VILLE DE ANNEMASSE -SERVICE COMMANDE PUBLIQUE
BP 530
74107 ANNEMASSE CEDEX

DOSSIER POUR L'AGENCE DE L'EAU
ÉTUDE DE DÉSIMPERMÉABILISATION DE LA
COURS D'ÉCOLE MATERNELLE LA FONTAINE

# AVANT PROJET (APS)

**JUIN 2022**



TAKT Paysage & Urbanisme

Kaéna GÉOTECHNIQUE Gagnons sur le terrain

# Sommaire


1/ OBJET DE L'ÉTUDE 04

2/ ETAT DES LIEUX 06

3/ PROJET ET GESTION DE L'EAU 10

4/ CHIFFRAGE 22

# 01 / Objet de l'étude

**L'agence de l'eau a impulsé via un financement important les projets de requalification des espaces extérieurs des établissement scolaires visant des travaux de désimperméabilisation, de végétalisation, ainsi que le travail pédagogique mis en place pour sensibiliser les usagers et acteurs à la question de la gestion et la préservation des resources en eaux. De plus, les problématiques d'égalité genrée d'occupation des cours est une question actuelle qui anime et renforce le programme de requalification des aménagements. A la question de la gestion de l'eau, s'ajoute les problématiques actuelles de réchauffement de l'air et de surchauffe des établissements scolaires, souvent aussi vieillissants.**

## OBJECTIFS

Une étude a été menée par TAKT à la demande de la Ville d'Annemasse, pour analyser le potentiel **de désimperméabilisation des cours de la maternelle La Fontaine**

La désimperméabilisation va nécessiter de revoir l'usage et les fonctionnalités de ces cours.

Une concertation avec les équipes enseignantes, les parents d'élèves, les équipes d'entretien municipaux ainsi que les accueils périscolaires s'avère à ce titre indispensable, mais les délais étant très cours, la commune a ciblé les équipes enseignantes comme prioritaires.

La désimperméabilisation a pour enjeux: la réduction des risques d'inondation, le désengorgement du réseau d'assainissement, la lutte contre les îlots de chaleur, le confort d'été, la biodiversité en ville (création d'habitats pour la faune et la flore),

Enjeux supplémentaires : une utilisation de la cour plus harmonieuse par les filles et les garçons.

Les aménagements serviront de support à la sensibilisation des élèves sur ces thèmes.

## PLAN DE SITUATION



# 02 / Etat des lieux

## Photographies de l'existant



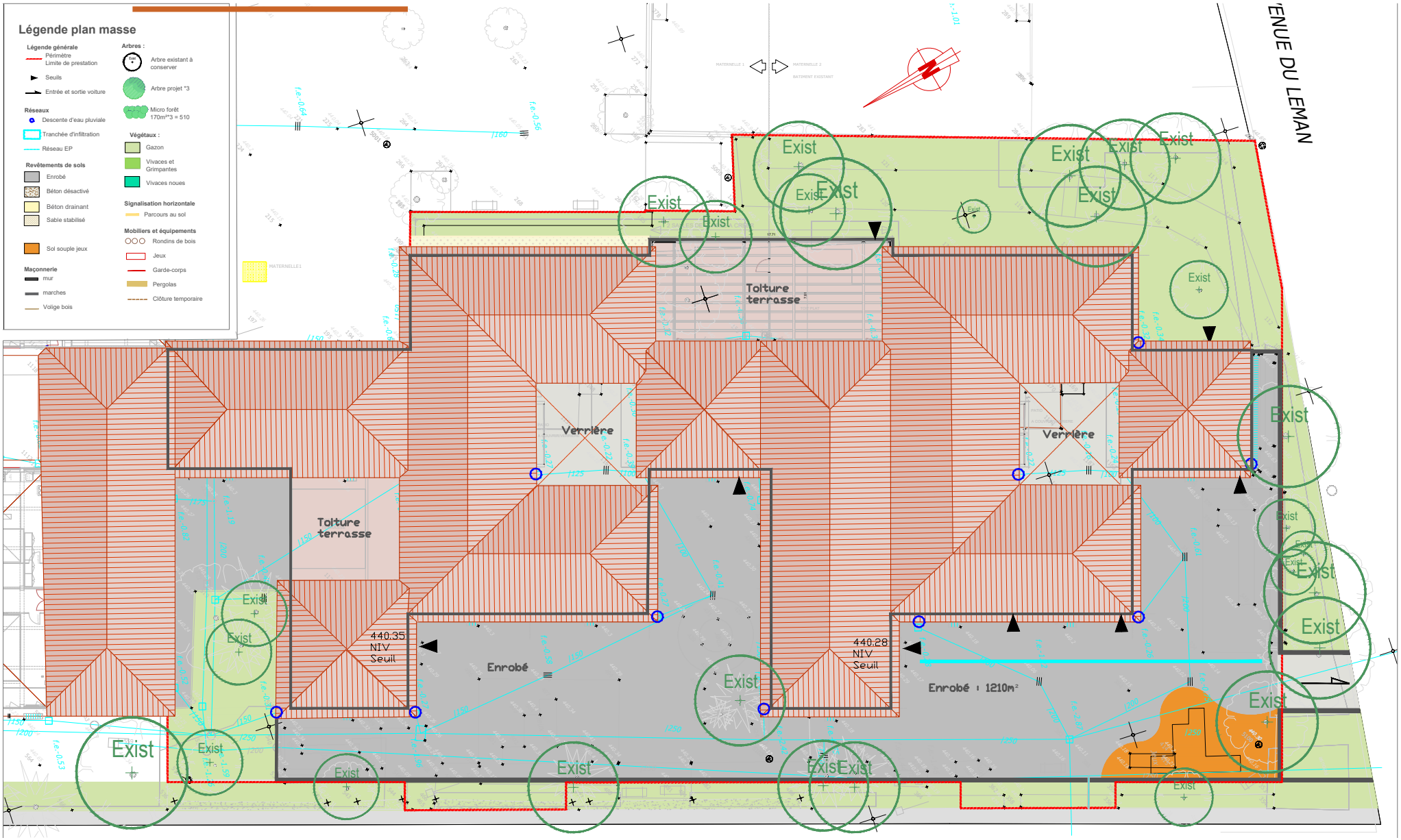


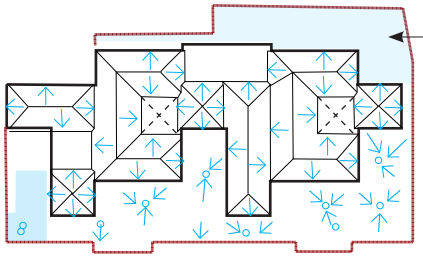






# Plan de l'existant

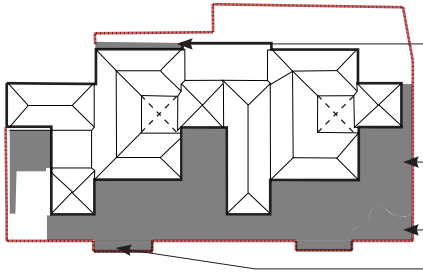




Espace végétal non pris en compte

Perméable : 90 m²

> 6,4 % de la surface extérieure



Sable stabilisé

Enrobé

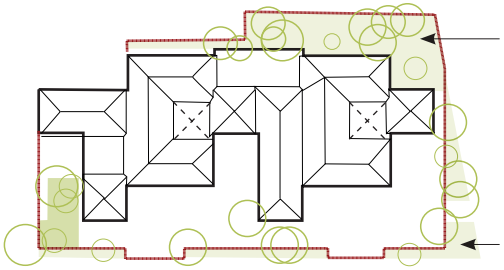
Sol souple

Rampe

Minéral : 1330 m²

> 93 % de la surface totale = m²/enfant

avec une piste de course, une marelle et un escargot de couleur tracés au sol



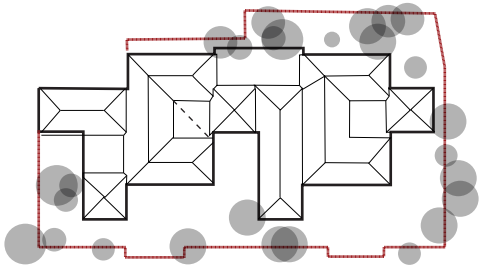
Espace végétal non pris en compte

Hors cours

Végétation au sol et arbres : 90 m²

> 66,3 % de la surface extérieure = m² /enfant

sans compter les espaces végétalisés au sol hors limite du projet et avec 27 arbres dont 5 arbres à l'extérieur de la cour



