

Tramayes

Aménagement du secteur des écorces
Mars 2011



Chapitre 1 : Le parti retenu

Présentation du parti d'aménagement

Préconisation de la trame verte, les espaces publics et les circulations

Préconisation de la trame bâti

Préconisation VRD

Aspect énergétique

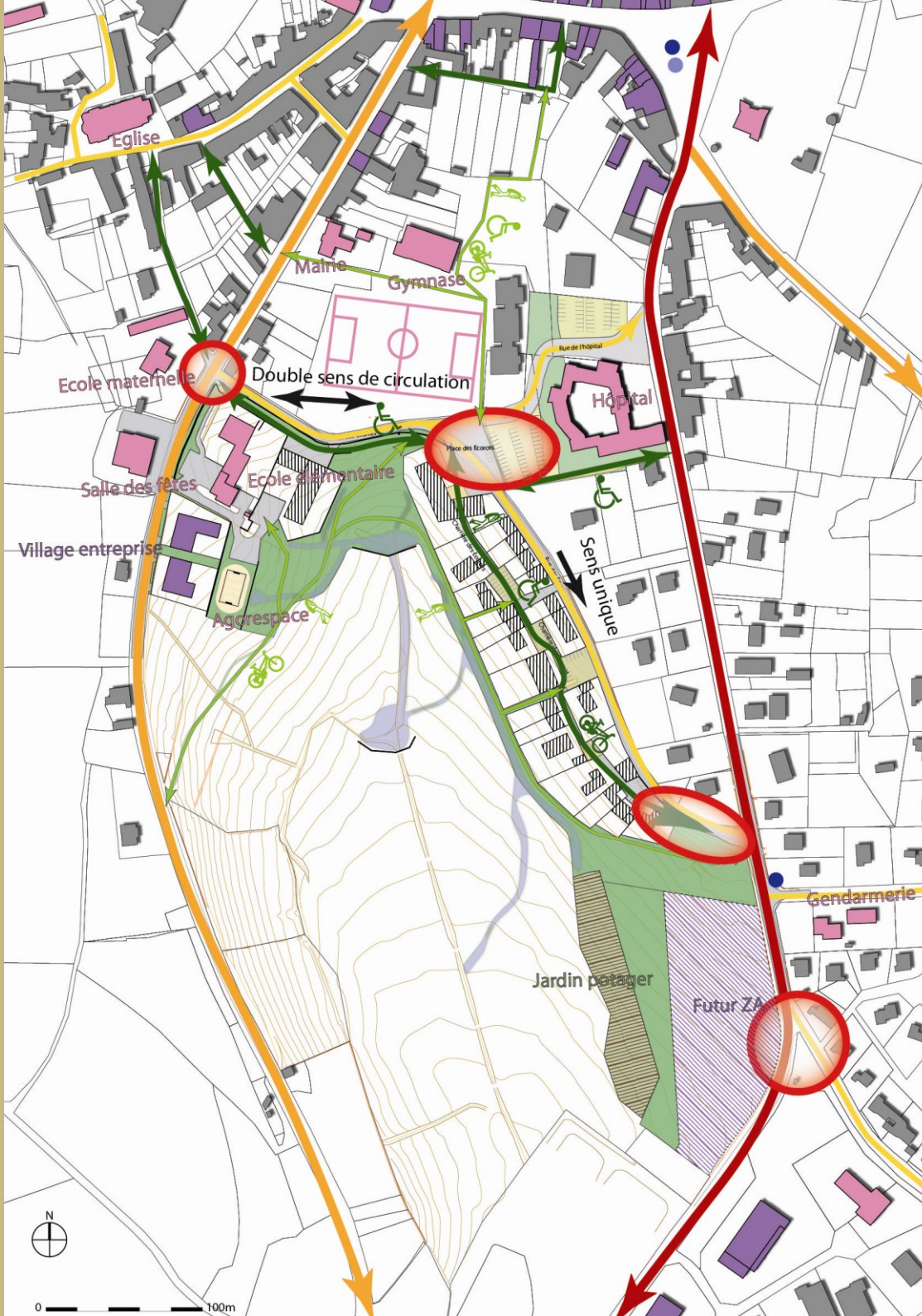
Programme et phasage

Budget estimatif

Présentation du parti d'aménagement

SCHÉMA GÉNÉRAL D'ORGANISATION

Le nouveau quartier des écorces s'inscrit sur un site de 6,8 ha (ZA comprise), au sud du centre bourg. Emplois et services sont à proximité avec l'hôpital et les commerces.



