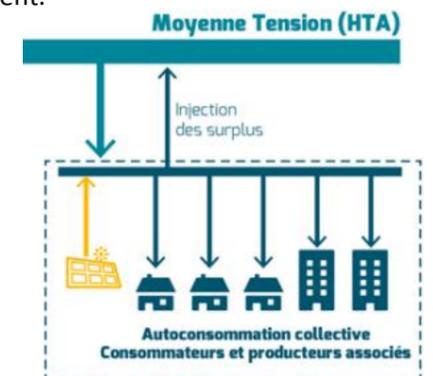
- Nous avons mené ce projet dans une démarche de bâtiment passif
 - Réduire les besoins
 - Maximiser les apports de lumière naturelle tout en sachant s'en protéger en période estivale
 - Optimiser le fonctionnement ainsi que le dimensionnement des installations techniques.
- L'enveloppe sera ainsi traitée de manière très performante.
 - Notre réflexion nous a menée à choisir une enveloppe mixte.
 - Un RDC bas en béton, isolé par l'intérieur et encastré dans le talus.
 - Des élévations en murs ossature bois, ainsi qu'une charpente en bois afin de bénéficier de la facilité de mise en œuvre, ainsi que du poids réduit des murs bois. Ce choix permet de réduire les charges sur les fondations.

- Les niveaux d'isolation envisagés sont les suivants

Niveau d'isolation*	Composition	Performance
U mur (béton)	ITI laine de roche ou PSE	U = 0,16 W/m ² .K
U Mur bois	Isolation répartie BioFib Trio dans ossature et laine de roche intérieure	U = 0,16 W/m ² .K
U toiture	Biofib trio et Laine de roche (40cm)	U = 0,10 W/m ² .K
U plancher bas (moyen)	Plancher bas - isolant continu sous chape	U = 0,2 W/m ² .K
Uw menuiseries (moyen)	Menuiseries aluminium à rupture de ponts thermiques, double vitrage peu émissif, espaceur thermiquement amélioré.	U = 1,40 W/m ² .K

* Niveau d'isolation envisagé (et utilisé pour l'élaboration du coût des travaux), sous réserve des résultats de la saisie thermique en phase conception ultérieure.

- La perméabilité à l'air de l'enveloppe est un facteur de consommation d'énergie important dans le contexte d'un bâtiment bien isolé et performant.
 - Nous pensons qu'afin d'assurer la performance du bâtiment, une performance plus poussée de l'étanchéité à l'air est souhaitable.
 - Notre retour d'expérience sur le sujet nous permet de viser un Q4Pa_Surf < 0,8 m3/h.m2.
- Le niveau de performance du bâtiment permettra d'atteindre le niveau RT2012-20%.
 - Nos expériences et projets réalisés nous permettent de garantir que le mode constructif retenu permet d'atteindre le niveau C1 de l'expérimentation Energie Carbone.
 - Le choix énergétique projeté (pompe à chaleur avec possibilité de rafraîchissement) permet de répondre aux futures exigences de la RE 2020 en matière d'usage des énergies renouvelables et de prise en compte du confort d'été dans les besoins du bâtiment.
- Votre projet de centrale solaire sur la toiture du tennis couvert pourra être éligible à l'autoconsommation collective en application de l'arrêté du 21 novembre 2019.
 - En lien avec la future réglementation énergétique et environnementale, les consommations d'électricité de l'école pourraient être couvertes par la production photovoltaïque réalisée sur la halle couverte puisque celle-ci est située à moins de 2km de l'école.



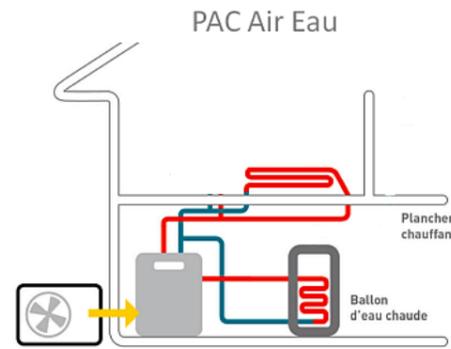
- Notre solution de base propose le couplage d'une pompe à chaleur aérothermique avec des chaudières gaz à condensation afin d'assurer le complément de puissance en période froide ainsi que la production d'ECS.
 - L'aérothermie est une énergie renouvelable locale à part entière.
 - Le chauffage aérothermique via une pompe à chaleur prélève ainsi la chaleur dans un milieu naturel pour le transférer dans le bâtiment.
 - Avantages écologiques
 - . L'appareil n'émet pas de CO2 point fort important au travers de la future RE 2020. Sachant que la production de chauffage et la production d'eau chaude sanitaire sont responsables de 15 % des émissions de gaz à effet de serre, la pompe à chaleur s'impose comme un moyen fiable de préserver la planète.
 - . Chacun des éléments qui la composent est recyclable.
 - . Les équipements de génie climatique sont pris en charge de façon très spécifique et sont dépollués avant d'être réutilisés.
 - Techniques et performances

- Un fluide caloporteur est utilisé afin de stocker l'énergie et de la faire circuler entre une unité extérieure chargée de capter les calories de l'air et une unité intérieure chargée de diffuser ces calories dans le bâtiment au moyen d'un condenseur qui va injecter la chaleur dans le circuit de chauffage.