Ombre : 670 m²

> 36,2 % de la surface totale = m2 /enfant

avec 27 arbres dont 11 arbres à l'extérieur de la cour (mais qui apportent de l'ombre)

SURFACE TOTALE

Cour : 1420 m²

Préau : -

TOTAL : 1420 m²

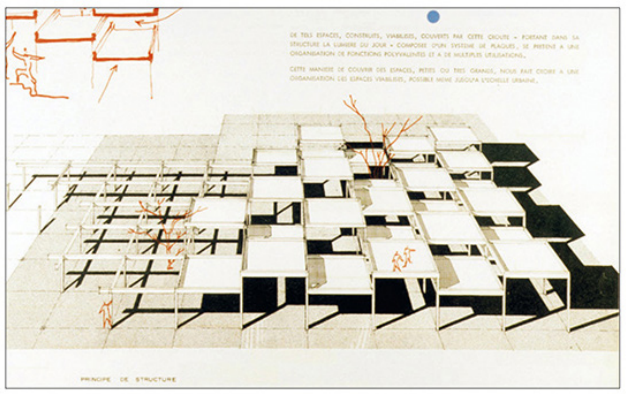
= m² /enfant

| ECOLE LA FONTAINE | | |
|---|---|---|
| **Surface ACTUELLE** | | |
| **TOTAL** | **Cour** | |
| 1420 m² | 1420 m² | |
| **Nature des surfaces** | | |
| **TOTAL** | **Minéral** | **Végétal (pleine terre)** |
| 1420 m² | 1330 m² | 90 m² |
| **Perméabilité des surfaces** | | |
| **TOTAL** | **Imperméable** | **Perméable** |
| 1420 m² | 1305 m² | 115 m² |
| **Collecte d'eau pluviale** | | |
| **TOTAL** | **Toiture** | **Cour** |
| 2150 m² | 730 m² | 1420 m² |
| **Surface active** | | |
| **TOTAL** | **Toiture** | **Cour** |
| 1 444 m² | m² | m² |
| **Perméabilité du sol** | | |
| m/s | | |

# 03 / Projet

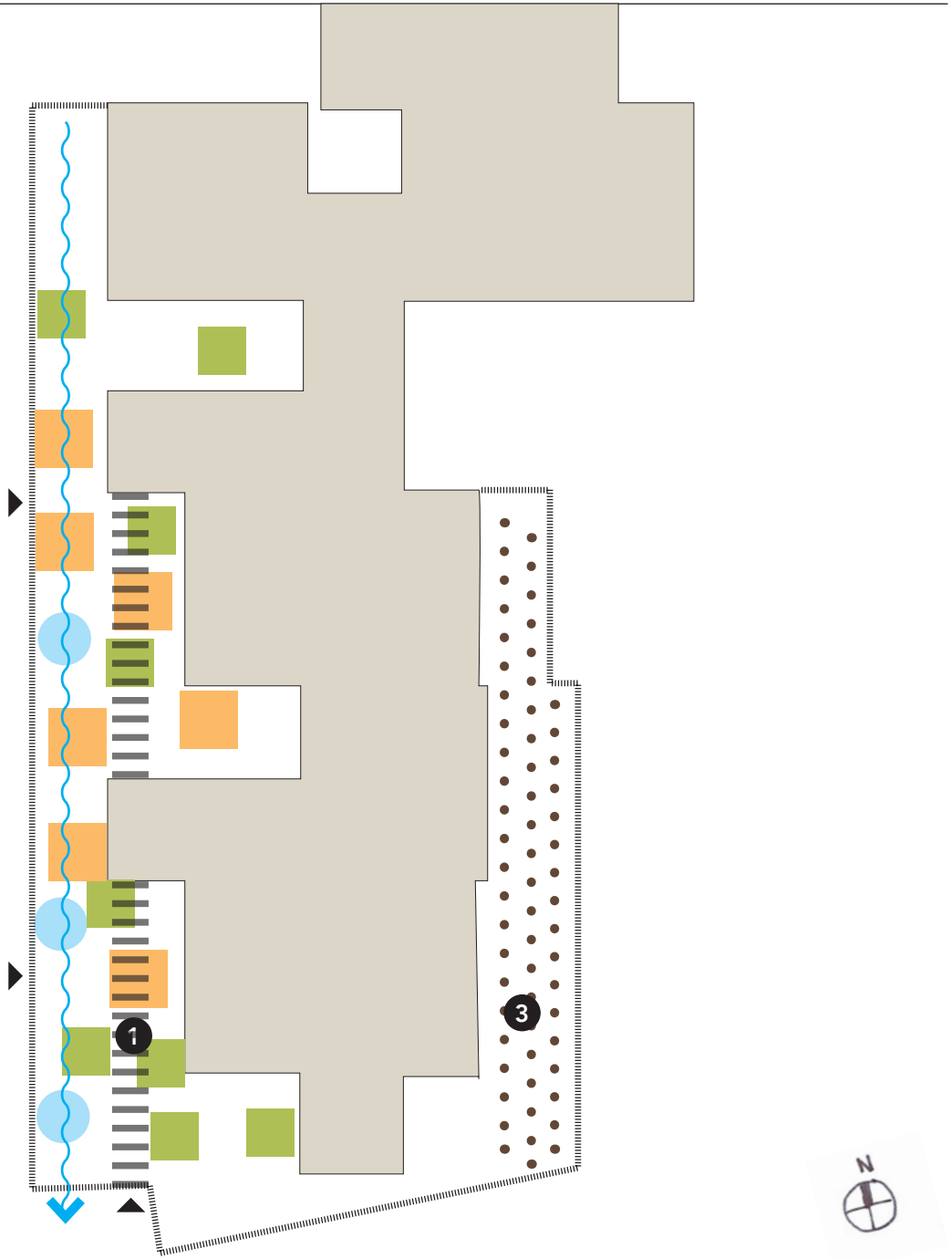
## SCHÉMA D'INTENTION

1. SI ARCHITECTURE PROLIFÉRANTE = JARDIN PROLIFÉRANT
   - JARDIN THÉMATIQUE
   - JARDIN DES SENS
   - JARDIN DE SAISON

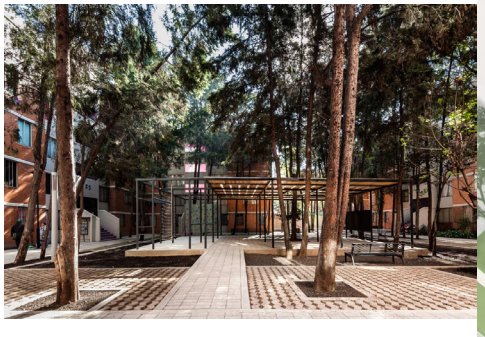


2. GESTION DE L'EAU EN LIMITE COMME UN PASSAGE POUR ENTRER ET SORTIR DE LA COUR.
   - C'EST UNE MISE À DISTANCE AVEC L'ESPACE PUBLIC
   - CE DISPOSITIF SERA DÉTERMINÉ ET DIMENSIONNÉ EST SELON L'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE.
   - L'ÉTUDE GÉOTHERMIQUE À DÉTERMINÉ QUE LES EAUX DE SURFACE PEUVENT ÊTRE INFILTRÉES SUR CET ESPACE POTENTIEL.