Objectifs :

- Insertion dans le tissu existant
- Traitement des articulations
- Hiérarchisation des voies
- Maîtrise de l'automobile dans l'aménagement
- Prise en compte des équipements et commerces présents
- Valorisation des éléments naturels du site

L'ARTICULATION PRINCIPALE DU NOUVEAU QUARTIER



Pour réussir la greffe urbaine avec le tissu existant de part et d'autre, 4 points forts ont tiré l'esprit du projet :

1. Assurer des liaisons piétonnes fortes avec le centre ville pour permettre l'accès aux services et commerces de la commune. Il est alors impératif de repenser la distribution par le pôle sportif et la mairie.
2. S'inscrire dans une morphologie urbaine « villageoise », faite de rues, d'alignements plus ou moins continus, d'espaces semi-privatifs comme la ruelle
3. Résoudre le problème de l'accès à l'hôpital, en particulier pour le trafic automobile. Compte tenu des projets de création d'une maison médicale et de l'extension de l'hôpital, l'idée s'est imposée de créer une place commune et de mailler l'actuelle charrière des écorces avec la rue de l'hôpital, pour distribuer l'ensemble. Ainsi la charrière des écorces qui dessert le quartier d'habitation restera en sens unique ce qui réduira les nuisances possibles et les coûts de voirie.
4. Profiter de la topographie avec de très belles vues, pour créer un vaste espace vert naturel sur le talweg et des maisons orientées s'insérant dans la pente.



— INSERTION DANS LE SITE

PLAN DE MASSE



A l'Est, la ruelle permet un enchainement et une variation des espaces publics. Les placettes servent au stationnement alors que la ruelle qui se poursuit est le fil rouge de la place des écorces au square des écorces

A l'Ouest, les équipements permettent de créer l'entrée de village.

Au nord, les deux collectifs et l'espace vert central accentue la perspective sur le village.

Préconisation pour la trame verte, les espaces publics et les circulations

PLAN GENERAL PAYSAGER



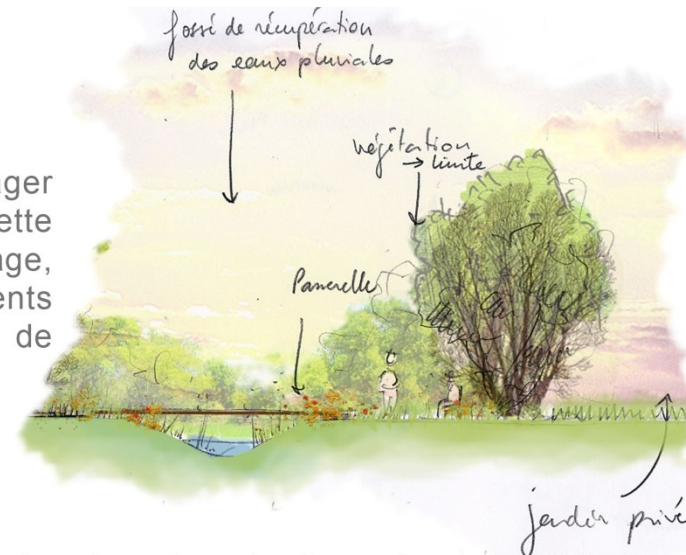
LES AMBIANCES PAYSAGERES



Paysage de bocage existant, prairie :

Le quartier des écorces s'inscrit dans un paysage bocager qui fait tout le caractère de la commune de Tramayes. Cette trame de haies et d'arbres isolés qui composent le paysage, est très largement réutilisée dans les aménagements proposés, essentiellement pour construire, donner de l'épaisseur et de la qualité aux limites.

croquis de principe montrant
l'aménagement des limites



Vergers pédagogiques :

Nous proposons de mettre en place un verger pédagogique/vergé partagé sur la partie Ouest du talweg, près de l'Agora space et de l'école. Ce lieu d'animation, à la fois pédagogique et ludique, permettra aux enfants, mais aussi aux adultes de partager leurs connaissances, d'échanger et de comprendre le cycle de vie des fruitiers. C'est aussi l'occasion d'enrichir la biodiversité et l'écologie du site.



L'Amphithéâtre de verdure, un espace public en belvédère sur la vallée :

amphithéâtre des jardins de l'imaginaire à Terrasson et Parc de Blanquefort



La partie Nord du talweg existant propose naturellement un belvédère sur la vallée de la Grosne Orientale (Sud de Tramayes). Le paysage est remarquable, et le relief nous transporte vers l'horizon. Il serait intéressant d'aménager ponctuellement cet espace public, en soulignant le relief par quelques emmarchements. Le public pourra alors contempler le paysage dans un véritable amphithéâtre de verdure, offrant le spectacle de la vallée.





La retenue d'eau, le bassin paysagé :

écoquartier des Brichères à Auxerre

Un simple soutènement dans le creux du talweg permettra de collecter et de gérer les eaux pluviales et les eaux de ruissellement du site. Cette retenue d'eau sera aménagée de manière douce afin d'avoir un résultat le plus "naturel" possible. Cet espace sera un habitat idéal pour la faune et la flore du site, et plus particulièrement pour celles adaptées aux milieux humides.



