



**Ville de Nice**  
**Extension du Groupe scolaire - Création du CLSH et**  
**de l'Équipement d'Accueil de la Petite Enfance**  
**Quartier Saint Isidore**





La plaine du Var, un avenir urbain pour la ville de Nice.

Un des enjeux majeur pour l'avenir de la communauté urbaine mais plus précisément pour les quinze communes qui partagent ce territoire, la plaine du Var a fait l'objet depuis des années de nombreuses études.

Aujourd'hui Opération d'Intéret National, la plaine du Var affiche ses objectifs : Eco-Vallée, bassin de 50 000 emplois, concilier l'urbanisation et les espaces agricoles... Tel est le devenir de la Plaine du Var.

Mais sous quelle forme? Suivant quelle stratégie de développement territorial? Cinq équipes expertes ont été sélectionnées, les outils administratifs sont en place; l'avenir est en marche.

**Ce projet d'équipement du quartier Saint Isidore, au coeur du territoire de la plaine doit être un model intégré à l'Eco-Vallée.**





La plaine du Var



Le quartier St Isidore - la trame agricole - le coeur de village





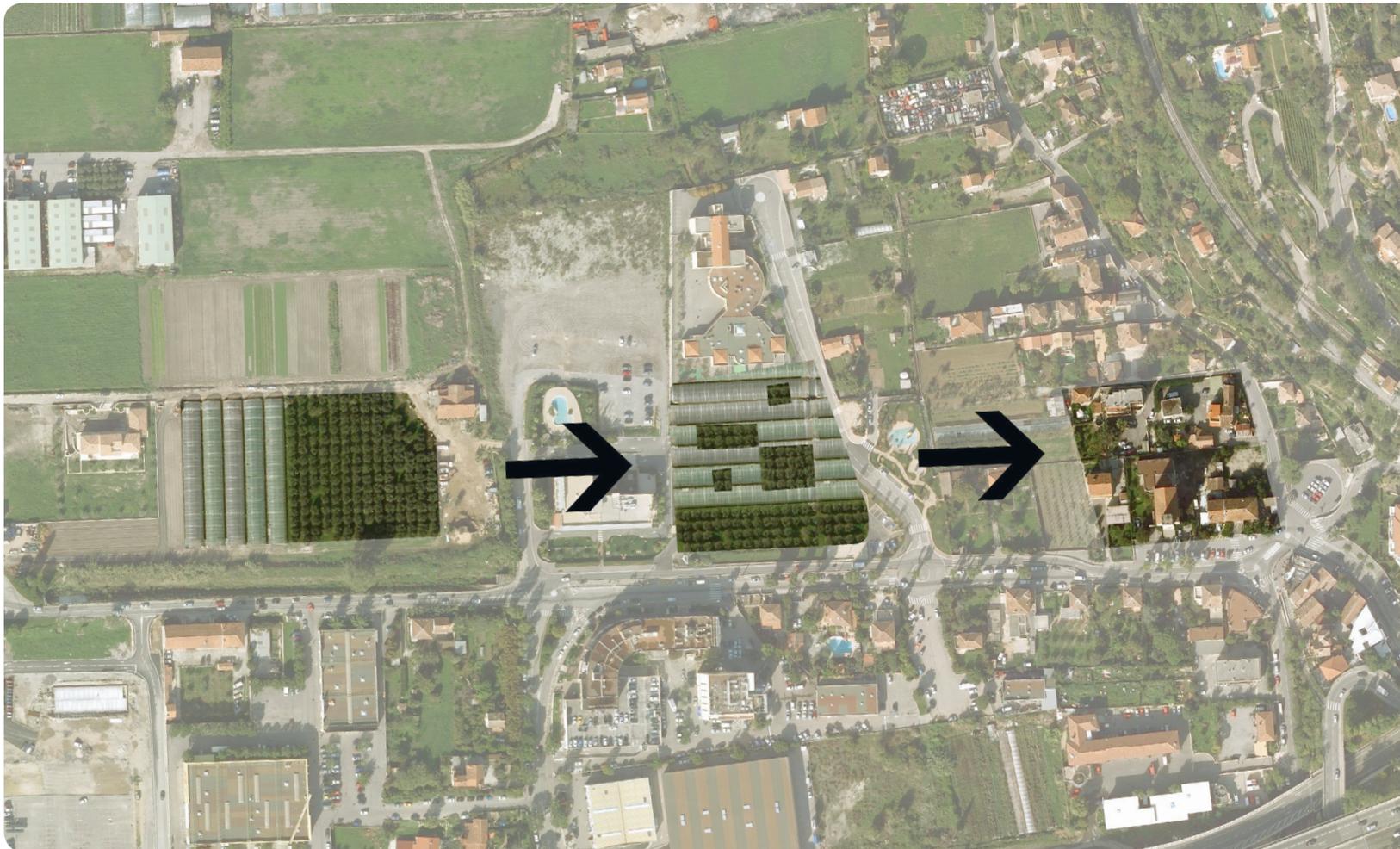
Les enjeux de la transformation.

Au coeur de la plaine du Var, le quartier St Isidore profite d'une situation privilégiée. La ligne des chemins de fer de Provence permet de rejoindre en 15 minutes le centre ville de Nice. Les infrastructures routières sont traumatisantes du point de vue urbain, mais ouvrent le quartier sur un vaste territoire.

**Nous proposons de développer un projet qui s'appuie sur la trame agricole. Une structure légère dans une végétation dense.**

Notre objectif est de donner au quartier de Saint isidore un équipement à l'échelle du «village», ancré dans le territoire de la plaine, mais également capable d'accueillir la ville dense.