- Cette solution offre aussi la possibilité de réaliser du rafraîchissement grâce à la réversibilité du système permettant au travers du plancher-chauffant / rafraîchissant d'améliorer le confort inter-saisons.

- Enfin et surtout, ce qui permet à une pompe à chaleur d'être aussi performante et peu consommatrice d'énergie, c'est son COP, ou Coefficient de Performance.

- Le choix du plancher chauffant comme émetteur de chaleur (émetteur basse température), optimise les performances de la PAC (COP de 3.4). Cela signifie que 1kW électrique consommé par la pompe à chaleur, permet de restituer 3.4kW thermique dans le plancher chauffant.



→ Avantages économiques

- L'installation d'une pompe à chaleur permet de faire des économies d'énergie sensibles. En effet, l'appareil utilise une matière première toujours disponible et gratuite, l'énergie de l'air.
- Partant de cette base 1kW électrique donne 3.4kW chaud. En comparaison d'un prix de KWH gaz consommé par une chaudière à condensation, le cout du KWH de chauffage produit par la PAC et d'environ 40% moins chère que le KWH de gaz, même en se défavorisant en prenant comme référence le cout d'énergie électrique en Heure Pleine Hiver d'un tarif à puissance surveillée.
- En conclusion, le choix technique proposé (PAC + chaudières) permettra une économie de 25% d'énergie à comparer d'une solution tout gaz.

- Une solution gaz (sans PAC) dégraderait les performances et consommations du bâtiment, ainsi que le confort des usagers en ne permettant pas la réalisation du rafraîchissement par plancher chauffant rafraîchissant.

→ Une école du 21ème siècle doit pouvoir être résiliente vis-à-vis des évolutions de température et du climat, en offrant des conditions d'accueil aux utilisateurs satisfaisantes en terme de confort en toute saison pour les 40 années à venir.

- L'option PAC géothermique proposée, en remplacement de la PAC aérothermique, est un plus sur la performance du bâtiment et les économies d'énergie annuelle.

→ La performance en mode chaud passe de 3,4 à 4,5 et en mode rafraîchissement de 2,8 à 6,2.

- Dans le cas où une solution gaz uniquement serait retenue (sans PAC), les centrales de ventilation seraient équipées de modules de rafraîchissement adiabatiques.

○ EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE ET MAITRISE DES RESSOURCES

- L'ambition de notre projet est de privilégier les produits biosourcés, provenant de filières locales dont l'impact environnemental et sur la santé sont minimisés.

- Le projet laissera une grande place aux matériaux biosourcés, avec la présence d'une charpente et d'une structure porteuse en bois.

→ L'isolation des complexes ossatures bois la toiture sera réalisée en Biofib Trio afin de profiter des capacités hygrométriques de l'isolant.

- La quantité de bois (structure, isolation et finitions intérieures) estimée à ce stade s'élève à 31 kg/m²SDP.

→ Ce résultat a été calculé selon l'annexe IV de l'arrêté du 19 décembre 2012 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label "bâtiment biosourcé".

→ Les résultats dépassant les attentes du programme, le projet peut donc viser le niveau 2 du label biosourcé, soit une quantité > 24kg/m²SDP.

- La structure du projet permet de travailler avec un maximum de bois massifs.

→ Les bois sélectionnés pour le projet seront labellisés FSC et PEFC.



○ OBJECTIFS DE CONFORT

- Les principales cibles de confort sont traitées prioritairement de façon passive afin de minimiser les consommations d'électricité spécifique.

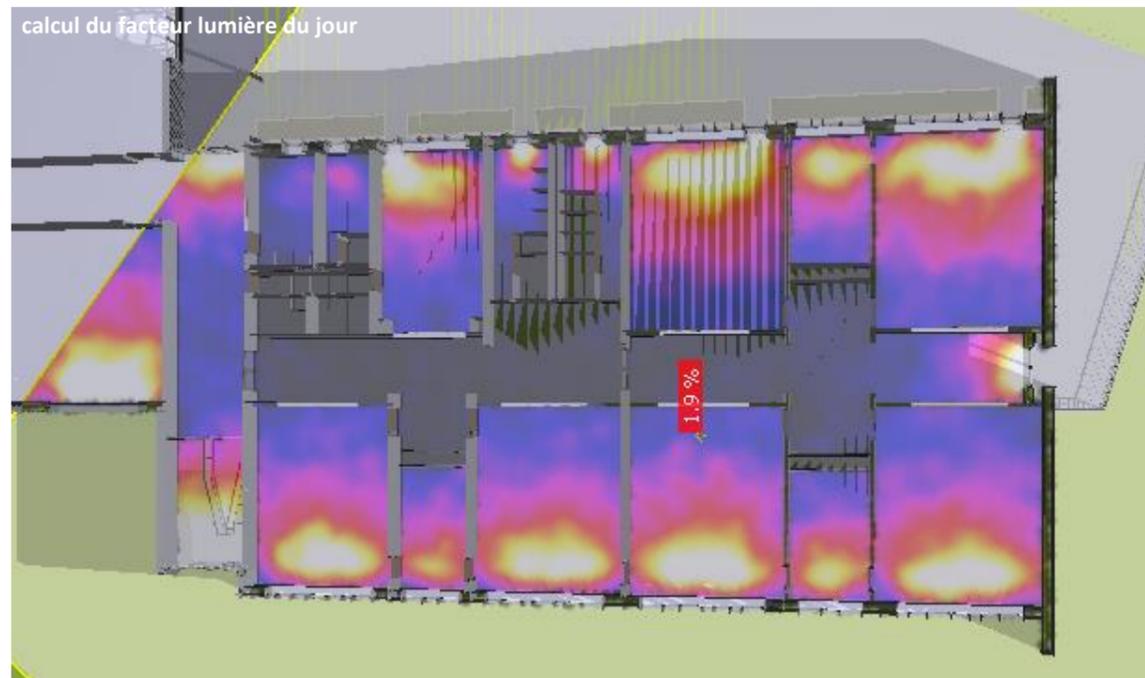
- L'éclairage naturel est recherché dans la majorité des locaux.