Un espace public de centralité :

place de la Mairie et stationnements dans la pente à Monetau

Au coeur du quartier se dessine un véritable espace public de centralité, à la rencontre entre le coeur de bourg, le pôle scolaire et sportif, l'Hôpital et le nouveau quartier. Cet espace s'organise sous la forme d'une place, véritable point de rencontre entre les différentes entités urbaines de la communes. Près des équipements publics, ce sera un lieu idéal d'animation.



Des espaces de stationnements en poches à l'intérieur du quartier :

Des poches de stationnements s'organisent dans la ruelle centrale du quartier. Ces espaces ne sont pas uniquement dédiés aux automobiles, ce sont avant tout des espaces publics piétons, espaces de voisinage que les habitants pourront s'approprier. L'idée est de mettre en place un système de cours collectives, un espace partagé qui sera très largement planté afin de créer de l'ombrage. Les revêtements perméables devront être privilégiés.





Les venelles piétonnes à l'intérieur du quartier :

venelle dans le quartier Vauban à Fribourg



L'intérieur du quartier est desservi par un grand nombre de venelles piétonnes, pour certaines accessibles aux voitures. Une multitude d'ambiances sont alors possibles en faisant dialoguer minéral et végétal. Une surface en béton permettra un accès facile aux personnes à mobilité réduite, tandis que les abords des habitations seront agrémentés d'espaces végétalisés que les habitants pourront s'approprier et faire évoluer de manière collective.



Les jardins en terrasses :

éco-hameau de Bertignat en Auvergne

La pente naturelle du terrain permet d'organiser des jardins privatifs en terrasses, offrant un belvédère sur la prairie centrale (talweg). Ce système de terrasses jardinées existe déjà à Tramayes (charrière des jardins).



Les noes paysagères le long de la promenade / GR :

noie paysagère en bordure de chemin à Longvic

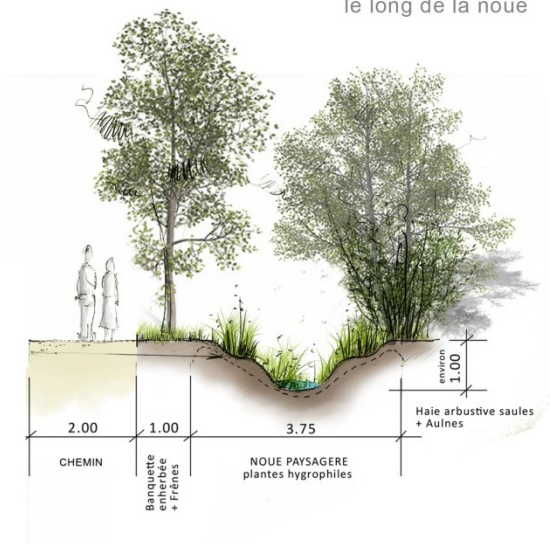
A la limite entre les jardins privés et l'espace central du talweg, s'organise une promenade piétons/cycles le long des noes paysagères qui collectent les eaux pluviales du quartier. Ce chemin marque la limite et permet de découvrir l'ensemble du site, en passant par les jardins potagers, l'espace public central, le nouveau quartier, l'école, l'espace sportif, les vergers pédagogiques... Connecté à un réseau de venelles, il permet de rejoindre le coeur du bourg.



Les jardins potagers :

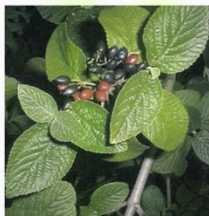
Tout à fait au Sud du site, une bande de jardins potagers permet de gérer la limite entre le nouveau quartier et l'extension de la zone artisanale. Ils limitent l'impact visuel des bâtiments de la ZA depuis le haut du talweg. Ces jardins permettront aux habitants de la commune de cultiver des parcelles, d'échanger et de partager leurs connaissances. Ce sera un véritable lieu de vie intergénérationnel.

aménagement possible du sentier
le long de la noe



Quelques essences rustiques...

Les arbrisseaux et arbustes de 0,5 à 5 m



Viburnum lantana
viome lantane (1,5 à 5 m)



Salix caprea
saule marsault (1 à 8 m)



Crataegus monogyna
aubépine monogyne (1 à 8 m)



Rosa canina
églantier commun (1 à 3 m)

caractères du site Grosne Clunisois

NATURA 2000

Strate herbacée :



Photo : S. ANTIGNY
Prairie de fauche mésophile (Habitat communautaire)

Les arbustes et les arbres de petite taille (2 à 8 m)



Cornus sanguinea
cornouiller sanguin (4 à 7 m)



Corylus avellana
noisetier commun (5 à 7 m)



Ligustrum vulgare
troène commun (2 à 7 m)



Prunus mahaleb
cerisier de Sainte-Lucie (4 à 8 m)



buisson



L'Ophrys abeille
(*Ophrys apifera*)



Le crapaud Sonneur à ventre jaune
(*Bombina variegata*)

Les arbres :



Acer campestre
érable champêtre (5 à 15 m)



Acer platanoides
érable plane - (20 à 30 m)



Carpinus betulus
charme commun (10 à 20 m)



Sorbus torminalis
alisier (5 à 15 m)



Pinus nigra
pin noir d'Autriche (20 à 30 m)

Salix alba, *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior* se mêlent dans les zones humides des prés bocagers, au milieu des hautes herbes et reines des prés...



tige

cèpée

Préconisation pour la trame bâtie

LA TYPOLOGIE



Pour favoriser la mixité sociale et le renouvellement de population, il est fondamental de créer de la diversité et de la mixité dans les types de logement.