Des territoires agricoles à l'espace urbain





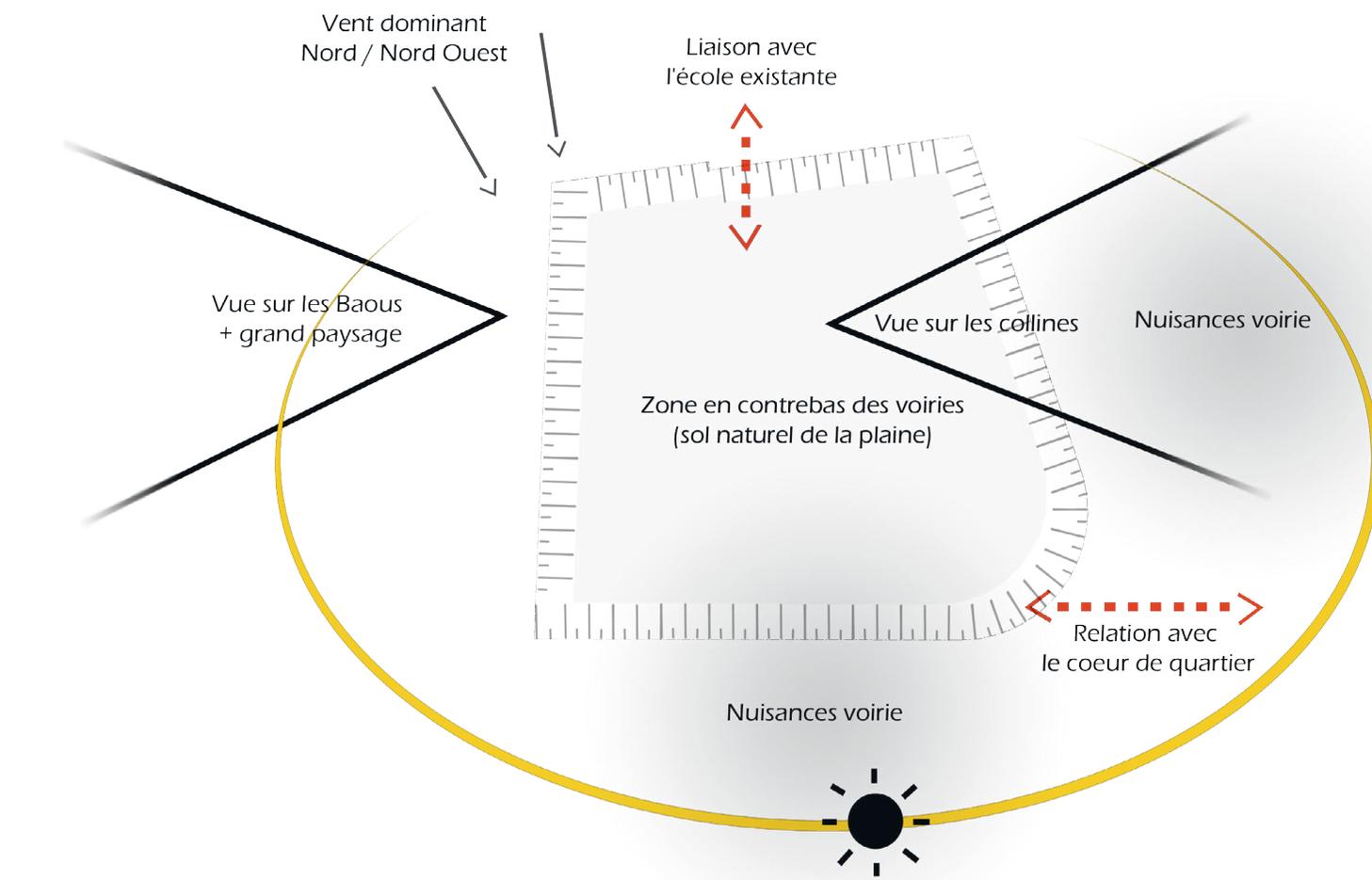
## Insertion urbaine

La parcelle.

Cerné au sud et à l'ouest par les voiries, au nord par l'école primaire et à l'ouest par un hotel, la parcelle d'environ 5000 m<sup>2</sup> est le seul terrain à avoir conservé le niveau naturel de la plaine.

Au coeur du site, les points de vues sur les collines et le grand paysage des Baous à l'est et à l'ouest sont remarquables, d'autant plus que les premiers plans sont «gommés» par la différence de niveaux entre le coeur de l'ilot et la périphérie de la parcelle.





Contraintes et atouts du site

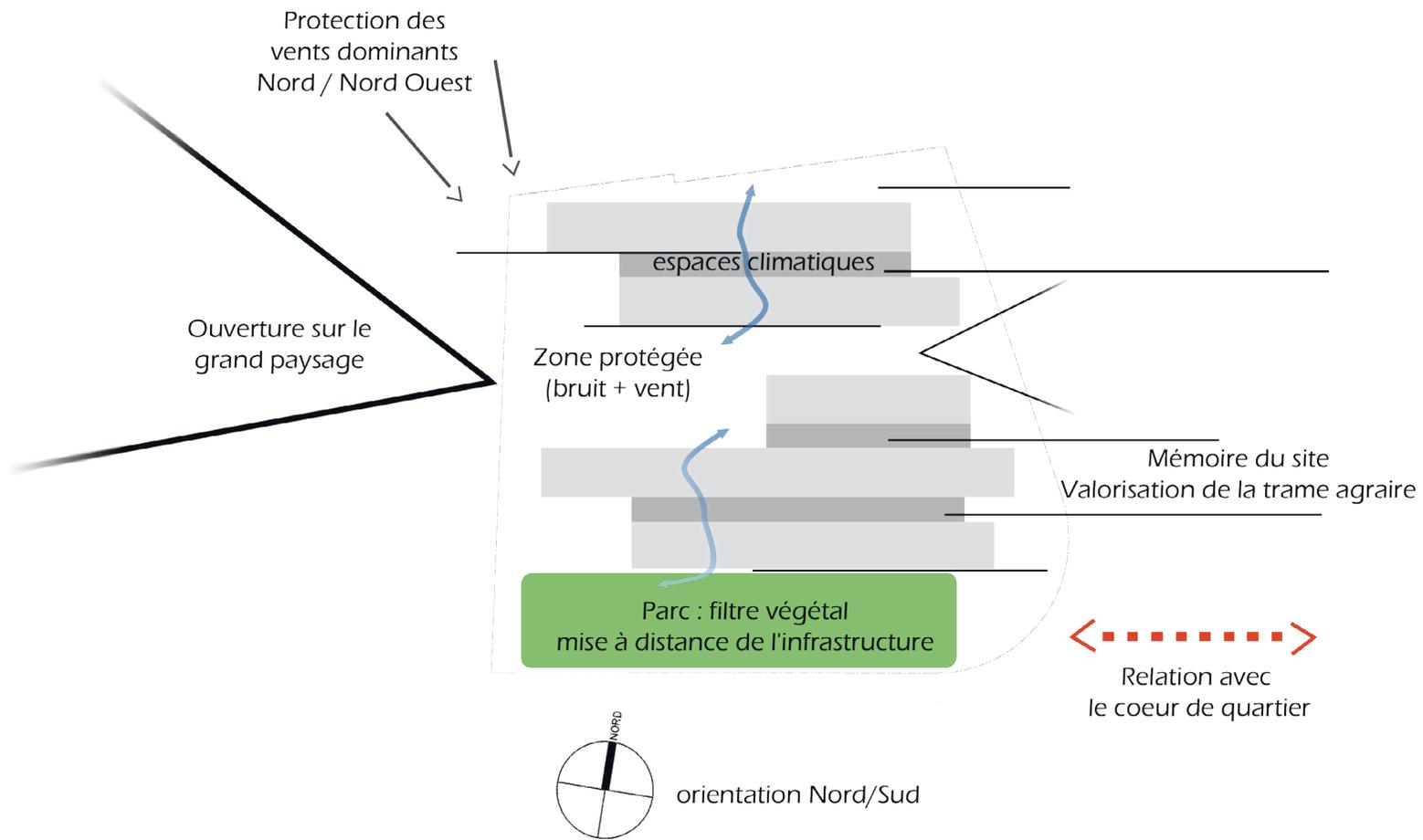


## Installation du bâti sur la parcelle.

L'installation des lignes de bâtiment en rez de chaussée à pour ambition de :

- Protéger les espaces récréatifs des nuisances liées aux voiries, mais également des vents dominants descendant de la plaine.
- Conserver les points de vues sur le grand paysage et les Baous.
- Orienter les espaces de manière à ce qu'ils profitent de la meilleure orientation : traversant nord/sud.
- Créer un jardin public au sud de l'équipement de manière à maîtriser la lumière et créer un élément de raccordement au coeur de village par l'avenue Vérola.