→ Des percements en toiture permettent de réaliser de l'éclairage zénithal dans les circulations.



éclairage des circulations intérieures

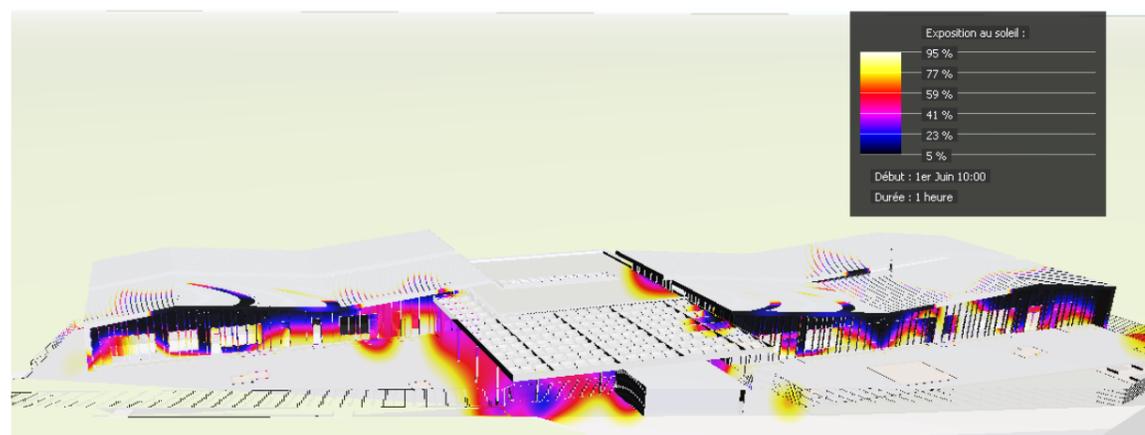
→ Afin de vérifier les performances d'éclairage naturel dans les locaux, le FLJ (facteur lumière du jour) de certaines pièces a été calculé. Les FLJ de tous les locaux seront vérifiés en phase conception.



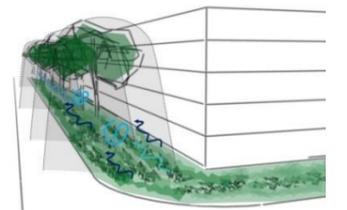
- Les besoins de chauffage seront assurés par un plancher chauffant
 - Les débits de ventilation supérieurs aux prescriptions réglementaires (25m³/h.pers) permettent d'assurer une bonne qualité d'air intérieur des locaux.
 - L'évacuation des formaldéhydes et des COV est performante afin d'être conforme aux objectifs de qualité d'air intérieur dans les espaces de petite enfance.

○ CONFORT D'ETE

- Le confort d'été sera assuré pour partie grâce à l'inertie de la structure du bâtiment ainsi que par le système d'occultation par l'extérieur (BSO sur la façade Sud).
 - Le débord en toiture Sud, permet d'ombrager la façade.

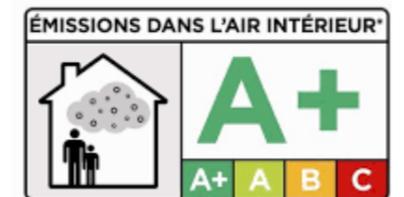


- Le traitement végétalisé de la parcelle contribuera grâce à l'évapotranspiration des plantations à créer des îlots de fraîcheur.
 - La frange végétalisée avec la voie piétonne permettra d'ombrager les cours de récréation.
 - Ces plantations permettront de filtrer le soleil tout en créant un masque visuel entre les cours et les espaces publics.
- Le système de ventilation permettra de ventiler le bâtiment la nuit afin de le rafraîchir.
- Le plancher chauffant/rafraîchissant raccordé à la pompe à chaleur réversible permet de rafraîchir le bâtiment en période chaude.



○ LA SANTE DANS LE BATIMENT

- La performance environnementale n'a de sens que si la santé des personnes vivant dans le bâtiment est préservée.
 - En complément de l'augmentation des débits de ventilation, nous nous engageons lors du choix des matériaux à limiter les risques sur la santé en réduisant leur impact sur la qualité de l'air intérieur.
- Les peintures seront en phase aqueuse, sans solvant, un Eco label européen ou autre label de qualité environnementale équivalente pourra être exigée. Elles auront un taux de COV inférieur à 1g/L. Les produits de traitement du bois seront hydrodispensables, exempts de métaux lourds et devront être certifiés CTBP+. Une étiquette A+ sera demandée pour les matériaux de finition intérieure.
- Nous pourrions être prescripteurs en ce qui concerne le matériel installé dans le bâtiment, afin que le mobilier entrant (bureaux, chaises ...) ne participe pas à la dégradation de la qualité de l'air intérieur.
 - En relation avec les services techniques de la ville, nous réaliserons un livret entretien / maintenance spécifiant les produits à utiliser pour le nettoyage des sols et des pièces humides afin que ceux-ci ne dégradent pas la qualité d'air intérieur.