3. PLANTATION DENSE AFIN DE LIMITER LES EFFETS D'ÎLOT DE CHALEUR



1 LES PERGOLAS DANS LE BOSQUET



2 PONTON D'ENTRÉE



3 JARDIN DES SENS, JARDIN D'OBSERVATION



4 SOL DUR, PARCOURS

5 JEUX DÉPLACÉ

6 NOUVELLE RAMPE D'ACCÈS ENTRÉE

## DÉTAILS DE LA PERGOLA






## DÉTAILS DE LA NOUE









## PEDAGOGIE AUTOUR DE L'EAU ET DE LA BIODIVERSITÉ

### >> Nécessaire pour la subvention de l'agence de l'eau



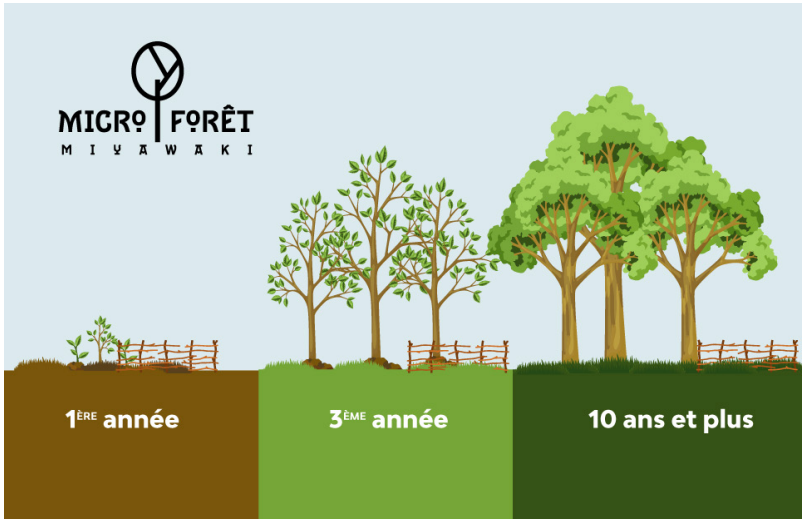




# La micro-foret urbaine Miyawaki

3 arbres /m²

Chênes sessile et pédonculé, le charme, les érables sycomore, plane et champêtre, les tilleuls à grandes feuilles et à petites feuilles, le merisier, l'alisier torminal










Assise.



Chemin.



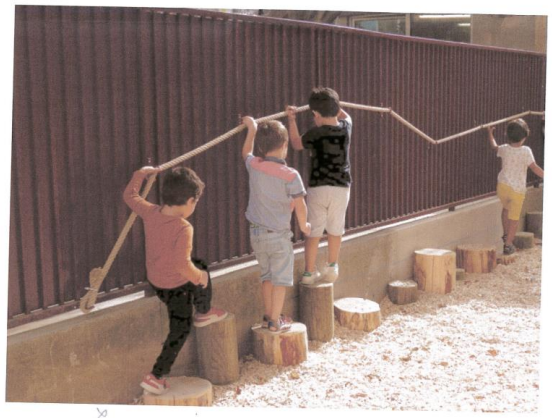
Préau semi ouvert (pluie, soleil).



Troncs en bois.

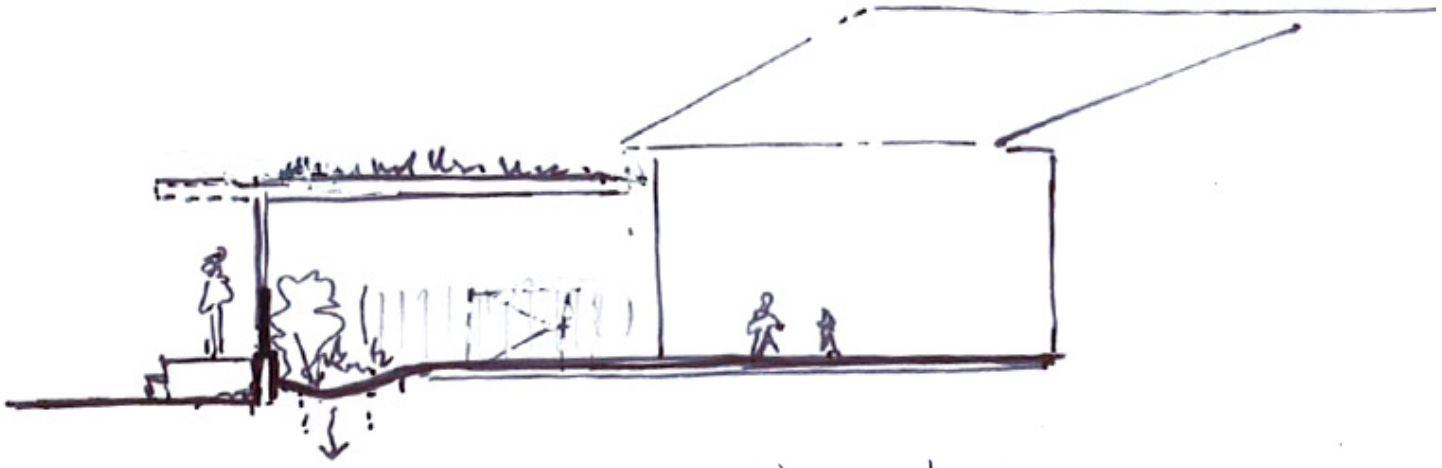


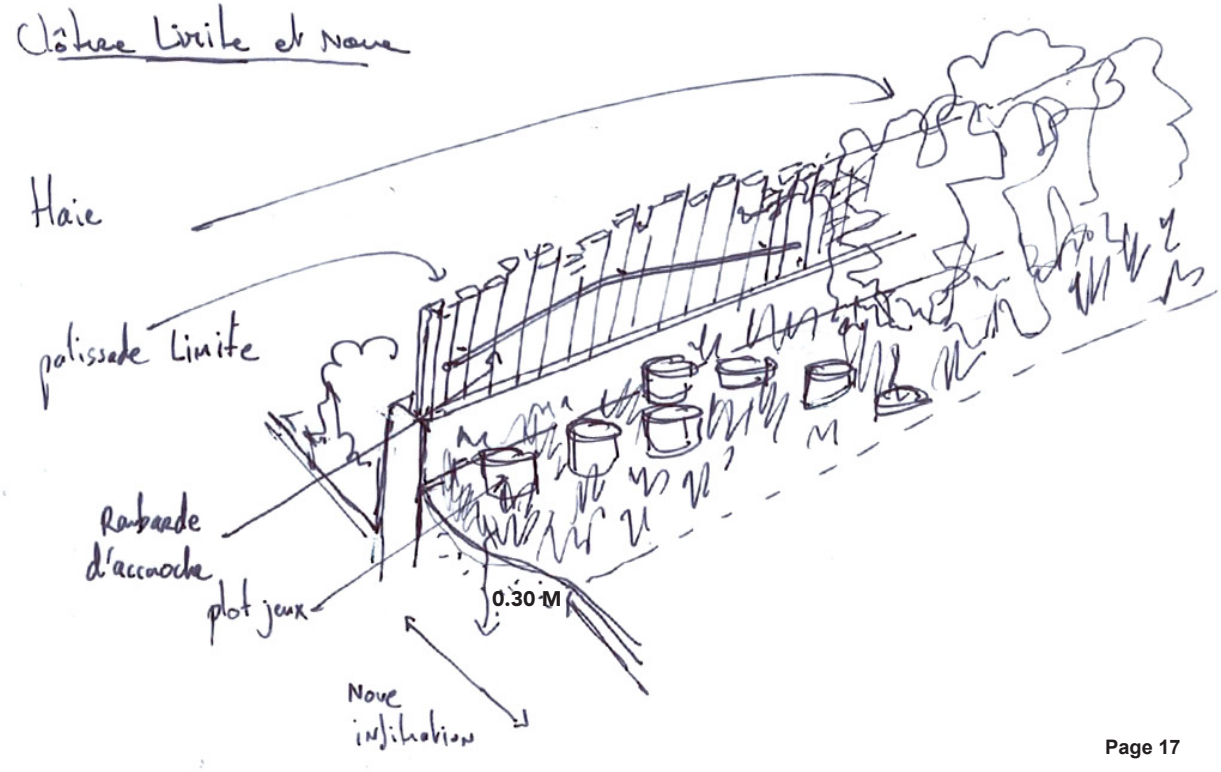
Tunnel.