Installation sur le site



Aménagement paysager du groupe scolaire et de ses abords.

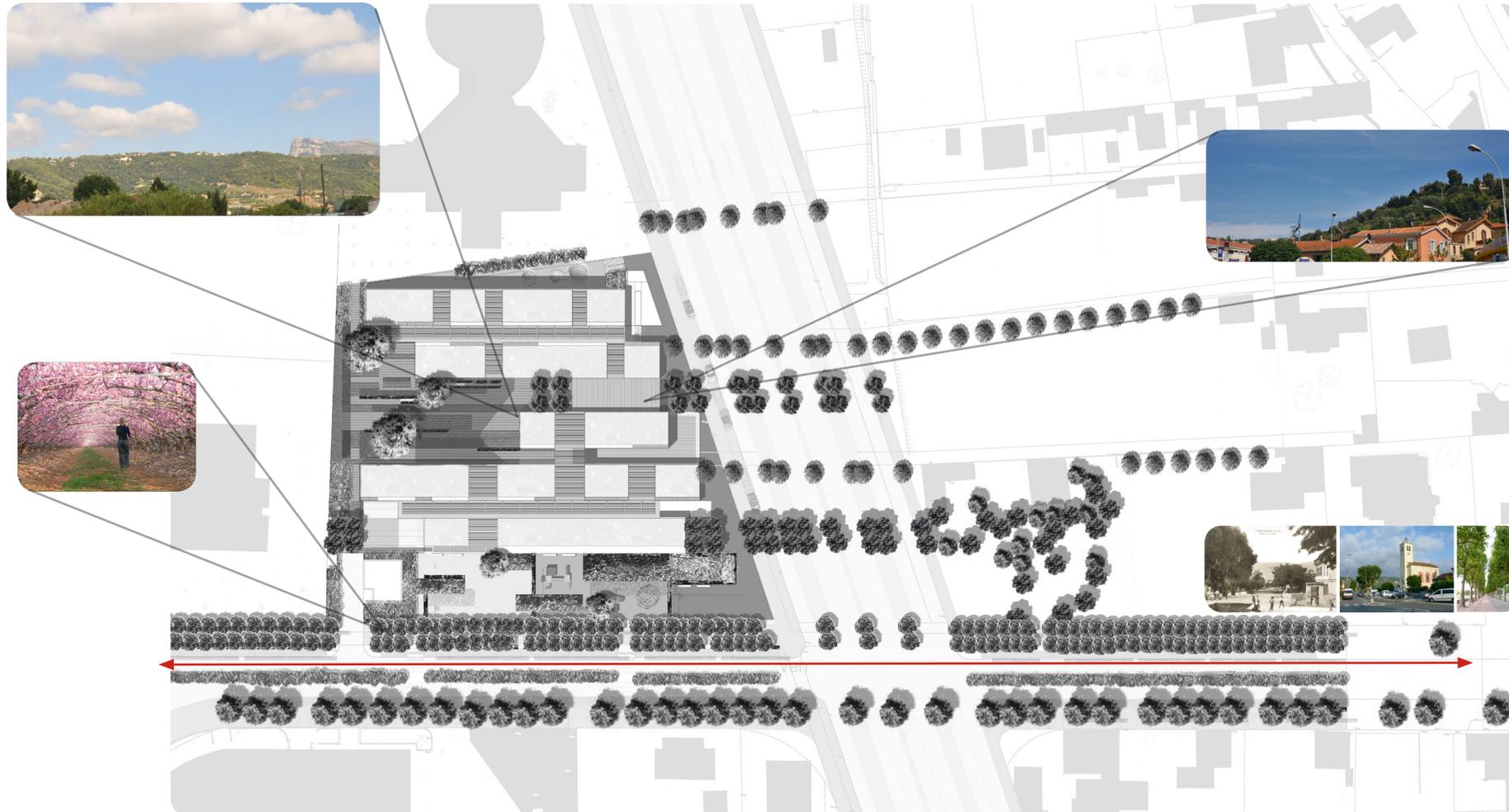
Notre projet puise dans l'histoire du lieu les fondamentaux de l'aménagement avec pour objectifs de concevoir un lieu agréable à vivre, en adéquation avec le parcellaire, la végétation agricole et endémique de la plaine et en relation avec le coeur de St Isidore.

Nous utilisons le vocabulaire agricole du lieu comme vocabulaire urbain végétal et comme principe de composition.

Les espaces récréatifs sont des lieux à la fois ludiques pour les enfants, ombragés ou ensoleillés, résistant à l'usage et limité en terme d'imperméabilisation.

Nous proposons un aménagement urbain des voies permettant de limiter la rupture occasionnée par la future voie et de réaffirmer l'avenue Vérola comme axe structurant du quartier Saint Isidore.





Plan masse - Aménagement paysager du groupe scolaire et de ses abords.





### Palette végétale et description des ambiances.

Le vocabulaire agricole du lieu est utilisé comme référence urbaine végétale par l'utilisation de vignes sans fruit, de fruitiers, d'oliviers, de tilleuls et des cannes de provence, et comme principe de composition utilisant la venelle, la haie, le brise vent, l'arbre isolé, l'alignement et le verger. Les différentes échelles et statures des essences permettent de varier les ambiances, de maîtriser les masques et les zones d'ombrage. L'organisation et les implantations délimitent des lieux aux usages différents. Au coeur des bâtiments, les circulations largement dimensionnées offrent le spectacle d'une végétation tropicale agrémentée de jardin tactils.

**Le projet associe une architecture minimale et une végétation luxuriante pour offrir des ambiances riches et variées.**