○ MAINTENANCE SIMPLIFIEE

- Notre conception intègre dès la phase esquisse les contraintes d'entretien et de maintenance afin que ces opérations soient facilitées.
 - Les circulations des réseaux de chauffage et de ventilation sont déjà définis afin d'optimiser leur linéaire et les pertes de charge associées.
- La chaufferie dispose d'un accès de plein pied et indépendant depuis l'extérieur de l'école.
 - Cet accès indépendant permet la réalisation des opérations de contrôle des équipements même pendant l'utilisation de l'école.
- Les plafonds accueillant des équipements techniques (registres de ventilation, vannes) seront prévus démontables afin de faciliter l'entretien.
- L'ensemble des équipements techniques seront implantés en locaux techniques rez-inférieur de plain-pied pour faciliter l'accès aux machines.
 - Aucun équipement en toiture ou combles.

E - ENVELOPPE FINANCIERE

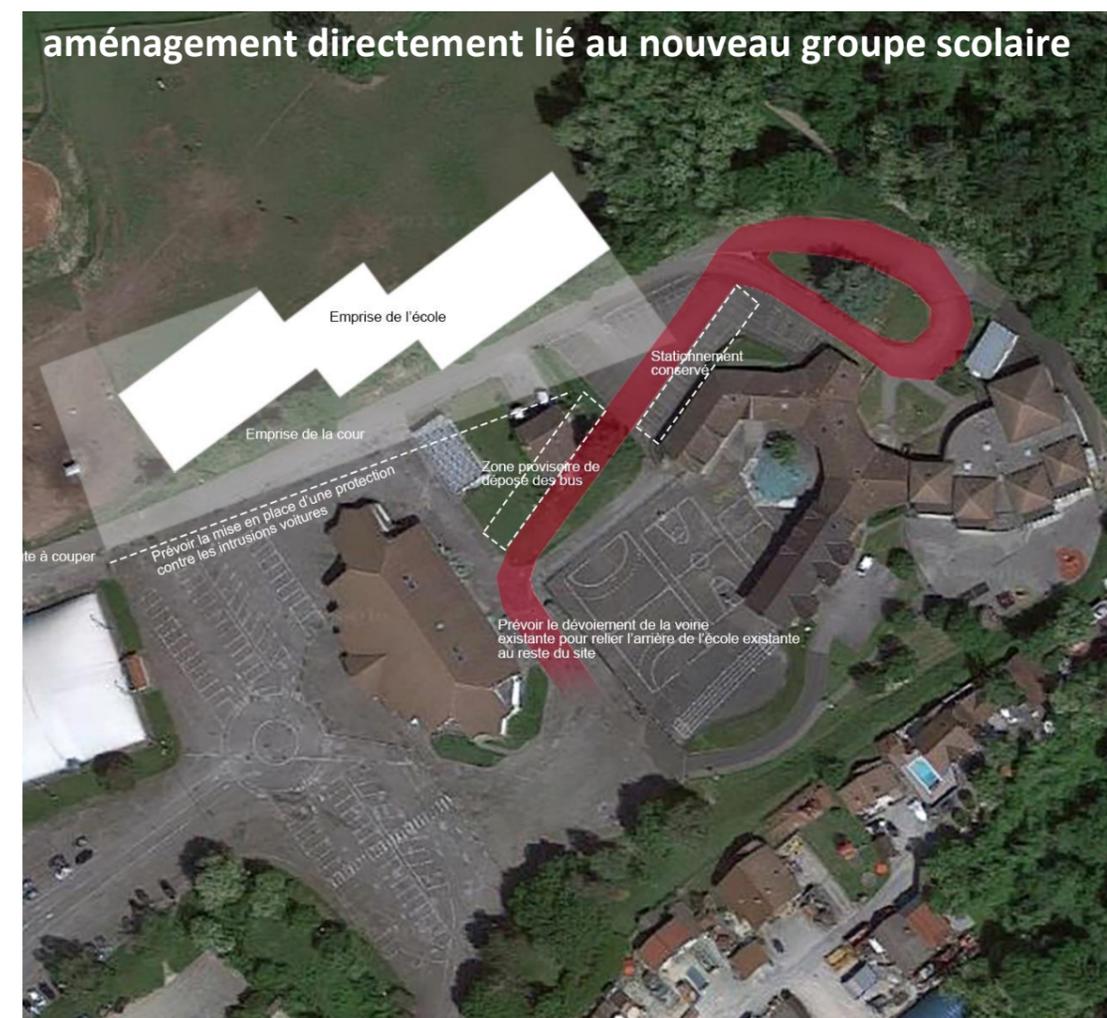
○ LE GROUPE SCOLAIRE DES CRETS

DESIGNATION DES LOTS GROUPE SCOLAIRE	MONTANT €HT
TERRASSEMENT - VRD - VOIRIES	637 450,00
GROS ŒUVRE - MACONNERIE - DECONSTRUCTION	942 400,00
CHARPENTE - PAROIS MENUISEES BOIS - BARDAGE DE FACADES	1 083 000,00
COUVERTURE METALLIQUE - OUVRAGE DE ZINGUERIE	193 800,00
ETANCHEITE	124 450,00
MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM VITREES - OCCULTATION BSO	568 100,00
MENUISERIES INTERIEURES	417 050,00
CLOISONS - DOUBLAGES - FAUX PLAFONDS	443 175,00
PEINTURES INTERIEURES - EXTERIEURES	169 100,00
CARRELAGES - FAIENCE - CHAPES	159 600,00
REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES	119 225,00
SERRURERIE	187 625,00
ASCENSEUR	23 750,00
PLOMBERIE SANITAIRE CHAUFFAGE	718 200,00
VENTILATION	413 250,00
ELECTRICITE COURANTS FORTS FAIBLES	470 250,00
OFFICE DE RECHAUFFAGE	68 400,00
ESPACES VERTS	171 950,00
TOTAL HT GROUPE SCOLAIRE	6 910 775,00
TVA 20,00%	1 382 155,00
TOTAL TTC	8 292 930,00

○ NOTE EXPLICATIVE / JUSTIFICATION DU COUT

▪ Commentaires sur le chiffrage

- Le montant estimatif de notre projet dépasse le cout d'objectif fixé par le maître d'ouvrage.
- L'écart de prix s'explique essentiellement par un écart relativement important entre les surfaces.
- Nous nous sommes attachés à respecter au plus près les surfaces demandées pour chaque local.
- Nous avons respecté le principe de mutualisation des espaces à chaque fois que cela était possible.
- Le dépassement de surface que nous constatons concerne d'une part les circulations et, d'autre part, les locaux techniques.
- Le programme prévoit 306,75 m² de circulations pour un total de 2 865 m² ce qui correspond à un pourcentage de 10,70%.
 - . Ce ratio de surface est extrêmement bas
 - . Nous avons noté que le programme ne mentionnait pas de circulations dans la partie périscolaire