Le secteur comprend ainsi :

- des collectifs
- des logements groupés
- des logements individuels
- de l'activité (village entreprises)
- un équipement (école)

Légende

Habitat

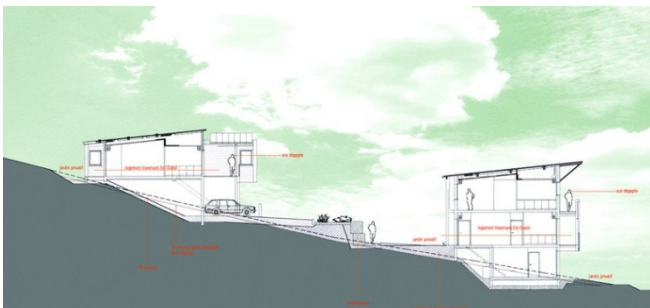
- Collectif
- Groupé
- Individuel
- Dépendance

Equipement

- Village entreprise
- Ecole

Logement collectif

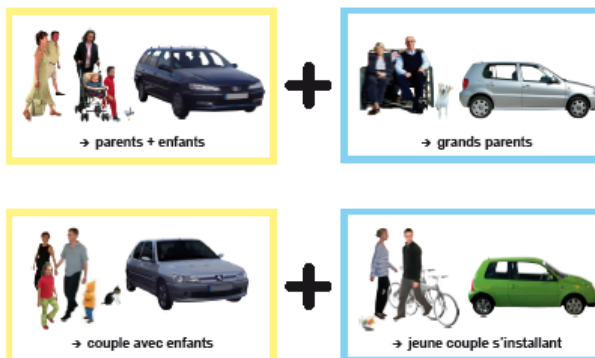
Ce type de logement vient renforcer l'intégration de petits ou moyens logements nécessaire dans des volumétries adaptées aux caractéristiques villageoises. Il est également le plus économe en énergie. Il pourra ainsi profiter de la proximité de la chaufferie bois.



HLM des échenaud (39), Georges Ladoy

Logement groupé: maison bloc

De grandes maisons individuelles pour des usages multiples. Elles peuvent accueillir des programmes variés en respectant les qualités de la maison individuelle. Elles sont également évolutives (occupation) et économiques (construction, réseau, énergie, paysage)



Atelier Architecture et Design à Baume-les-Dames (25)

Logement individuel

Inciter une architecture contemporaine, mettant en valeur le paysage tout en s'y insérant. Ces logements doivent également contribuer à créer le cadre urbain.