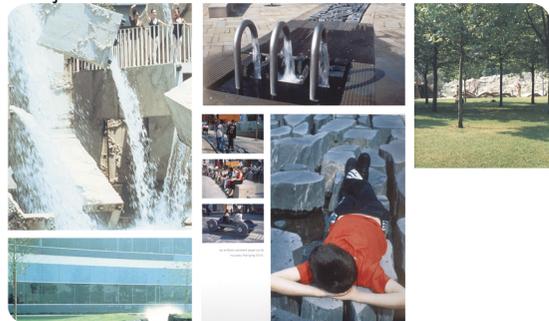




Les jardins macrofeuillages



Les jardins tactiles



Les jeux d'eau



Le registre agricole



Les sols



Saint Isidore 1900

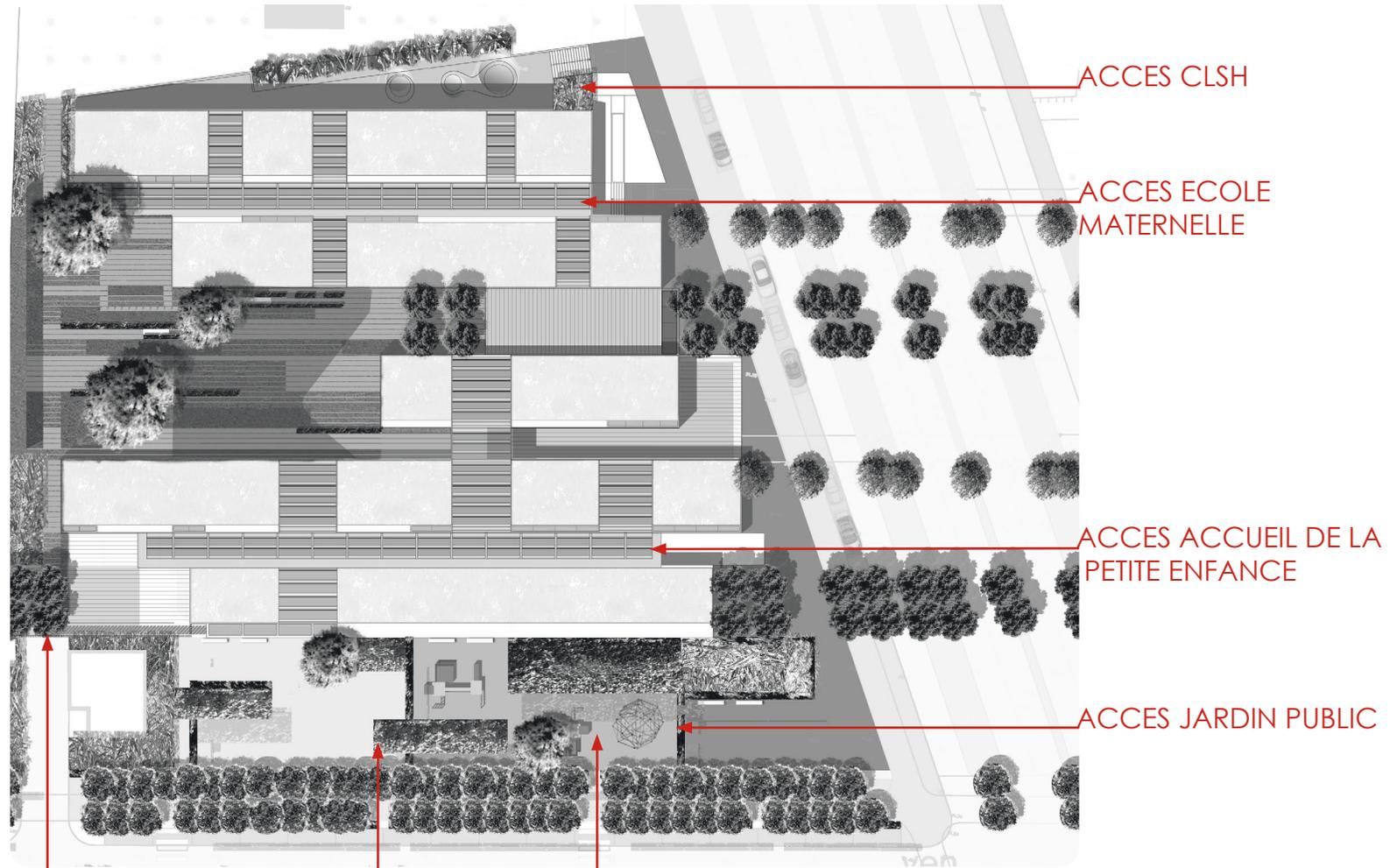




## Les accès.

L'accueil de la petite enfance, l'école maternelle et le CLSH sont accessibles par la future voie. Le sol de la ville se transforme pour accéder de plein pied à ces équipements et au jardin public. Il se creuse pour rejoindre le niveau naturel de la plaine et les jeux d'eau du CLSH. De larges parvis ombragés au droit de chaque entrée permettent de créer des lieux conviviaux pour l'attente des parents. L'accès aux trente places de stationnement couvertes se fait depuis l'avenue Auguste Vérola.





Plan masse - Schémas des accès





## Stratégie bioclimatique

Notre démarche a pour ambition de proposer un bâtiment extrêmement performant qui vise le futur label BEPOS (bâtiment à énergie positive). Pour cela, nous avons porté une attention très poussée sur l'ensemble des cibles. Nous avons conscience que ce type de démarche, novatrice aujourd'hui, est amenée à très court terme à devenir un standard. Dans cette perspective, le projet se doit d'intégrer dans son architecture l'ensemble des contraintes sans pour autant faire une démonstration caricaturale aboutissant à une architecture «gadget».



## LES ATTENTES DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Batiment à énergie positive

Consommations électriques  
< 30 kWh/m<sup>2</sup>/an

Compacité (Surface déperditive/  
Volume chauffé) <0,65

Ratio de surfaces vitrée  
0.16 < SV < 0.18

Coefficient de déperdition du  
bâtiment (Ubat) <0.30W/m<sup>2</sup>°C

## NOTRE REPONSE

- Un bâtiment BBC-EFFINERGIE **20 kWh/m<sup>2</sup>.an soit Cref – 60%** sans recours à l'énergie photovoltaïque au yeux de la RT2005

- Un bâtiment à énergie positive avec production de **56 MWh.an soit 38 kWh/m<sup>2</sup>d'énergie photovoltaïque** en compensation des postes de consommation RT2005 et autres

- Un projet compact avec un ratios de 0,62
- Un ratio de surfaces vitrées de 0.19
- Un Ubat à 0.48 lié au principe des espaces climatiques des circulations.

- .....
1. Une construction valorisant le tissu existant, et la mémoire du site.
  2. Un bâtiment compact, écologique et économique
  3. Des systèmes maîtrisés
  4. Une valorisation des vues remarquables
  5. Un bâtiment adapté à la topographie
  6. Des systèmes maîtrisés
  7. Un bâtiment visible et identifiable à l'entrée du village
  8. Respect du coût d'objectif des travaux à **9 039 K€ ht**

Insertion dans le territoire.

Les éléments développés dans le chapitre *insertion urbaine* permettent de garantir :

- Une construction assurant la continuité du tissu existant, et valorisation de la mémoire du site,
- Une valorisation des vues remarquables,
- Un bâtiment adapté à la topographie afin de limiter le terrassement et plus particulièrement les remblais,
- Un bâtiment visible et identifiable à l'entrée du village,
- Un espace public sécurisé qui tient compte des flux piétons et voitures,
- Des toitures végétalisées, favorisant l'insertion dans le site (reprise de l'image des trames agraire) et qui intègrent dans leur épaisseur les éléments technique de production d'énergie photovoltaïque et d'eau chaude sanitaire.



Relation entre la cour de récréation et le grand paysage des baous



Matériaux, ressources et nuisances de la construction.