- . Sur l'ensemble des projets scolaires que nous avons réalisés, ce ratio se situe entre 15 et 20 %.
- . Avec 574,75 m² de circulations pour un total de 3 289,60 m² le ratio pour notre projet est de 17,50 %.
- . Il faut bien prendre en considération le fait que les circulations sont des espaces à part entière qui servent de vestiaire mais également, maintenant, d'espace de lavage pour les mains.
- Le constat est le même pour l'ensemble des locaux techniques dont la surface programme était évaluée à 35 m² alors que dans notre projet le cumul de ces surfaces s'élève à 167,90 m².
 - . Il est vrai que nous avons profité des espaces disponibles dans la partie enterrée du niveau inférieur pour créer des locaux techniques un peu plus "généreux" que d'habitude mais il n'en demeure pas moins que la surface prévue n'était pas suffisante.
 - . En tout état de cause, dans notre projet, ces locaux techniques ne coutent pas très cher.
 - . Ces locaux techniques en nombre suffisant nous permettent de garantir qu'aucun élément technique ne sera visible en toiture et que l'image présentée ne sera pas dénaturée.

- Nous avons également une grosse différence sur la surface des halls d'entrées avec plus de 40 m² de dépassement.
 - . Cela est dû au parti pris du projet de créer deux entrées séparées pour les deux écoles.
- Au total nous affichons un dépassement de 110 775,00 € HT ce qui représente 1,63% de dépassement.
- Le ratio de surface est de 2 100 € HT / m².
 - . Ce dépassement peut paraître relativement faible au regard du delta de surfaces qui est de 424,6 m² soit +13%.
 - . Cela s'explique par le fait que le ratio du maître d'ouvrage se situe dans une fourchette haute et que les surfaces « supplémentaires » construites ne sont pas des surfaces chères à construire en particulier les locaux techniques.
 - . Nota Bene le ratio de 2100 € / m² est conforme à d'autres opérations comparables.

▪ Pistes d'économies

- La première piste consisterait à réduire les surfaces de circulation.
 - . Cela reste évidemment possible mais cela se ferait, selon nous, au détriment du confort d'usage.
- La configuration du site nous oblige à réaliser un relevage d'une partie des eaux usées ; ce poste est évalué à 35 000 € HT.
 - . En fonction des travaux de VRD futurs, si une station de relevage commune devait être réalisée, ce poste pourrait être supprimé.
- Le règlement de l'Agglo de Thonon nous oblige à mettre en œuvre une rétention des eaux de pluie collectées par les toitures et les cours de récréation ; cet ouvrage est estimé à 35 000 € HT.
 - . Si nous raisonnons sur la totalité du site, nous constatons une diminution globale des surfaces imperméabilisées ce qui pourrait justifier de ne pas réaliser cet ouvrage de rétention.