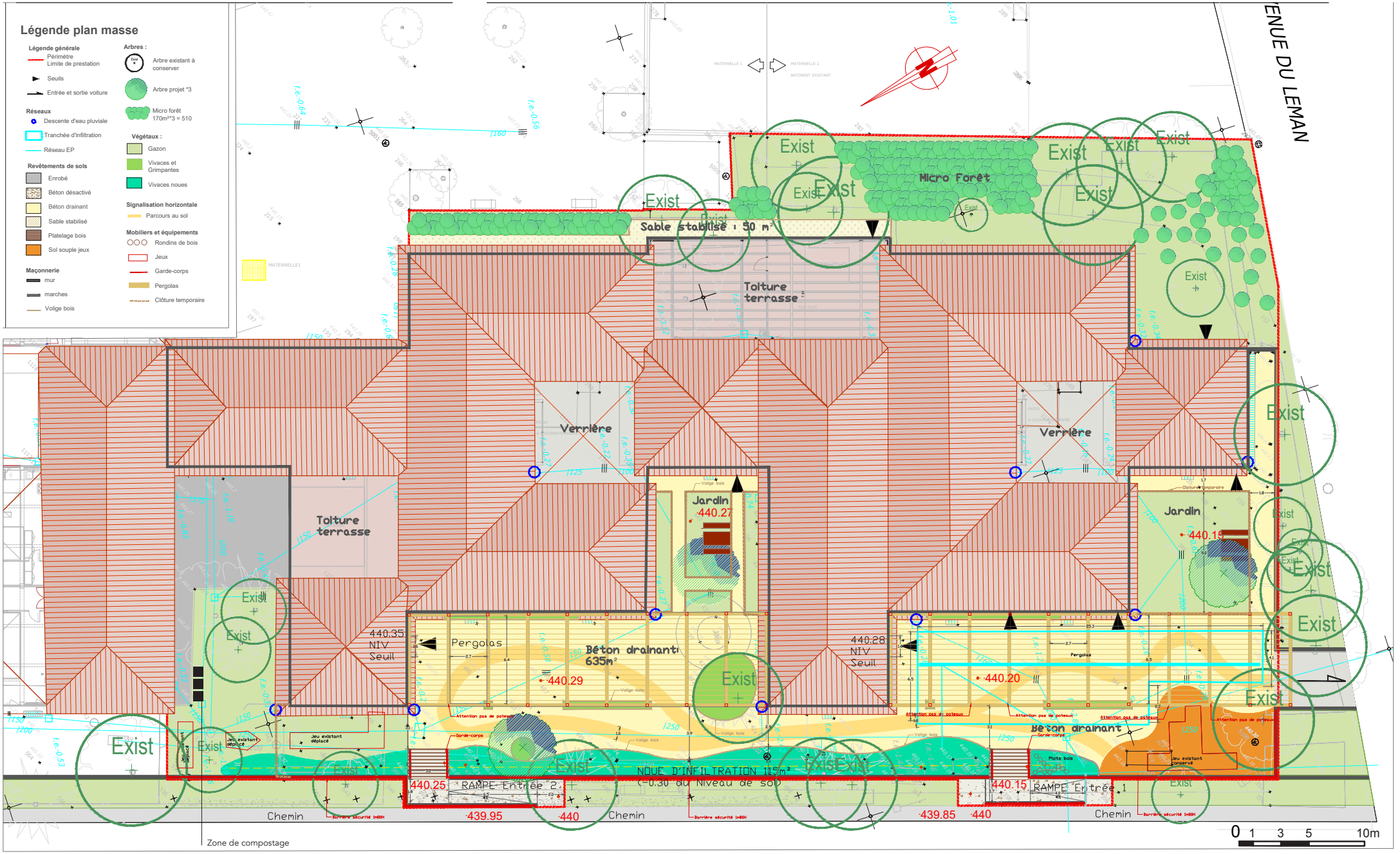
Troncs en bois avec corde. Espace fermé par rapport à l'extérieur.

## DÉTAILS DE LA LIMITE EST

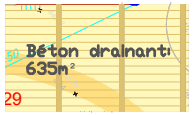




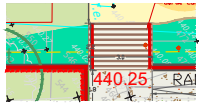
# PLAN MASSE PROJET



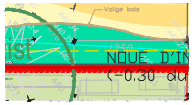
## MATÉRIAUX RETENUS



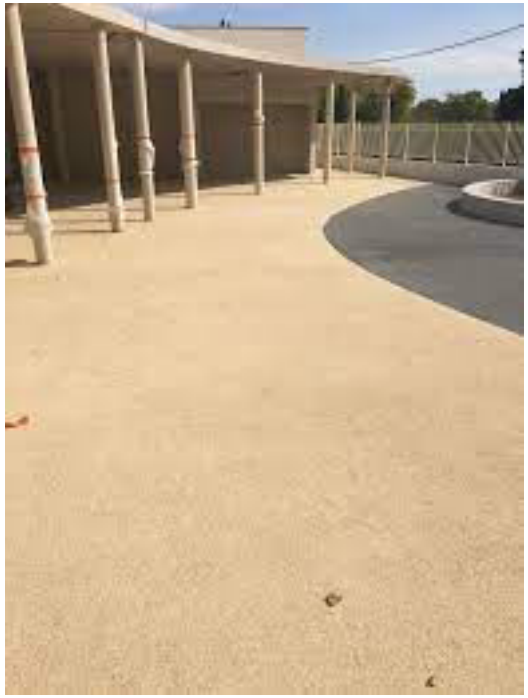

*Chemin béton drainant type INMS ou équivalent (accès PMR)*

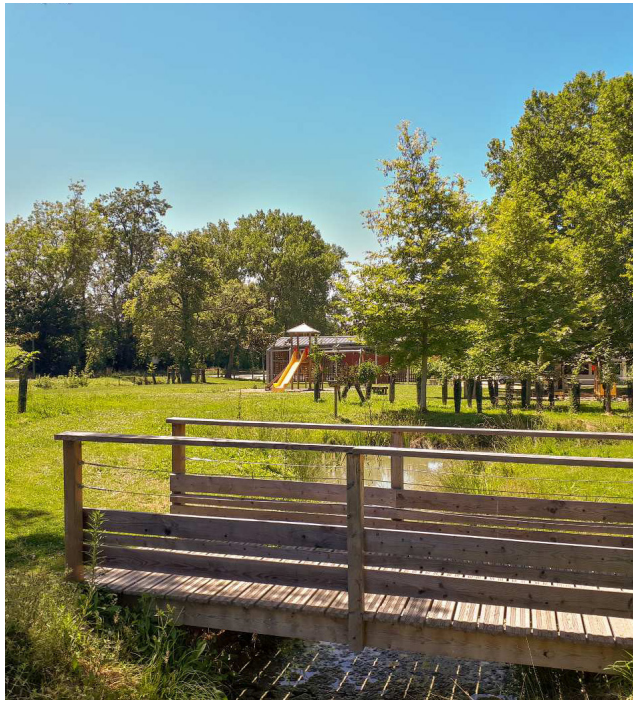



*Passerelle en bois au entrée et au-dessus de la noue*




*Noue plutôt minérale tout en permettant l'infiltration.*







*Mobilier en bois*









# VÉGETAUX RETENUS

## ARBRE GRAND DÉVELOPPEMENT



**Quercus nigra**
H18 - L15m - Tige -
Semi Persistant
Rond, houppier semi ouvert
Zone rusticité 6-10
Sol argileux sableux tourbeux
Sol riche, légèrement humide à humide
Tolère le sel, le sec, la pollution, les inondations courtes, le vent
Racines superficielles étendues



**Liquidembar styraciflua**
H18 - L 7m - Tige
Houppier semi ouvert
Zone rusticité 5-10
Sol argileux sablonneux limoneux
Sol normal à riche en humus,
Légèrement humide à humide
Tolère le sel, la pollution, la chaleur, les inondations courtes, vent modéré
Racines profondes, et superficielles



**Quercus phellos**
H18 - L11 - Tige - Semi Persistant
Ellipse, houppier fermé
Zone rusticité 5-9
Sol argileux sablonneux limoneux
Sol riche, sec à humide
Tolère sel, sec, pollution, chaleur, inondation courte, vent
Racines étendues finement ramifiées



**Cedrus libani atlantica 'Fastigiata'**
H15 - L5 - Tige -
Persistant
Pyramidal, Houppier semi ouvert
Zone rusticité 7-9
Sol argileux sablonneux limoneux
Sol riche en humus
Tolère vent, sec, pollution