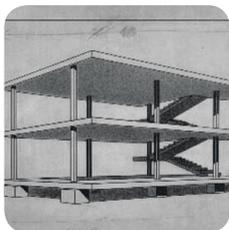
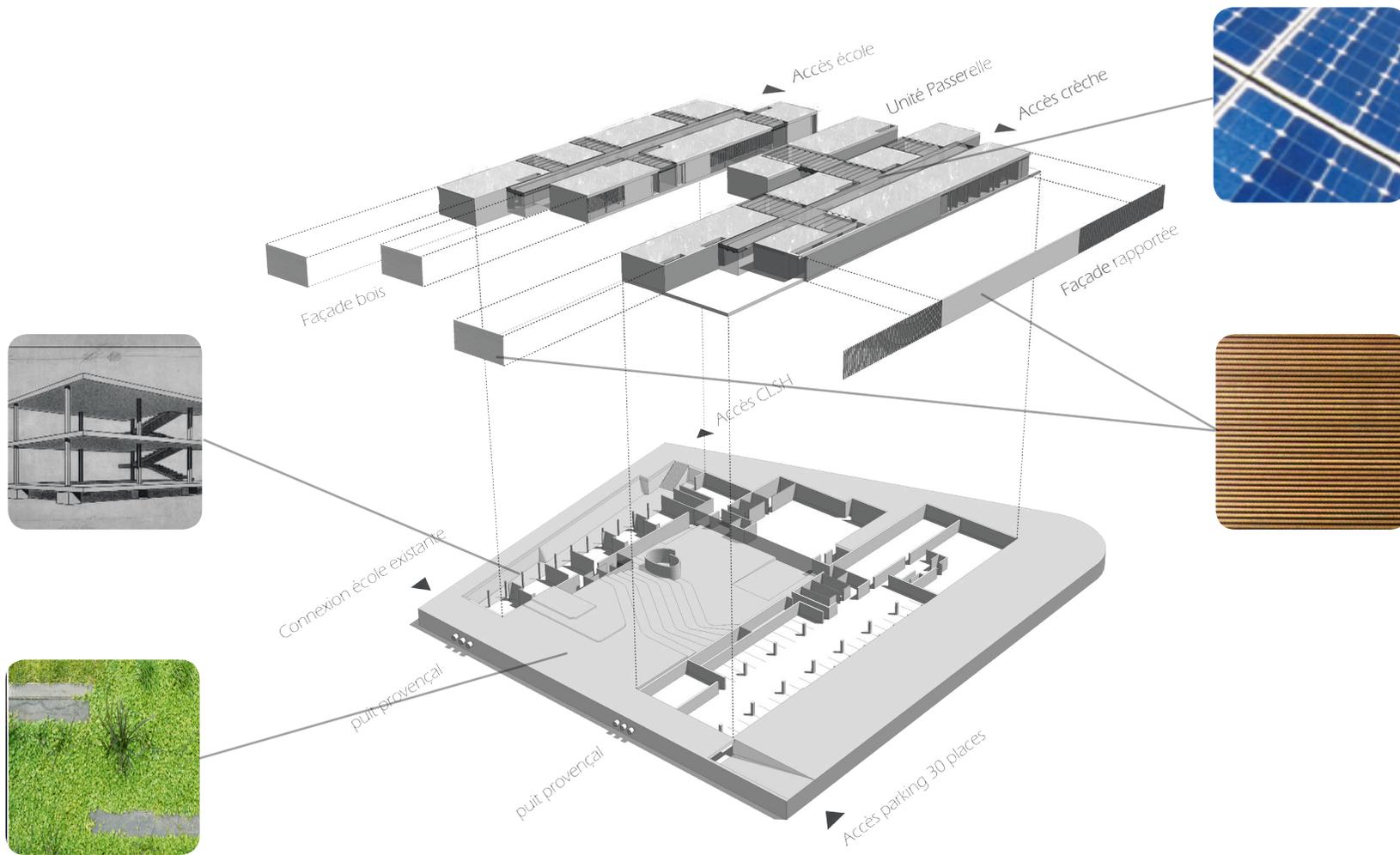
Le système constructif a été étudié en cohérence avec la logique ancestrale des serres agricoles : un bâtiment bas constitué d'un socle dur au contact du sol et une structure légère au dessus.

Cette structure mixte (bois et béton) permet de garantir un confort thermique et hygrométrique.

L'enveloppe des bâtiments est développée sous la forme de façades climatiques, constituée de plusieurs peaux qui permettent d'obtenir une excellente isolation. L'isolation des murs et des toitures pourra être réalisée en ouate de cellulose, ou en fibres textiles recyclées ( Metisse® développé par Emmaüs bénéficiant à ce jour d'un ATEX).

L'ensemble des produits et matériaux en contact avec l'air intérieur seront peu émissif en COV et formaldéhydes, l'obtention de cette performance sera garantie par la labellisation des produits prévus (revêtements de sols souples labellisés AgBB, peintures labellisées Eco-label...). Les matériaux présentant des fiches FDES seront plébiscités en fonction notamment du niveau de performance retenue sur cette cible.

Pour la phase chantier, l'équipe de maîtrise d'œuvre rédigera une charte chantier vert contractuelle, fixant des résultats chiffrés en termes de valorisation de déchets et de réduction des nuisances, pollutions et ressources du chantier.