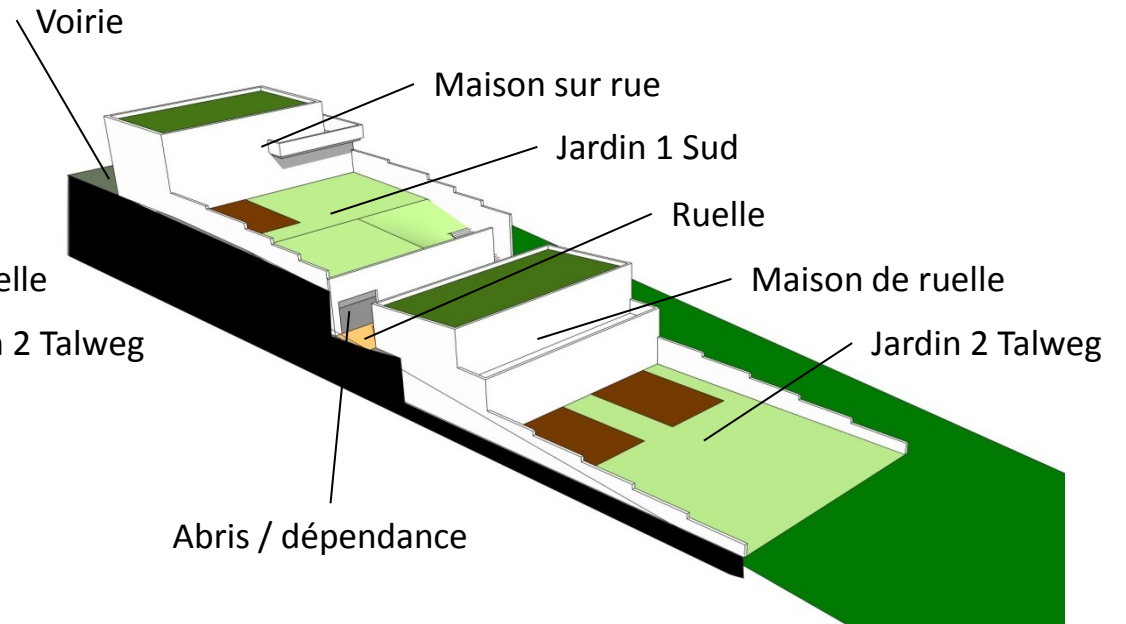
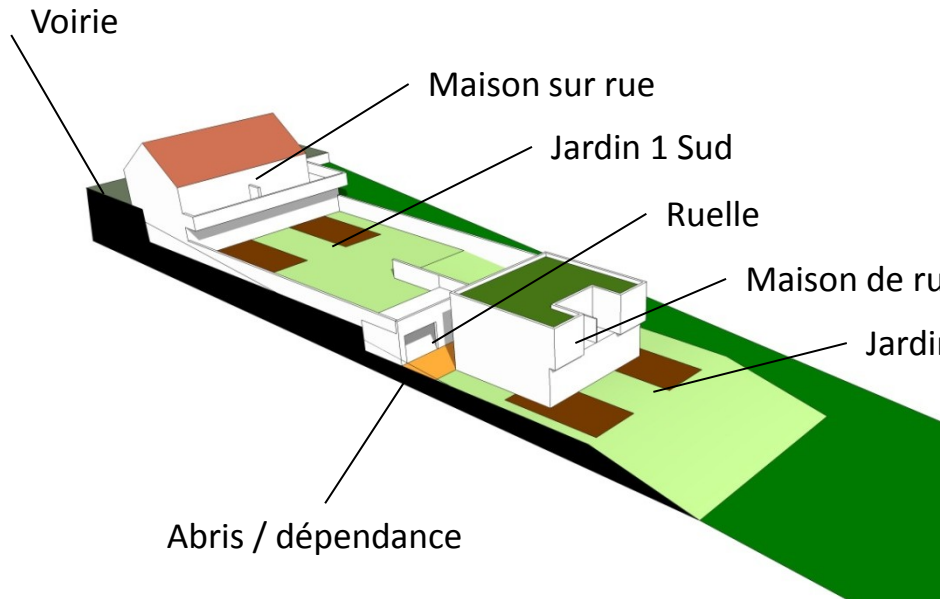
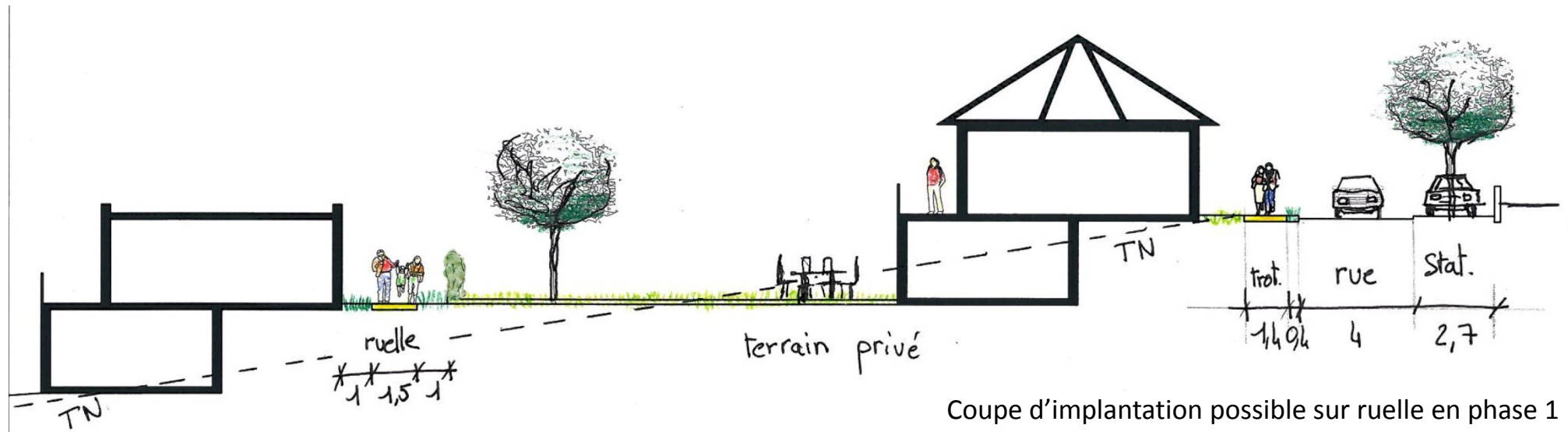