## ARBRE DÉVELOPPEMENT MOYEN



**Juglans regia**
H15 - L8 - Tige - Comestible
Rond, Houppier semi ouvert
Zone rusticité 5-9
Sol argileux sablonneux limoneux
Sol normal à riche, sec à humide
Tolère pollution
Racines profondes, fines, principale



**Alnus Cordata**
H15 - L7m - Tige
Pyramidal, houppier semi ouvert
Zone rusticité 6-9
Sol argileux sablonneux, limoneux
Sol pauvre, normal et riche
Humidité sec à humide
Tolère sel, sec, pollution, vent
Racines superficielles et fines



**Quercus suber**
H13 - L13 - Tige -
Persistant
Rond, Houppier semi ouvert
Zone rusticité 8-11
Sol argileux sablonneux limoneux
Sol normal
Tolère vent, sel déneigement, sec, pollution



**Acer campestre**
H12 - L8m - Tige
Ellipse, houppier fermé
Zone rusticité 5-9
Sol argileux sablonneux limoneux tourbeux
Humidité légère
Tolère sel, sec, pollution, chaleur, vent

## ARBRE PETIT DÉVELOPPEMENT



**Sorbus aucuparia**
H11 - L7m - Tige et cépée
Ellipse large, houppier semi ouvert
Zone rusticité 4-9
Sol argileux sablonneux limoneux
Sol pauvre à riche, très sec à humide
Tolère le sec, la pollution, la chaleur, les inondations courtes, le vent
Racines profondes et étendues, fortement ramifié et drageonnant



**Acer carpinifolium**
H8 - L7m - Cépée
Évasé, houppier semi ouvert
Zone rusticité 5-7
Situation abrité du vent
Sol argileux sablonneux limoneux tourbeux
Sol riche - Humidité légère
Racines superficielles



**Amelanchier alnifolia**
H4 - L4 - Cépée -
Ellipse large, houppier fermé
Zone rusticité 5-10
Sol argileux, sableux, limoneux
Sol normal à riche, légèrement humide
Tolère le sec et le vent
Racines profondes et superficielles, étendues



**Alangier platanifolium**
H3 - L2 - Cépée -
Evasé, houppier semi ouvert
Zone rusticité 6-10
Sol argileux, sableux, limoneux
Sol normal à riche, légèrement humide
Tolère le sec et le chaud
Racines étendues et ramifiées

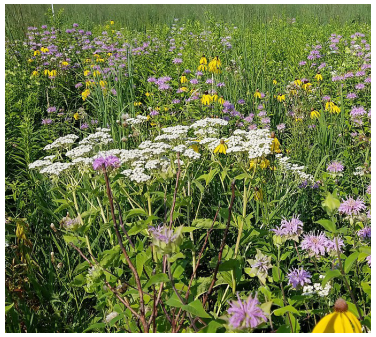
## Accompagnement arbustif

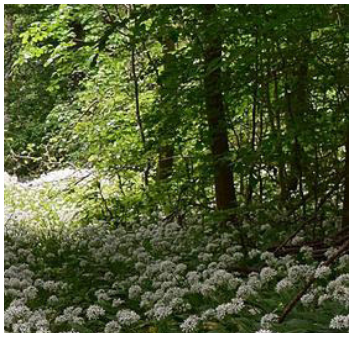


*Exemple d'accompagnement des pieds de bâti par une masse arbustive*



*Exemple d'accompagnement des clôtures par des massifs plantés*





*Exemple de prairie sur les espaces ouverts et sous les arbres*

**PLANTES GRIMPANTES**
Exemple de plantes à croissance rapide et feuillage persistant :

- **Trachelospermum jasminoides**, Jasmin étoilé, Hauteur jusqu'à 10m, rusticité -15°

- **Passiflore** : rusticité -15°
P. Lutea (jaune), Hauteur 5à7m Largeur 2 à 4m
P. Caerulea (bleue), Hauteur 6 à 8m
P. Caerulea 'Constance Elliott'(bleue) Hauteur 5m

- **Clematite** : rusticité -10°
C. Avalanche, Hauteur 3 à 4 Largeur 2 à 3,
C.Armandii, Hauteur 4 m Largeur 4 m

...

**ARBUSTES SOLEIL**

PERSISTANTS :
- **Coronilla valentina glauca**, H1,5m, rusticité -15°, fleurs jaunes parfumées avril-juin
- **Rhamnus alaternus**, H4, L2,5, rusticité -15°, fleurs jaunes mars-avril
- **Euonymus nanus turkestanicus**, H1m, L1m, rusticité -30°, fleurs et fruits rouges en été, pousse lente

CADUQUES :
- **Euonymus europaeus**, H3m, rusticité -20°, fruits orangé à partir de l'automne
- **Viburnum carlesii**, H1,5m, fleurs blanches parfumées avril-mai,
-**Viburnum fragrans**, H3m, fleurs roses novembre-mars, -20°
-**Cornus sanguinea,** H3m, fleurs blanches juin-juillet, rusticité -25°
-**Syringa pubescens ssp. micropylla 'Superba' / Syringa 'Josée'**, H 2m, L1,5m, fleurs roses avril-mai/septembre, rusticité -15°
-**Syringa x laciniata**, H1m, L1,5m, fleurs roses parfumées, rusticité -15°
...

**ARBUSTES OMBRE**

PERSISTANTS
- **Hypericum 'hidcote',** H1,5m fleurs jaunes juillet-octobre, -12/15°
- **Osmanthus x burkwoodii,** H3m, L3m, rusticité -20°, fleurs blanches parfumées d'avril à mai

CADUQUES :
-**Corylopsis spicata**, H2m, rusticité -15°, abrité du vent
-**Corylopsis sinensis,** H3,5m, rusticité -17ª, fleurs mars-avril très parfumées
- **Diervilla rivularis**, H2,5m L2m, fleur jaunes juin-juillet, croissance rapide, rusticité -20°
-**Diervilla sessilifolia**, H1,5m, L1,5m, fleurs jaunes juin-juillet, -20ª
- **Viburnum carlesii**, H1,5m, fleurs blanches parfumées avril-mai,
-**Viburnum fragrans**, H3m, fleurs roses novembre-mars, -20°
-**Cornus sanguinea,** H3m, fleurs blanches juin-juillet, rusticité -25°
...

## DESCRIPTION DU PROJET DE GESTION DES EAUX DE PLUIE

L'aménagement proposé se base sur la gestion des eaux de l'ensemble de la cour soit une gestion d'une surface de 1420 m². Les eaux de toiture ne sont pas intégrées car la place disponible pour les ouvrages d'infiltration des eaux dimensionnés n'était pas assez importante. L'eau des toitures restent donc connectée au réseau existant.