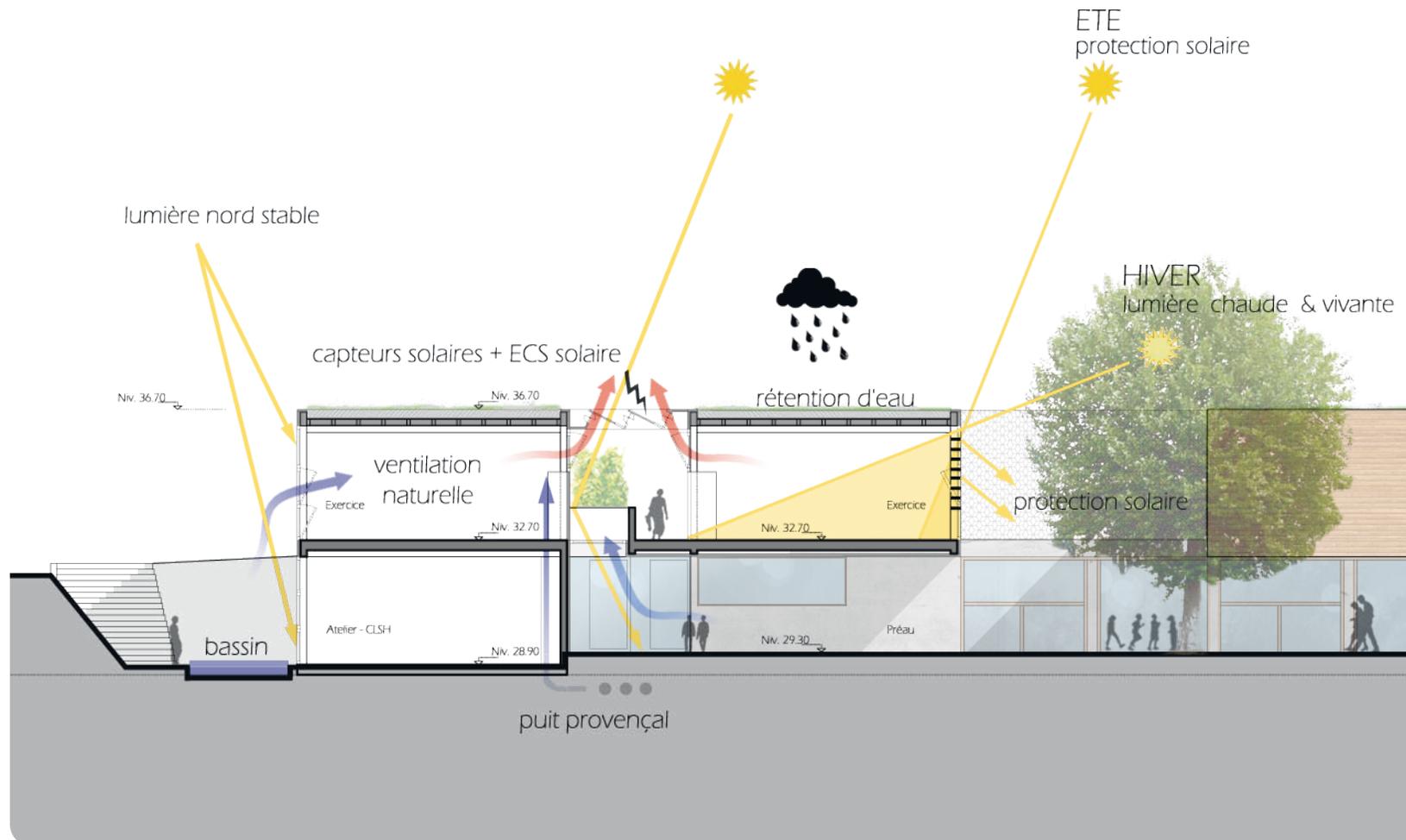
Axonométrie

## Energie

La maîtrise des énergies commence par la qualité d'isolation de l'enveloppe du bâtiment, mais également par la compacité formelle du projet. La structure retenue pour ce projet et l'isolation par l'extérieur permettent de garantir une parfaite isolation et la forme compacte de limiter les surfaces de déperdition.

Le projet développe une particularité au niveau des circulation. Largement dimensionnées (4m L), elles sont couvertes par des panneaux photovoltaïques filtrant la lumière et jouent le rôle d'accumulateur de chaleur pour la période hivernale. Largement ventilées en été elles deviennent un espace extérieur ombragé. Le contrôle du confort thermique de cet espace s'appuie sur les techniques performantes de l'agriculture sous serre où le climat est maîtrisé au degré près en température comme en hygrométrie.

La consommation énergétique (calculée et détaillée en annexe) du projet est d'environ  $20\text{kW}_{ep}/\text{m}^2_{shon}/\text{an}$  est compensée par la mise en place de panneaux photovoltaïque en toiture.



Coupe transversale nord / sud



## Confort Thermique

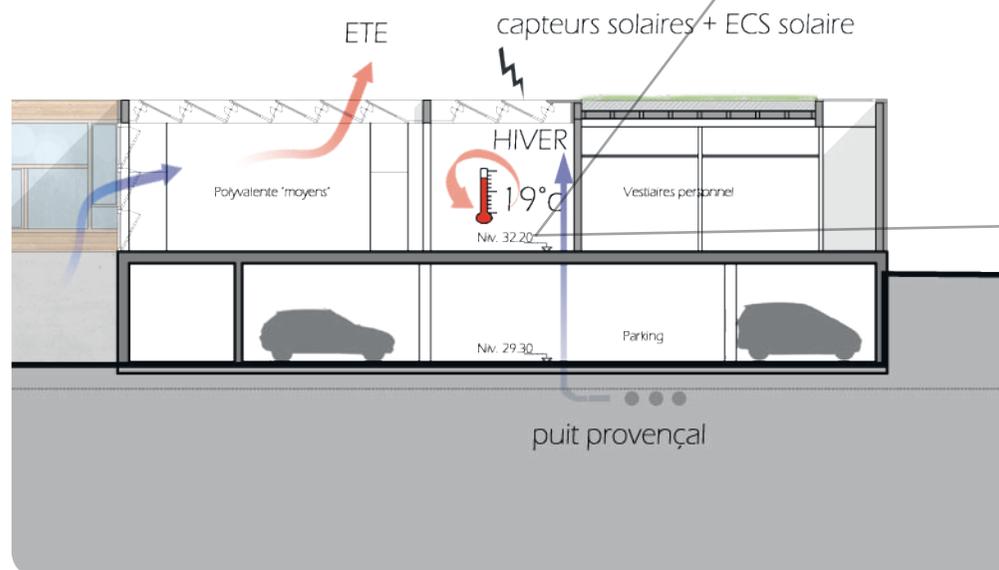
Le parti pris est de se passer d'un système complet de refroidissement. A cet égard une réflexion globale sur le confort d'été a été menée.

La réalisation d'un puit provençal pour l'apport d'air neuf permettra un gain non négligeable de chauffage.

Ce dernier associé à la ventilation forcée et celle naturelle des circulations permettra en outre de réaliser des opérations de surventilation nocturne permettant de décharger le bâtiment de ses calories et de profiter du déphasage lié à l'inertie du bâtiment.

Une simulation dynamique complète du bâtiment sera réalisée sous PLEIADES et CONFIE et une optimisation de l'ensemble des dispositifs contribuant au confort d'été sera réalisée en vue d'atteindre l'objectif chiffré fixé par le programme.

A ce stade, une ébauche d'étude RT2005 avec les approximations que la phase Esquisse impose à été réalisée. L'ensemble des éléments de l'enveloppe sont décrit en détails dans l'annexe 3. Le bâtiment a tout d'abord été dessiné sous Pléiades et Confie avant d'être exporté sous ClimaWin.



Les circulations : un espace bioclimatique



## Gestion de l'eau

Les eaux de pluie sont retenues avant d'être acheminée vers le réseau public grâce au traitement végétalisé des toitures.

Le sol des espaces de cours est perméable. Les eaux sont alors récoltées par des drains et des puits perdus permettant à l'eau de s'infiltrer dans le sol. Le projet créé moins de surfaces imperméabilisée que n'en comporte actuellement le terrain ce qui permet de s'affranchir de bassin de rétention.

L'interdiction règlementaire d'utiliser de l'eau non potable pour alimenter les sanitaires implique la mise en place de systèmes permettant d'atteindre les niveaux de consommation d'eau potable fixés au programme. Sont prévus, par exemple la mise en place de chasses doubles débits 3/6l ce qui permettra de réaliser une économie de près de 30%. La mise en place de mousseur sur les robinets y limitera le débit à 6l/min soit une économie de 40%.

La mise en place de cuves de récupération des eaux pluviales issues des toitures permettra de limiter le débit de fuite de la parcelle et de couvrir une partie des besoins d'arrosage. Une étude précise fonction du couple pluviométrie/besoin sera réalisée afin de trouver un optimum en terme de couverture et économique.

Les eaux de ruissellement des voiries et parking seront traitées par un séparateur d'hydrocarbures avant rejet dans le réseau.



## Santé et confort à long terme

Toutes les conditions sont réunies dans ce projet pour offrir un équipement de haut niveau en matière de confort.

### Confort thermique :

L'émission calorifique dans les locaux sera réalisée par plafonds rayonnants basse température. Un plancher chauffant pour les zones dédiés aux tout petits pourra être envisagé. Ce système permet d'obtenir un niveau de confort supérieur à un traitement tout air et présente moins de contraintes d'inertie qu'un plancher rayonnant.