Maison (24), Agence carbone 27



B House à Chiroubelle (69), Cédric Lapourille

INSERTION DANS LA PENTE



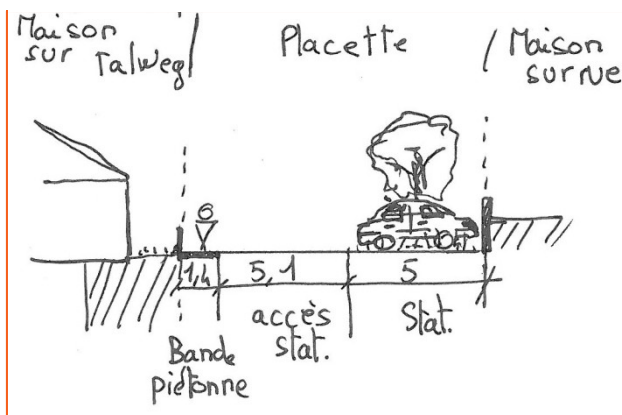
VOIES ET STATIONNEMENT

Coupe sur rue des écorces en sens unique



L'équilibre de la pente est à trouver grâce à la ruelle et aux placette qui ont une pente contrainte par l'accessibilité handicapée (<5%). Les placettes ont des aménagements différents qui permettent de les qualifier.

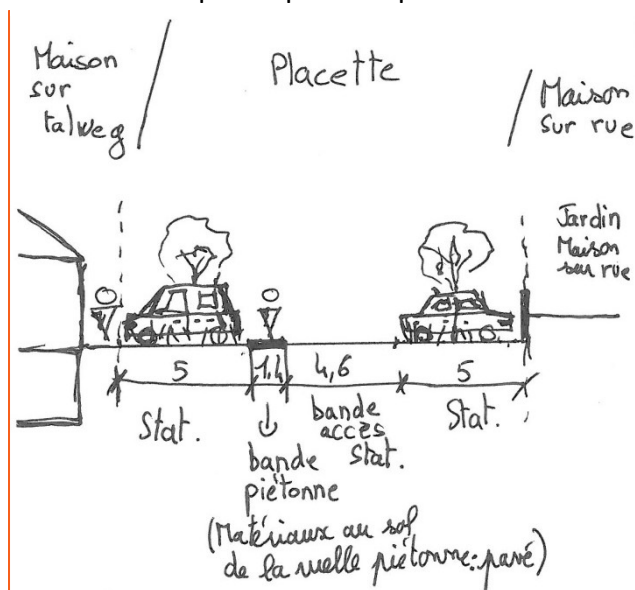
Coupe sur placette phase 3



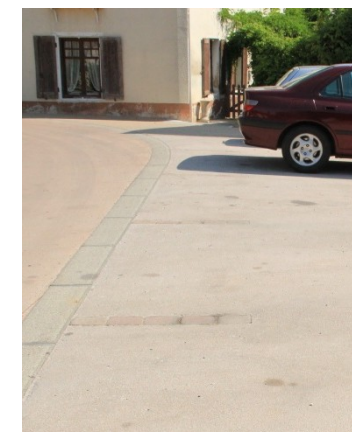
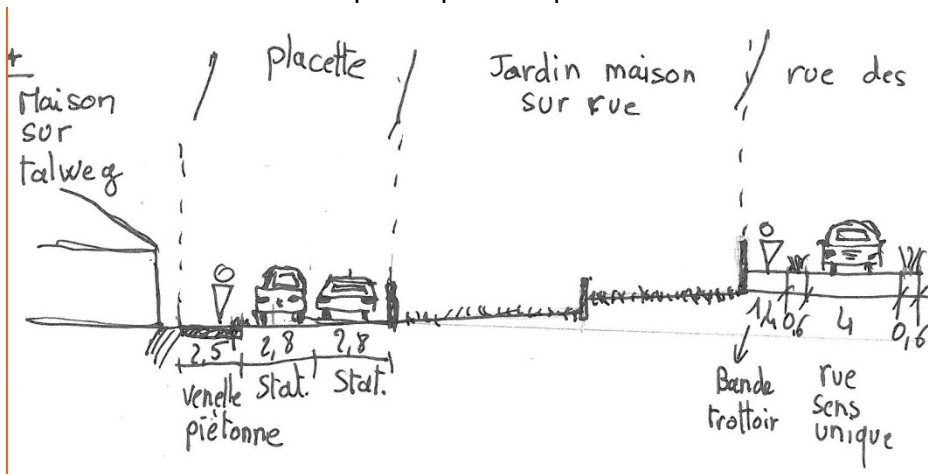
Exemple d'aménagement de placette(01)



Coupe sur placette phase 1



Coupe sur placette phase 4



Marquage léger des places par 3 pavés en bout de l'emplacement

4 points de collecte des ordures ménagères et un PAV, à intégrer dans l'aménagement, se répartissent sur l'ensemble de secteur.

La distance maximum d'un logement au point de collecte est de 50m. Ils sont situés aux intersections entre la rue des écorces et les voies de desserte des placettes.