▪ Chiffrage des fondations spéciales

- Le choix d'implantation permet de limiter l'impact financier des fondations spéciales rendues nécessaires par la mauvaise qualité du sol.
- La solution technique retenue est la réalisation de 90 pieux sous un maillage de longrines.
- Le cout de réalisation des fondations spéciales se décompose comme suit
 - . Etude géotechnique G3 5 000, 00 € HT
 - . Installation de chantier 1 000,00 € HT
 - . Cloutage sur 30 cm d'épaisseur 22 000,00 € HT
 - . 90 pieux à 1 200 € pièce 108 000,00 € HT
 - . Total fondations spéciales 136 000,00 € HT

○ L'AMENAGEMENT EXTERIEUR GLOBAL DU SITE

DESIGNATION DES LOTS EXTERIEURS		MONTANT €HT
LOT TERRASSEMENT VRD	PRIX GENERAUX	28 000,00
	TRAVAUX PREPRATOIRES	183 625,00
	TERRASSEMENT	280 290,00
	RESEAUX EP	60 569,00
	RESEAUX ECLAIRAGE	42 710,00
	REVETEMENTS	70 950,00
	VOIRIE	42 920,00
	SIGNALISATION	4 905,00
TOTAL TERRASSEMENT VRD		713 969,00
LOT ESPACES VERTS	TRAVAUX PREPRATOIRES	26 000,00
	TERRASSEMENT	283 140,00
	MOBILIER SERRURERIE	65 480,00
	ECLAIRAGE	123 000,00
	REVETEMENTS DE SOL	1 587 522,00
	PLANTATIONS	297 350,00
	ALEAS	113 539,00
TOTAL ESPACES VERTS		2 496 031,00
TOTAL HT AMENAGEMENTS EXTERIEURS		3 210 000,00
TVA 20,00%		642 000,00
TOTAL TTC		3 852 000,00

F - SURFACES

INDICE LOCAL	LOCAUX	SURFACE UNITAIRE	SURFACE CONSEILLÉE CAUE	NOMBRE	SURFACE TOTALE ESTIMÉE	REMARQUES GROUPE DE TRAVAIL	SURFACES PROPOSÉES CANDIDAT	ECART % PROGRAMME	JUSTIFICATION SOMMAIRE
ESPACES DE LA MATERNELLE EM									
EM01	salles de classe	60	60	6	360,00		360,00	0,00	
EM02	ateliers	20	15	3	60,00	20 m ² pour deux classes - souhait d'espaces distincts - mutualisés pour 2 classes	58,20	-3,00	
EM09	salle de motricité	120	110	1	120,00	surface yc rangements - (estimé 90M2 actuel) - mutualisation avec périscolaire qui doit être possible - prévoir espace de rangement intégré	120,00	0,00	
EM04	salle de repos	40	40	2	80,00	Une salle de repos en deux espaces dont un mutualisable périscolaire (pas de lits superposés)	81,50	1,88	
EM05	tisanerie - salle de service ATSEM	15		1	15,00	mutualisée avec vestiaire personnel restaurant (le personnel des restaurants sont les ATSEM)	15,40	2,67	
EM06	sanitaires enfants	40	40	1	40,00	4 WC + 5 lavabos pour 30 élèves - 1 sanitaire à mutualiser avec périscolaire - 40 m ² par tranche de 6 classes - 1 douche - 3 espaces différents souhaités	38,50	-3,75	
EM07	local stockage entretien	20	20	1	20,00	1 stokage pour 6 classes - grands rangements (matériel école maternelle)	20,00	0,00	
EM09	buanderie et entretien	10		1	10,00	local entretien + machine à laver	8,55	-14,50	
	kitchenette				0,00	mutualisée avec périscolaire (utilisation occasionnelle)			
	total intermédiaire				705,00		702,15	-0,40	
EM08	circulations et dégagements				105,75		154,25	45,86	surface du programme sous-évaluée
	total espaces maternelle EM				810,75		856,40	5,63	
ECOLE ELEMENTAIRE EE									
EE01	classes	60	60 mini	12	720,00	prévoir deux salles supplémentaires en extension possible	720,00	0,00	
EE02	ateliers	20	15	6	120,00	locaux atelier mutualisés - 1 atelier pour deux classes	126,00	5,00	
EE03	vestiaires	0		0	0,00	intégré aux circulations			
EE04	WC hommes + femmes	25		3	75,00	1 WC pour 16 élèves - 1 un lavabo pour 12 élèves - nombre à valider suivant disposition (1 par étage minimum)	75,10	0,13	
EE04bis	WC handicapé	5		2	10,00	à intégrer aux autres espaces		-100,00	surface intégrée aux surfaces EE04
EE05	stockage débarras	30		1	30,00	à confirmer	37,20	24,00	
	salle arts plastiques	70		0	0,00	non confirmée car remplacée par les ateliers entre les classes			
	total intermédiaire				955,00		958,30	0,35	
EE06	circulations et dégagements				143,00		281,20	96,64	surface du programme sous-évaluée
	total élémentaire EE				1 098,00		1 239,50	12,89	
LOCAUX COMMUNS ET ADMINISTRATIFS LC									
LC01	hall d'entrée commun	60	45	1	60,00	hall qui dessert les deux écoles via des couloirs séparés - permet également un espace expositions	106,80	78,00	
LC02	bureau directrice	20	10	1	20,00	doit être en visibilité sur le hall et l'entrée extérieure - commun aux 2 écoles - surface 20m ² pour permettre un peu d'archivage	17,80	-11,00	
LC06	salle informatique + BCD	20	80	0	0,00	a priori BCD qui reste dans les anciens locaux - pas d'utilité d'une salle informatique			
LC07	cabinet médical, salle de renfort PMI	10	20	1	10,00	salle pour la PMI - à voir si utilisation d'espaces affectés d'une manière occasionnelle - peut constituer un bureau pour s'isoler (bureau équipé conférences téléphoniques) + bureau également dédié pour l'APE - besoins divers	10,85	8,50	
LC08	salle des enseignants 18 personnes et kitchenette	45	2,5 m ² /enseignant	1	45,00	doit permettre la prise de repas pour les enseignants - petite cuisine intégrée - attention à la mixité fonction réunion-fonction repas - prévoir un coin plus dédié à la pause?? - prévoir un coin séparé "photocopie et impression" + armoires de rangement affectées aux enseignants? - doit être attenante au bureau de la directrice.	44,20	-1,78	
LC09	sanitaires ho-fe-H	6	12 au total	3	18,00	sanitaires réservés enseignants	20,00	11,11	
LC10	espace de stockage + archives	6	30		0,00	espace à organiser avec photocopies - fournitures... de manière à préserver la capacité de la salle de réunion			
LC11	local entretien	6		3	18,00	un local par école et par étage soit 3 à confirmer - mutualisation possible suivant plan masse des 2 écoles maternelles et primaires	18,00	0,00	
	stockage APE	5		1	5,00	l'APE a besoin d'un espace de stockage indépendant	5,00	0,00	
	total intermédiaire				176,00		222,65	26,51	
LC13	circulations				18,00		59,85	232,50	surface du programme sous-évaluée
LC12	locaux techniques				35,00		161,50	361,43	surface du programme sous-évaluée
	total locaux communs et administratifs LC				229,00		444,00	93,89	