### Confort acoustique :

L'implantation des bâtiment et la répartition des salles permettent de garantir une protection efficace de l'ensemble de l'école au regard des bruits extérieurs liés aux voiries. La disposition des classes regroupées par pous et séparées par des espaces tampons offre des conditions de travail et d'enseignement optimales du point de vue acoustique. L'utilisation de matériaux absorbants en plafond et sur les parois verticales permet d'obtenir une fiable réverbération des sons et un confort acoustique indispensable pour le bien des enfants et des enseignants.



## Santé et confort à long terme

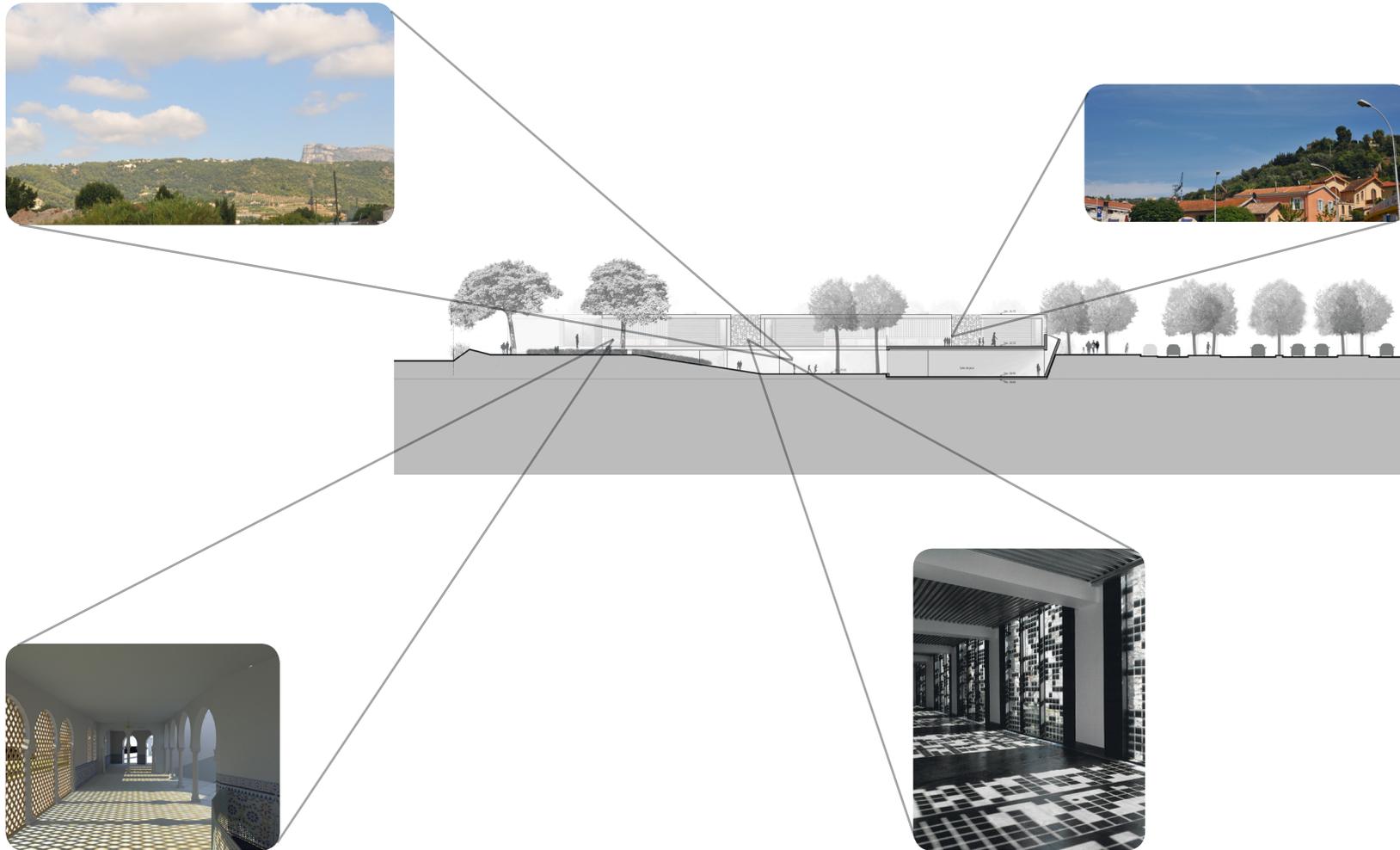
### Confort visuel :

Les lignes de classes orientées nord/sud profitent du meilleur éclairage naturel possible et mettent en exergue les vues sur le grand paysage depuis les cours. Le rayonnement solaire est maîtrisé au sud par des protections solaires type moucharabieh tandis que le vitrage à haute performance thermique au nord permet une lumière stable tout au long de la journée.

### Qualité de l'air :

La ventilation double flux apportera de l'air pré-chauffé en hiver. Cette technique indispensable au niveau des performances thermiques devra faire l'objet d'un entretien rigoureux.

En été, la ventilation naturelle des classes et des circulations permettra d'offrir des espaces tempérés, rafraîchis par l'intermédiaire du puit provençal.



Le confort visuel - maitriser les vues et la lumière

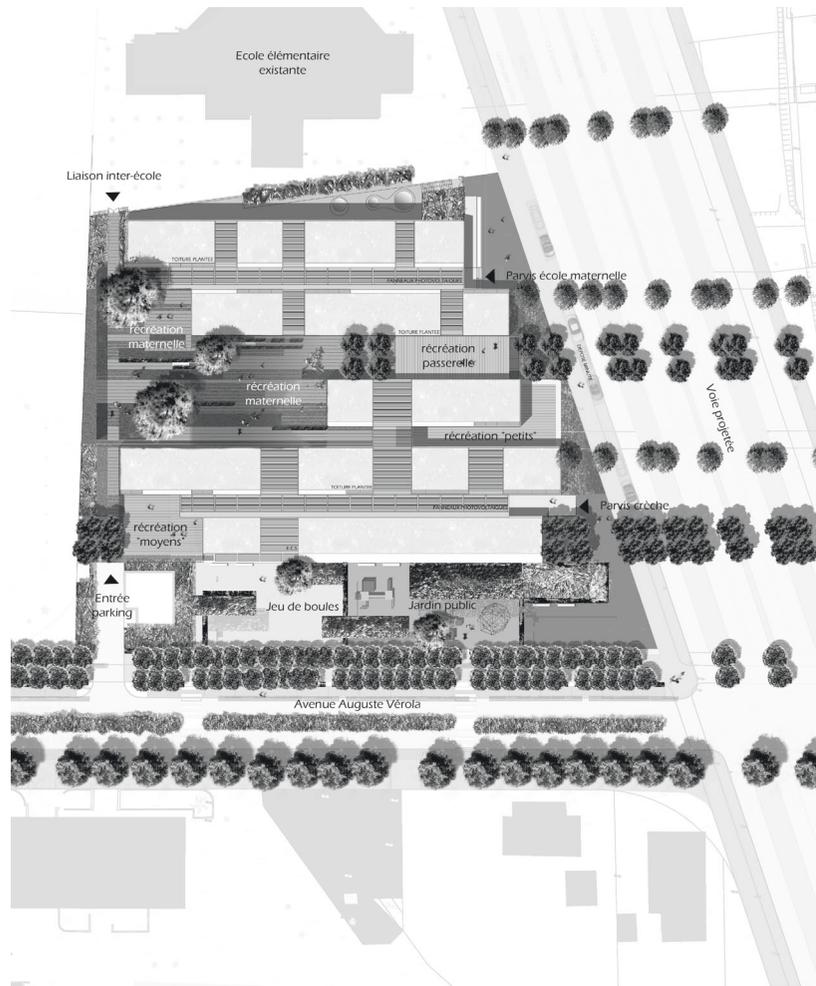


## Les espaces publics

Des espaces simplifiés, clairs où le piéton a une place de choix où les «couloirs végétaux » des trottoirs offrent des cheminements sûrs et agréable vers le cœur du hameau, où le jardin d'enfant et le jeu de boule constituent des havres de paix ombragés détachés de la route, où les déposer-minute pour l'école et la crèche sont aisées, où les transports en site propre et le vélo sont prégnants.