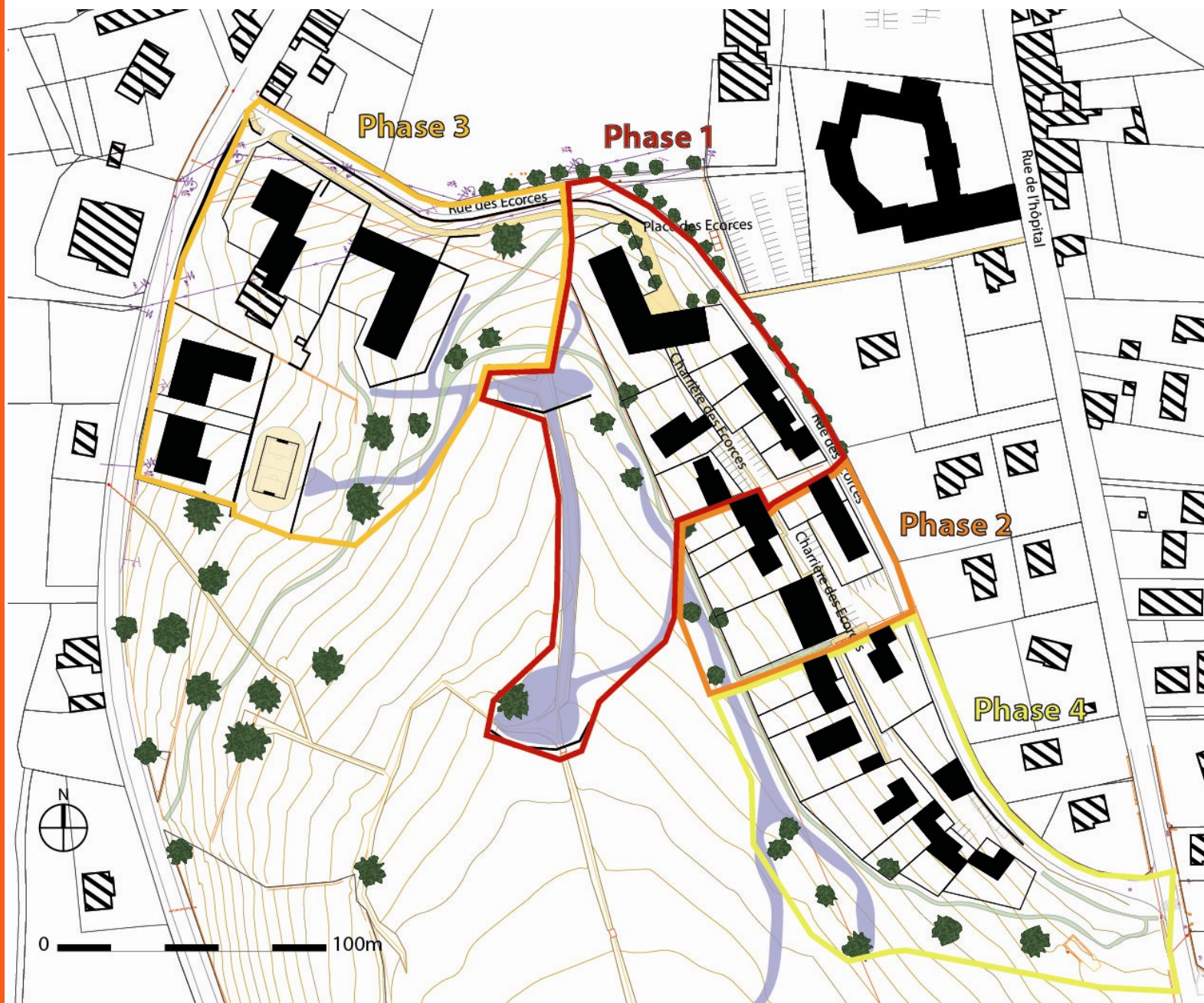
En bois, en métal ou en maçonnerie, l'édicule devra être intégré à l'urbanisation

La largeur d'un camion de ramassage des ordures est au maximum de 3m, la voirie mesurera donc 3,8m, au plus étroit.

Le profil de voirie intégrera les espaces de ramassage.



PHASAGE



Le projet se déroule en 4 phases qui peuvent s'étaler dans le temps. Les phases sont découpées par les servitudes des réseaux existants.

La phase 3 dépend de la commune pour la réalisation de l'école et de la demande du village entreprise (tertiaire). Ce dernier peut être attractif pour la commune.

Préconisation VRD

1: LES PRINCIPES VRD

EAU POTABLE:

Adduction principale par une conduite de bouclage en fonte Ø 100 mm, prise en charge sur la conduite fonte Ø 80 mm, sous RD 45, et la conduite fonte DN 1250, rue de l'hôpital.

Défense incendie par au moins 2 hydrants, implantés sur les placette de desserte des habitations de phases 1 et 2.

EAUX USEES:

Raccordement gravitaire sur le réseau existant DN 400 mm. Traitement des effluents (150 à 200 E.H) dans la station d'épuration par lagunage.

Construction des habitations au delà d'un périmètre recommandé de 200 m

EAUX PLUVIALES:

Réalisation d'un dispositif de rétention pour l'ensemble de l'opération, (capacité et débit de fuite selon étude loi sur l'eau, environ 300 m³ pour un débit de fuite de 100 l/s), conservation du bief existant comme exutoire.