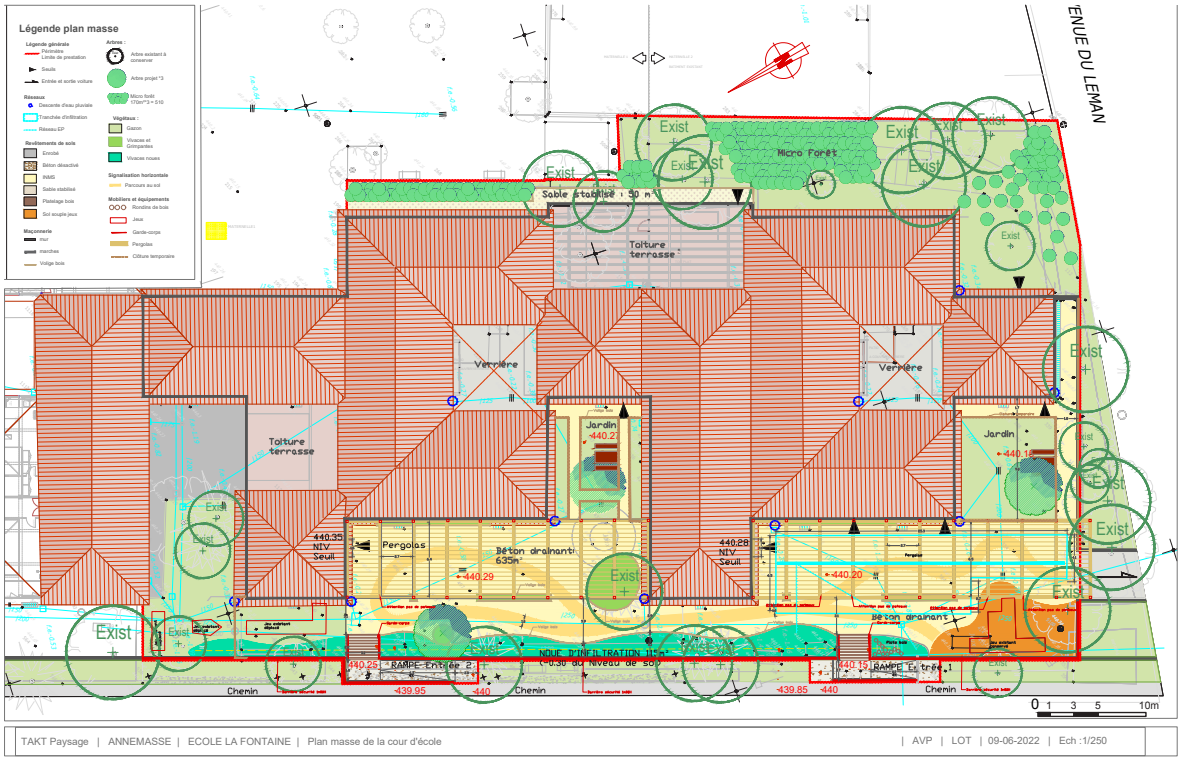
Le projet propose une désimperméabilisation quasi totale de la cour : l'enrobé est enlevé au profit d'un béton drainant, d'espaces engazonnés et d'une noue. Seul un sol souple est conservé autour du plus grand jeu pour enfants. Lorsque la noue est engorgée, l'eau repart dans la tranchée d'infiltration qui elle-même possède une surverse qui est connectée au réseau existant.

Ce système permet de gérer l'ensemble des eaux de la cour.

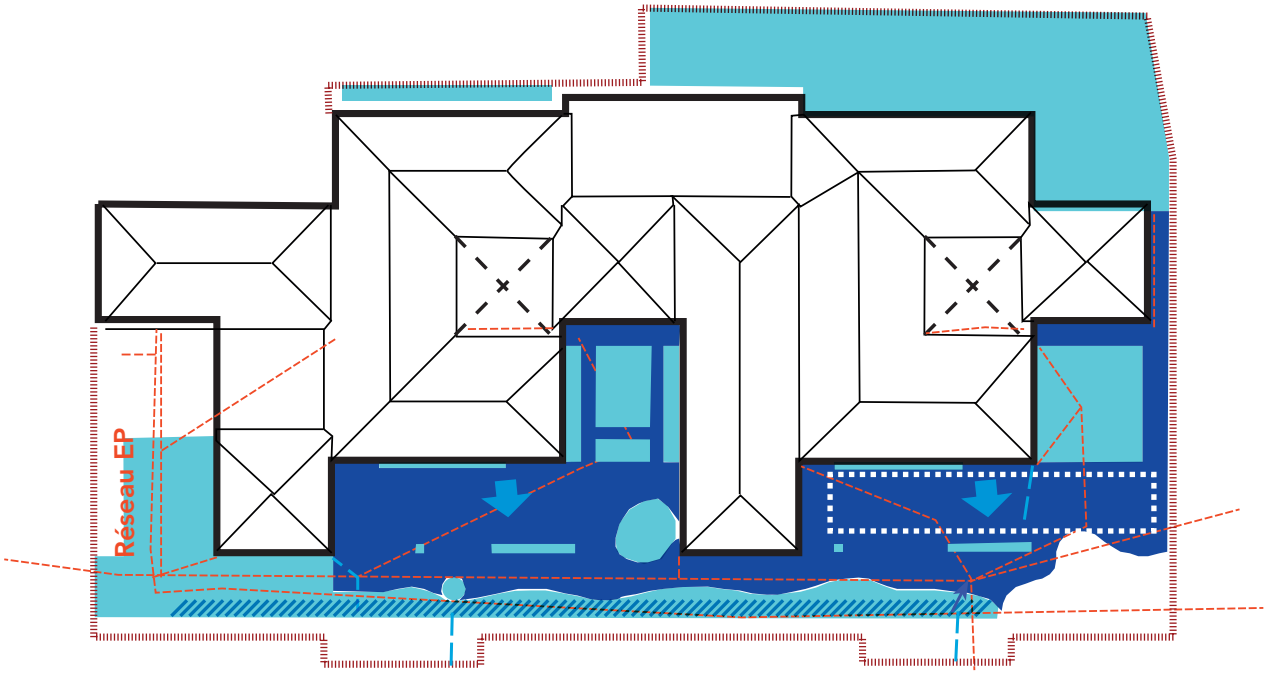
Le dispositif d'infiltration projeté a été dimensionné avec l'étude géotechnique jointe en annexe sur une récurrence trentennale et avec un indice de colmatage de 50%.

Lorsque les tranchées sont saturées en eaux, un trop plein permet le renvoi au réseau existant. Elle est dimensionnée pour permettre l'infiltration d'une pluie de 24h.

| ECOLE MATERNELLE LA FONTAINE | | |
|---|---|---|
| **Surface PROJET** | | |
| **TOTAL** | **Cour** | |
| 1420 m² | 1420 m² | |
| **Nature des surfaces** | | |
| **TOTAL** | **Minéral** | **Végétal (pleine terre)** |
| 1420 m² | 915 m² | 505 m² |
| **Perméabilité des surfaces** | | |
| **TOTAL** | **Imperméable** | **Perméable** |
| 1420 m² | 230 m² | 1190 m² |
| **Collecte d'eau pluviale dans la cour** | | |
| **TOTAL** | **Toiture** | **Cour** |
| 1910 m² | 490 m² | 1420 m² |
| **Surface active collectée dans la tranchée** | | |
| **TOTAL** | **Toiture** | **Cour** |
| 1444 m² | 441 m² | 784,8 m² |
| **Perméabilité du sol - Volume de rétention -** | | |
| 1*10-5 m/s | 55,7 m³ | |



Infiltration directe



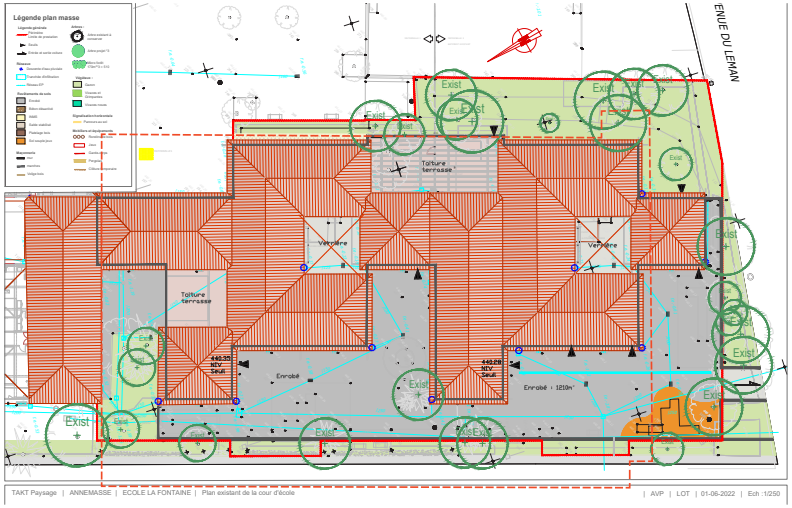

**LÉGENDE**

- Sens d'écoulement des EP (pente)
- Sens d'écoulement du réseau
- Réseau EP existant
- Connexion EP Projet
- Trop plein
- Tranchée d'infiltration
- Noue aérienne
- Espaces perméables minéralisés
- Espaces perméables végétalisés