Ici, l'histoire locale reprend une place de choix avec l'utilisation dans le vocabulaire végétal urbain de la vigne en treillage (vigne porte greffe sans raison), de l'olivier en alignement ou mail, de la canne de Provence ou des phragmites en gestion des espaces « entre », du platane comme arbre d'alignement de très haute tige (variété type « platanon » non sensible aux maladies actuelles) du figuier ou arbres fruitiers pour constituer des tunnels arborés et des tilleuls aux feuilles cordiformes pour varier les alignements.

Un mélange de feuillages aux teintes et formes variées, des floraisons odorantes, des tailles et des traitements réduits grâce à l'adaptation des végétaux proposés, aux mélanges des espèces réalisés.



**VENUE VEROLA ET LE COEUR DU HAMEAU:**

Objectifs: réouvrir largement la voie pour symboliser nettement cet axe principal, écouvrir la ligne de l'ancien vallon et réorganiser les stationnements  
 Modalités: L'avenue retrouve la place qui lui revient dans le tissu du quartier avec constitution d'un vrai lieu d'échange : place en valeur des commerces et des espaces publics (jeu de boule, place du café, de l'église, jardin d'enfants, terrasses pour les commerces. Un lieu de respiration où la voiture est contenue.  
 Aménagement: allée de platane, pergola de vigne stérile, ligne de phragmites et cannes, arbres symboliques



Plan masse - ambiance végétale des espaces publics



### La cour de l'école

Ouverte sur le grand paysage des baous, protégée des vents, celle-ci offre à la fois des espaces ombragés par de grands paulownias aux feuillages généreux et à la floraison printanière marquante (arbre totem) et des espaces ensoleillés.

Le sol au modelé souple, marqué par 3 plateformes au contact des sorties bâties offre un jeu entre minéral et végétal défini à la fois pour des raisons esthétiques mais aussi d'usage. Ainsi, ophiopogon, zoisya, plantes reconnues pour leur résistance aux piétinements et à la sécheresse alternent avec des bandes minérales plus ou moins denses en créant des jeux de couleurs, de lignes et de densités tout en rendant la cour moins minérale.

Dans les talus, des toboggans enserés dans des haies de myrtes engraveront le sol et constitueront des jeux pour les enfants avec les escaliers « raccourcis » menant à la cantine.

Au contact des limites, la canne de Provence assurera avec des coûts d'entretien limité, des filtres visuels d'importance.

### Le jardin des petits

Là aussi, le projet offre une place de choix à une découverte ludique pour les enfants du monde végétal. Des tapis tactiles de végétaux, choisis pour leur inoffensivité, constitueront la grande part de l'espace de jeux avec des séparatifs végétaux.



Vue de la cour de l'école maternelle - ambiances végétales et traitement des sols

### LA COUR

Ouvrir la cour de récréation sur le grand paysage des baous



Créer des événements végétal saisonniers



Structurer l'espace de la cour en intégrant l'ensemble du mobilier dans massifs arbustifs  
Travailler le sol en un mélange minéral et végétal équilibré



LES ESPACES INTERSTITIELS ET LES TOITS  
Végétaliser les toits et les espaces relictuels avec des espèces endémiques peu gourmandes en eau





## Les circulations

Place dans ce jardin intérieur au monde des macro feuillages, aux échelles surprenantes pour les enfants et les adultes (Ficus lyrata aux feuilles de 40 cm, Tetrapanax papyfera et Trevesia palmata aux feuilles de 60 cm de large, bananier et fougère arborescente, Cyathea cooperi capable de vivre soit au soleil soit à l'ombre et aux feuilles de 1m). Elancées, « sortant » du sol minéral ou végétal, ces plantes animeront l'espace, offriront des parasols naturels dont les jeux d'ombres seront prégnants.





Jardin de macrofeuillage



Philodendron



Licuala



Calathea crotalifera



Monstera



Strelitzia nicolai



Trevesia palmata



Musa basjoo



Cyathea cooperi



Ficus lyrata



Asplenium nidus



Heliconia nicariensis



Ficus lyrata

Vue de la circulation accueil de la petite enfance - ambiance végétale



### Analyse économique du projet

L'estimation du projet, faite à partir des plans architectes, établi pour chaque lot avec des avant-métrés auquel est appliqué soit des prix unitaires, soit des ratios découlant d'appels d'offres récents.

Le coût de construction s'optimise dès la conception. A cet effet nous avons :

- Limité l'emprise du parking du sous-sol dans l'emprise de la superstructure, notamment des éléments du programme nécessitant un vide sanitaires, ce qui permet d'optimiser les postes fondations, dallage et étanchéité.

- Limité les mouvements de déblais ou remblais en installant le projet sur la cote du terrain naturel.

- Apporté une réponse structurelle cohérente avec les objectifs d'un bâtiment à énergie positive.

- Imaginé des éléments de structure et de façade pouvant être préfabriqués et assemblés sur site.

- Optimisé le nombre de cage d'ascenseur et d'escalier.

- Intégré les capteurs photovoltaïques comme éléments en cinquième façade.

**ESTIMATION PROVISOIRE AU STADE DE L'ESQUISSE**

Articles	Désignation des ouvrages	Unités	Quantités	Prix unitaires	Produits
	<b><u>RECAPITULATION</u></b>				
I	<b><u>TERRASSEMENTS</u></b>				
I	<b>TERRASSEMENTS - DEMOLITION</b>				
	. TOTAL I HORS TAXES :				<u>110 000,00</u>
II	<b><u>CLOS ET COUVERT</u></b>				
	. TOTAL II HORS TAXES :				<u>6 317 000,00</u>
II	<b><u>AMENAGEMENTS INTERIEURS</u></b>				
	. TOTAL II HORS TAXES :				<u>689 400,00</u>
IV	<b><u>EQUIPEMENTS TECHNIQUES</u></b>				
	. TOTAL II HORS TAXES :				<u>1 219 500,00</u>
IV	<b><u>AMENAGEMENTS EXTERIEURS</u></b>				
	. TOTAL II HORS TAXES :				<u>703 500,00</u>
	Montant total HT :		Programme 9 135 852,00		<u>9 039 400,00</u>
	T.V.A. 19,6 % :				1 771 722,40
	Montant total TTC :		11 363 000,00		<u>10 811 122,40</u>