INDICE LOCAL	LOCAUX	SURFACE UNITAIRE	SURFACE CONSEILLÉE CAUE	NOMBRE	SURFACE TOTALE ESTIMÉE	REMARQUES GROUPE DE TRAVAIL	SURFACES PROPOSÉES CANDIDAT	ECART % PROGRAMME	JUSTIFICATION SOMMAIRE
RESTAURANT SCOLAIRE RS									
RS01	accueil vestiaire	0	1 m ² /élève	1	0,00	à connecter aux circulations principales			
RS02a	salle de restauration primaire	200	1 m ² /élève	1	200,00	identique espace actuel - fréquentation actuelle 120 élémentaires - considérer 2 services	200,00	0,00	
RS02b	salle de restauration maternelle	120	2 m ² /élève	1	120,00	120 m ² demandés (100 m ² aux buclines) - fréquentation actuelle 70 élèves	120,00	0,00	
RS03	espace laves mains	25		1	25,00	1 lavabo pour 10 élèves - espaces séparés maternelle primaire??	0,00	-100,00	surface intégrée aux surfaces LC13
RS04	sanitaire enfants			0	0,00	à économiser par mutualisation sanitaires déjà existants sinon à prévoir en supplément aux existants	9,10		création d'un bloc sanitaire maternelle
RS07	espace livraison et stockage	45	27	1	45,00	stockage froid + réchauffe + plonge + rangements en deux parties	41,40	-8,00	
RS06	vestiaires et sanitaires employés restaurant	15	10	1	0,00	0 si mutualisé avec local ATSEM maternelle (même personnel)			
RS05	restaurant scolaire				0,00	sans objet - cuisine centrale maintenue dans sa localisation actuelle			
RS08	local poubelle	6	6	1	6,00		6,50	8,33	
RS09	circulations	40		1	40,00	à optimiser avec vestiaires intégrés	23,60	-41,00	
	total restaurant				436,00		400,60	-8,12	
PERISCOLAIRE PS									
PS1	salle d'animation	90		2	180,00	deux espaces distincts - 3 groupes de travail en même temps en période de vacances - lavabo accessible dans la pièce ou dans l'atelier si attenant.	180,00	0,00	
PS1	salle d'animation supplémentaire	60		1	60,00	3ème salle d'animation - réserve pour salle de classe supplémentaire	60,00	0,00	
PS2	salle d'animation spécifique	25		1	25,00	salle qui sert d'atelier peinture-cuisine + kitchenette intégrée mutualisée maternelle	25,00	0,00	
	salle de motricité	100		0	0,00	mutualisée avec école maternelle			
	espaces accueil vestiaires	20		2	0,00	mutualisé			
	espaces sommeil			0	0,00	mutualisé avec école maternelle mais salle qui bénéficie de normes spécifiques différentes de la maternelle			
	espace sanitaire			0	0,00	mutualisé avec école maternelle si la disposition des locaux le permet sinon à recréer spécifiquement			
	espace soin infirmerie			0	0,00	mutualisé espaces communs			
	espace restauration-réfectoire			0	0,00	mutualisé			
	cuisine	15		0	0,00	intégrée salle d'animation spécifique			
	bureau dédié périscolaire	15		0	0,00	intégré avec bureau PMI			
PS3	espace rangement animateurs	20		1	20,00	salle de rangement du matériel pédagogique - gros jeux et jouets (tables ping-pong vélos jeux de cour) - souhaité à proximité des salles d'animation et de la cour.	23,65	18,25	
	espace entretien-machine à laver	8		0	0,00	mutualisé avec maternelle			
PS4	espace technique-local poubelle	6		1	6,00		4,60	-23,33	
	Circulation				0,00		55,85		surface non prévue dans le programme
	total périscolaire PS				291,00		349,10	19,97	
	total surfaces bâtiment m ²				2865,00		3 289,60	14,82	
ESPACES EXTERIEURS EEX									
EEX01	préau maternelle	90	1 m ² /enfant	1	90,00	1 m ² /enfant mais 3 classes simultanées	134,10	49,00	
EEX02	préau élémentaire	150	1 m ² /enfant	1	150,00	1 m ² /enfant mais deux récréations soit 6 classes	234,10	56,07	
EEX 06	cours maternelle yc rangement	500		1	500,00	espace rangement nécessaire en sus 10 m ² (vélos) - surface qui reste à confirmer (4 m ² /élève 2 récréations) - % souhaité 30% non étanche	634,25	26,85	
EEX 07	cours élémentaire yc rangement	800		1	800,00	espace rangement clos inclus dans les locaux? dimensionnement avec 30 % "espace vert praticable" souhaité (surface non étanche)	995,10	24,39	
EEX 08	sanitaires				0,00	sanitaires école partiellement accessibles depuis l'extérieur			
EEX 09	espace jeux	40		1	40,00	accessibilité jeux depuis l'extérieur? différentes zones de jeux adaptées par tranches d'âge	0,00	0,00	surface intégrée aux surfaces EEX06
EEX 10	espaces verts internes école				200,00	espace jardins + vergers interne école	0,00	0,00	surface intégrée aux surfaces EEX06-07
	local à vélos	20		1	20,00	local non clos mais couvert uniquement besoins école - local à prévoir par ailleurs avec recharge vélos électriques - indépendant de l'école (en lien via-rhona??)	20,00	0,00	
	parvis	200		1	200,00		200,00	0,00	
	total espaces extérieurs				2 000,00		2 217,55	10,88	
	requalification générale voirie					non inclus à chiffrer en sus selon plan masse proposé			
	dessertes et dépose rapide					non inclus à chiffrer en sus selon plan masse proposé			
	parking enseignant					non inclus à chiffrer en sus selon plan masse proposé			