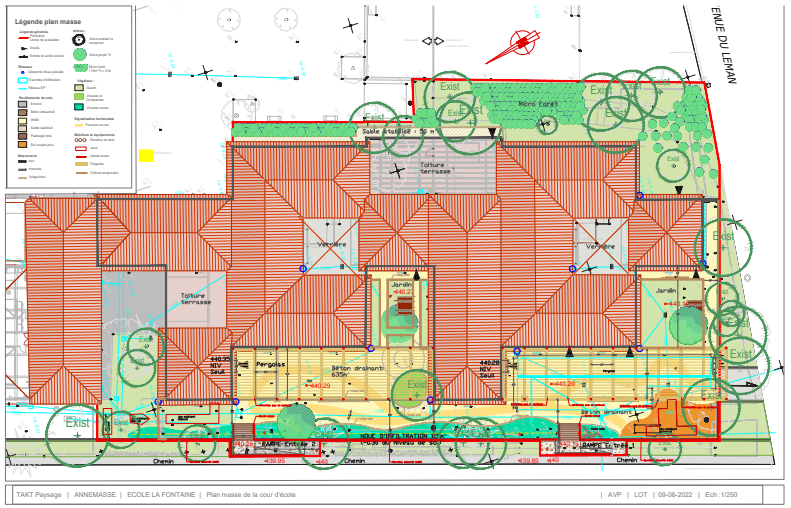
GESTION D'EAU DE LA COUR : récurrence trentennale et supérieur

# Synthèse comparative

## Existant




## Projet




| ÉCOLE LA FONTAINE : Cour de m2 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EXISTANT | | PROJET | | DIFFÉRENCE | |
| NATURE DE LA SURFACE | | | | | | |
| Surface végétale (pleine terre) | 90 m² | | 505 m² | | **415 m²** **Surface végétalisée ( 5,6 fois plus)** | |
| Surface minérale | 1330 m² | | 915 m² | | | |
| PERMÉABILITÉ DES SURFACES | | | | | | |
| Surface perméable | 115 m² | | 1190 m² | | 1075 m² | |
| | *Réelle* | *Active* | *Réelle* | *Active* | *Réelle* | *Active* |
| Surface imperméable | 1330 m² | 1330 m² | 230 m² | 207 m² | **1100 m²** **Surface désimperméabilisée** | 1123 m² |
| Toiture donnant sur cour | 490 m² | 441 m² | 490 m² | 441 m² | 0 | |
| GESTION DES EP | | | | | | |
| Surface rejetée au réseau | 1910 m² | 1225,8 m² | 0 m | 0 m² | 1910 m² | **1225,8 m²** **Surface active déconnectée** |
| Surface gérée par tranchée d'infiltration et noue | - | - | 55,7 m² | 55,7 m² | 55,7 m² | 55,7 m² |
| Volume rejeté au réseau | | | - | | | |
| Volume géré par tranchée d'infiltration et noue | | | 55,7 m³ | | **55,7 m³** **Volume actif déconnecté** | |

# 04 / Chiffrage

TAKT Paysage
147 bis cours Berriat
38000 GRENOBLE
atelier.takt@gmail.com
06 59 49 69 64

Ville d'Annemasse
Service commande publique
Service transition écologique
BP 530 74107 ANNEMASSE CEDEX

## ESTIMATION AVP DES TRAVAUX

Projet **Étude d'un plan d'actions pour la désimperméabilisation des cours d'école**
Cour **La fontaine**

| Référence | Dénomination | U | Qté. | Prix marché Prix U | Prix marché Prix HT |
|---|---|---|---|---|---|
| **2** | **TRAVAUX PREPARATOIRES** | | | | |
| | **INSTALLATION DE CHANTIER ET SIGNALISATION** | FT | **1,00** | 2 500,00 € | 2 500,00 € |
| | **CONSTAT D'HUISSIER** | FT | **1,00** | 750,00 € | 750,00 € |
| | **IMPLANTATION DES OUVRAGES** | FT | **1,00** | 1 250,00 € | 1 250,00 € |
| | **DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES** | FT | **1,00** | 750,00 € | 750,00 € |
| | **Recapitulatif famille 2 : TRAVAUX PREPARATOIRES** | **Montant EUROS HT** | | | **5 250,00 €** |
| **3** | **DEMOLITION ET TERRASSEMENT** | | | | |
| | **PREPARATION DE TERRAIN** | | | | |
| | A- Dépose soignée du mobilier | | | | |
| | *Dépose soignée des portails (petit et grand) entre les deux cours)* | U | **2,00** | 500,00 € | 1 000,00 € |
| | *Dépose soignée de la cloture à l'Est (patio avec les pins)* | ml | **7,00** | 300,00 € | 2 100,00 € |
| | *Dépose soignée des jeux pour enfants* | U | **5,00** | 500,00 € | 2 500,00 € |
| | *Dépose soignée des bancs en bois piétements métal* | U | **3,00** | 500,00 € | 1 500,00 € |
| | *Dépose soignée des clôtures des rampes existantes et maçonnerie* | FT | **2,00** | 1 000,00 € | 2 000,00 € |
| | **DEMOLITION DE REVETEMENT ET OUVRAGE DE VOIRIE** | | | | |
| | A - Sciage d'enrobé sur 5 à 10 cm | mL | **300,00** | 5,00 € | 1 500,00 € |
| | B - Décapage d'enrobé sur 5 à 10 cm | m² | **1100,00** | 5,00 € | 5 500,00 € |
| | **TERRASSEMENTS EN DEBLAIS ET EVACUATION (hors foisonnement)** | | | | |
| | A- -0,30cm sous espaces engazonnés, pieds d'arbres, sable stabilisé et béton | m3 | **117** | 25,00 € | 2 925,00 € |
| | B- -0,30cm à -0,60cm sous la noue | m3 | **86** | 25,00 € | 2 156,25 € |
| | C- -1,5m pour la tranchée drainante | m3 | **150** | 25,00 € | 3 750,00 € |
| | **DEVOIEMENT RESEAUX** | | | | |
| | A - Dévoiement réseaux EP, Elec, AEP pour 10mL y compris tranchée et remblaiement | U | **5** | 1 000,00 € | 5 000,00 € |
| | **Recapitulatif famille 3 : DEMOLITION ET TERRASSEMENTS** | **Montant EUROS HT** | | | **29 931,25 €** |
| **4** | **RESEAUX HUMIDES** | | | | |
| | **FOURNITURE ET POSE DE CANALISATION TUYAUX PVC** | | | | |
| | A- Diam. 200mm EP - compris piquage, tranchées, lit de pose, grillage avertisseur et remblaiement. | mL | **50,00** | 70,00 € | 3 500,00 € |
| | **REGARD DE VISITE EP** | | | | |
| | A - Mise à la cote des regards | U | **15,00** | 200,00 € | 3 000,00 € |
| | B - Regards | U | **4,00** | 300,00 € | 1 200,00 € |
| | C - Caniveau grille | U | **2,00** | 100,00 € | 200,00 € |
| | **PIQUAGE SUR BRANCHEMENT** | U | **6,00** | 200,00 € | 1 200,00 € |
| | **DISPOSITIF D'INFILTRATION DES EP** | | | | |
| | *A- Tuyau béton D300 peforé* | mL | **25,00** | 60,00 € | 1 500,00 € |
| | *B- Geotextile* | m² | **200,00** | 2,00 € | 400,00 € |
| | *C- Grave alluvionnaire 20/80 sur 1m50 (hors foisonnement)* | m3 | **150,00** | 50,00 € | 7 500,00 € |
| | **Recapitulatif famille 4 : RESEAUX HUMIDES** | **Montant EUROS HT** | | | **18 500,00 €** |

| 05 | VOIRIE / MACONNERIE | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **FOURNITURE ET MISE EN OEUVRE DE REMBLAIS** | | | | |
| | A- Grave 0/31,5 en couche de réglage sous les revêtements minéraux | m3 | **145,00** | 75,00 € | 10 875,00 € |
| | B - Gravier roulé 10/20 pour réglage de forme sur 10cm (Hors foisonnement) sous la noue | m3 | **11,50** | 75,00 € | 862,50 € |
| | **FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE BORDURE** | | | | |
| | A - Volige bois | mL | **260,00** | 15,00 € | 3 900,00 € |
| | B - Contre-marche en lame métal acier corten (hauteur 15cm). Finition acier corten fixé | mL | **2,00** | 130,00 € | 260,00 € |
| | **MACONNERIE** | | | | |
| | A -Mur rampe d'accès Parents à la cour | m² | **8,75** | 400,00 € | 3 500,00 € |
| | **SIGNALISATION HORIZONTALE** | | | | |
| | A - Marelle | FT | **2,00** | 200,00 € | 400,00 € |
| | B- Escargot | FT | **1,00** | 200,00 € | 200,00 € |
| | C- Damier | FT | **2,00** | 200,00 € | 400,00 € |
| | D - Serpent | FT | **1,00** | 200,00 € | 200,00 € |
| | **Recapitulatif famille 5 : VOIRIE** | **Montant EUROS HT** | | | **20 597,50 €** |

| 06 | REVETEMENT | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **FOURNITURE ET POSE DE GEOTEXTILE ANTICONTAMINANT** | m2 | **725** | 2,00 € | 1 450,00 € |
| | **Fourniture et mise en œuvre de sable stabilisé** | | | | |
| | A - Sable stabilisé 0/6cm sur 10 cm | **m²** | **25** | 60,00 € | 1 500,00 € |
| | **Fourniture et mise en œuvre de béton** | | | | |
| | A - Béton drainant Epaisseur 16 cm pour les parties circulables | **m²** | **635** | 65,00 € | 41 275,00 € |
| | B - Béton désactivé épaisseur 12cm pour les rampe d'accès piéton et PMR | **m²** | **65** | 60,00 € | 3 900,00 € |
| | C - Plus value finition béton hydrodécapé bande de 1m de large sur 120mL | **m²** | **120** | 10,00 € | 1 200,00 € |
| | D - Ponton bois | **m²** | **15** | 300,00 € | 4 500,00 € |
| | **Recapitulatif famille 6 : REVETEMENT** | **Montant EUROS HT** | | | **53 825,00 €** |

| 07 | VEGETAUX | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **PREPARATION FOSSE DE PLANTATION** | | | | |
| | Fourniture et mise en oeuvre de terre végétale | | | | |
| | *A sur 30 cm sous espaces engazonnés* | *m3* | **90,00** | 40,00 € | 3 600,00 € |
| | Préparation de fosse de plantation d''arbres en terre végétale et amandement en compost et sable | *m3* | **2,00** | 45,00 € | 90,00 € |
| | Préparation de fosse de plantation d''arbres en terre/pierre et amandement en compost et sable | *m3* | **1,00** | 70,00 € | 70,00 € |
| | **FOURNITURE ET PLANTATION D'ARBRES** | | | | |
| | A - A définir | U | **3,00** | 700,00 € | 2 100,00 € |
| | **FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE TUTEURAGE et protection de tronc** | | | | |
| | A - Tuteurage quadripode et protection de tronc | U | **3,00** | 80,00 € | 240,00 € |
| | **PREPARATION, REGLAGE DE SOL POUR FOSSE D'ARBUSTES ET VIVACES ET PLANTATION** | m² | **540,00** | 10,00 € | 5 400,00 € |
| | **FOURNITURE ET PLANTATION D'ARBUSTES** | | | | |
| | A - Micro Forêt (essences à définir au PRO) | U | **510,00** | 3,00 € | 1 530,00 € |
| | **FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE PAILLAGE COPEAUX BOIS SUR 5 CM** | | | | |
| | A - Mise en œuvre dans massifs arbustifs et pied d'arbres | M² | **540,00** | 5,00 € | 2 700,00 € |
| | **FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE VIVACE ET COUVRE SOL** | | | | |
| | A - A définir | U | **490,00** | 6,00 € | 2 940,00 € |
| | **Fourniture et mise en œuvre de plantes grimpantes** | | | | |
| | A - A définir | U | **25,00** | 15,00 € | 375,00 € |
| | **FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE SEMI** | | | | |
| | A- Gazon | m² | **300,00** | 4,00 € | 1 200,00 € |
| | B- Mélange prairial pour noue | m² | **115,00** | 6,00 € | 690,00 € |
| | **Confortement** | | | | |
| | *A- Arbre sur 2 saisons végétatives* | U | **3,00** | 50,00 € | 150,00 € |
| | *B- Arbustes sur 1 saison végétative* | m² | **565,00** | 5,00 € | 2 825,00 € |
| | *C- Pelouses et prairies sur 1 saison végétative* | m² | **415,00** | 3,00 € | 1 245,00 € |
| | **Recapitulatif famille 7 : VEGETAUX** | **Montant EUROS HT** | | | **25 155,00 €** |

| 08 | MOBILIER | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **FOURNITURE ET POSE DE MOBILIER** | | | | |
| | A - Repose soignée des bancs existants | U | 3 | 400,00 € | 1 200,00 € |
| | B - Repose soignée des jeux existants | U | 3 | 500,00 € | 1 500,00 € |
| | C - Repose soignée du portillon | U | 1 | 500,00 € | 500,00 € |
| | D - Plots en bois dans la noue type pas japonais | U | 20 | 200,00 € | 4 000,00 € |
| | E- Table | U | 2 | 1 500,00 € | 3 000,00 € |
| | **FOURNITURE ET POSE DE PERGOLAS** | | | | |
| | A - Pergolas en bois 26m*7m*2,8mH | m² | 182 | 140,00 € | 25 480,00 € |
| | B- Pergolas en bois 30m*7m*2,8mH | FT | 210 | 140,00 € | 29 400,00 € |
| | **FOURNITURE ET POSE DE SUPPORT DE PLANTES GRIMPANTES** | | | | |
| | A - Filin métalique le long du poteau de la pergolas | m² | 25 | 20,00 € | 500,00 € |
| | **FOURNITURE ET POSE DE MOBILIERS PEDAGOGIQUES** | | | | |
| | A - Gravures sur bois | U | 10 | 20,00 € | 200,00 € |
| | B - Nichoirs | U | 5 | 80,00 € | 400,00 € |
| | **Recapitulatif famille 8 : MOBILIER** | **Montant EUROS HT** | | | **66 180,00 €** |

| 08 | MOBILIER | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **FOURNITURE ET POSE DE CLOTURE Bois** | | | | |
| | A - Hauteur 1,80 m, fixation avec massif | mL | 130 | 250,00 € | 32 500,00 € |
| | B - Cloture Temporaire | mL | 250 | 20,00 € | 5 000,00 € |
| | C - Garde-corps ponton bois | mL | 10 | 200,00 € | 2 000,00 € |
| | **Recapitulatif option Clôture** | **Montant EUROS HT** | | | **39 500,00 €** |

| 08 B | MOBILIER | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **FOURNITURE ET POSE DE JEUX** | | | | |
| | F - Jeux en bois sur mesure | U | 3 | 4 000,00 € | 12 000,00 € |
| | **Recapitulatif option Jeux** | **Montant EUROS HT** | | | **12 000,00 €** |

| 08 C | MOBILIER PEDAGOGIQUE | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Conception et création de supports de communication pour l'ensemble des établissements** | | | | |
| | Panneaux extérieurs - niveau 1 / Quick win | F | 1 | 4 100,00 € | 4 100,00 € |
| | Panneau intérieur situés dans la cour d'école | F | 1 | 4 800,00 € | 4 800,00 € |
| | Exposition itinérante entre les établissements - niveau 1+2 | F | 1 | 12 000,00 € | 12 000,00 € |
| | **Déploiement Pédagogique et Formation Scientifique : niveau 1+2+3** | | | | |
| | Conseils relais - programme Education Nationale (groupe de 10) | U | 1 | 450,00 € | 450,00 € |
| | Intervention d'un scientifique spécialisé en écologie et en pédologie (groupe de 10) | U | 1 | 1 000,00 € | 1 000,00 € |
| | Conception et déclinaison d'une mallette pédagogique sur la pédologie (guide d'utilisation, bibliographie, liste de matériels techniques) | U | 1 | 300,00 € | 300,00 € |
| | **Recapitulatif famille 8 : MOBILIER PEDAGOGIQUE** | **Montant EUROS HT** | | | **22 650,00 €** |

| | |
|---|---|
| **RECAPITULATIF H.T. :** | **293 588,75 €** |
| **T.V.A. 20 % :** | 58 717,75 € |
| **RECAPITULATIF T.T.C. :** | 352 306,50 € |

TAKT
Paysage + Urbanisme
-
**Kévin Fernandez**

147 bis cours Berriat - 38000 Grenoble
Chemin de cenizier - 26300 Chatuzange-le-Goubet
Tél : 06 59 49 69 64
atelier.takt@gmail.com