G - PLANNING

○ PROPOSITION DE DELAIS

éléments de mission	délais			début	fin
	maître œuvre	maître ouvrage	autres		
PHASE ESQUISSE	mise au point de l'esquisse	3		23 08 21	13 09 21
	validation par la maîtrise d'ouvrage		2	13 09 21	27 09 21
PHASE APS	études	6		27 09 21	08 11 21
	validation par la maîtrise d'ouvrage		2	08 11 21	22 11 21
DEPOT PC	formulaire notices & dossier ERP	1		22 11 21	29 11 21
	validation par la maîtrise d'ouvrage		1	29 11 21	06 12 21
	dépôt dossier en mairie			06 12 21	06 12 21
PHASE APD	études durant instruction PC	6		06 12 21	17 01 22
	validation par la maîtrise d'ouvrage		2	17 01 22	31 01 22
PHASES PRO EXE1 SSI	études durant instruction PC	10		31 01 22	11 04 22
	validation par la maîtrise d'ouvrage		2	11 04 22	25 04 22
PHASES DCE ACT	études durant instruction PC	4		25 04 22	23 05 22
	validation par la maîtrise d'ouvrage		1	23 05 22	30 05 22
	lancement appel d'offres			30 05 22	04 07 22
	réception offres - ouverture plis		1	04 07 22	11 07 22
	analyse des offres	2		11 07 22	25 07 22
	commission d'appel d'offres			25 07 22	25 07 22
	négociation	1		25 07 22	01 08 22
	cao attribution - notification		1	01 08 22	08 08 22
	préparation des marchés	1		08 08 22	15 08 22
	signature des marchés			15 08 22	15 08 22

○ JUSTIFICATION DES DELAIS

- Le programme prévoit la notification du marché de maîtrise d'œuvre fin juillet avec pour objectif un dépôt de permis de construire avant la fin de l'année 2021.
- Le mois d'août correspond à la fermeture annuelle de notre bureau (mais également à celle d'autres intervenants de l'ingénierie) c'est pourquoi nous avons fait démarrer le planning des études au 23 août 2021.
- Cela ne remet nullement en cause la date du dépôt de permis de construire avant la fin de l'année.
 - Phase esquisse
 - . Nous avons fourni un travail approfondi en phase concours avec un niveau d'étude et de rendu proche d'un APS.
 - . C'est pourquoi nous sommes en mesure d'intégrer très rapidement les remarques du maître d'ouvrage et de modifier le projet en fonction.
 - Phase APS
 - . Cette phase est importante car nous proposons de déposer le permis de construire à l'issue de cette phase.
 - . Nous confirmons le délai prévu par le maître d'ouvrage
 - Phase dépôt de permis de construire
 - . Nous avons ajouté cette phase qui marque une étape importante du projet.
 - . Elle correspond pour nous à la mise en forme du dossier administratif de cet ERP.
 - Phase APD
 - . Nous confirmons
 - . Poursuite des études en "temps caché" durant l'instruction du permis de construire
 - Phase PRO / EXE / SSI
 - . Nous pensons être en capacité de réduire cette phase de 15 jours car il s'agit en fait d'une mission EXE1
 - . Poursuite des études en "temps caché" durant l'instruction du permis de construire
 - Phase DCE / ACT
 - . Nous confirmons le délai prévu par le maître d'ouvrage
 - . Poursuite des études en "temps caché" durant l'instruction du permis de construire

○ OBJECTIFS

- Démarrage des travaux en septembre 2022
- Livraison de l'équipement au printemps 2023