Collecte par un système mixte de noues végétalisées le long des lignes de pentes et de canalisations enterrées, dédiées essentiellement à la récupération des eaux des voiries internes.

RESEAUX SECS:

Dévoisement et enfouissement des lignes aériennes surplombant le projet (HTA et FT).

Réalisation des réseaux électricité selon les études fluides et les directives des concessionnaires (enfouissement de la ligne BT, pose d'un transformateur).

Raccordement Télécom d'après l'extension du réseau existant sur la RD 45 et la charrière des Ecorces.

Le raccordement du réseau d'éclairage public pourra se faire sur les départs d'éclairage public du poste de transformation.

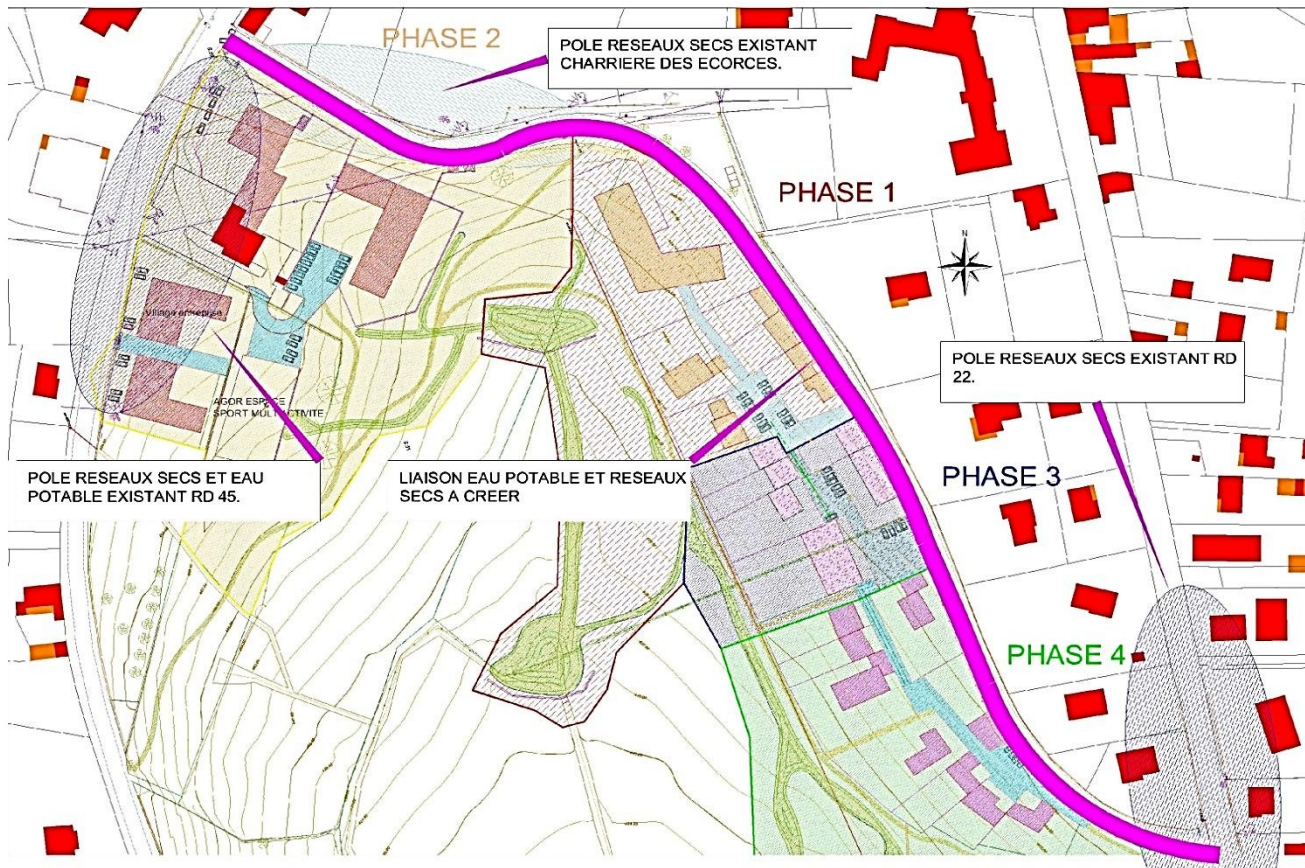
VOIRIES ET CHEMINEMENTS:

Voie de desserte interne et stationnements en enrobés.

Cheminements piétons et voie verte en pavés.

Soutènements par enrochements.

PHASE 0: amenée des réseaux



ENFOUISSEMENT ET AMENEE DES RESEAUX SECS:

L'ensemble des 4 phases du projet d'aménagement sera desservi par une liaison réseaux à créer le long de la Charrière des écorces. Réseaux à enfouir dans l'accotement de la charrière, avant travaux d'élargissement.

PHASE 1:

EAU POTABLE:

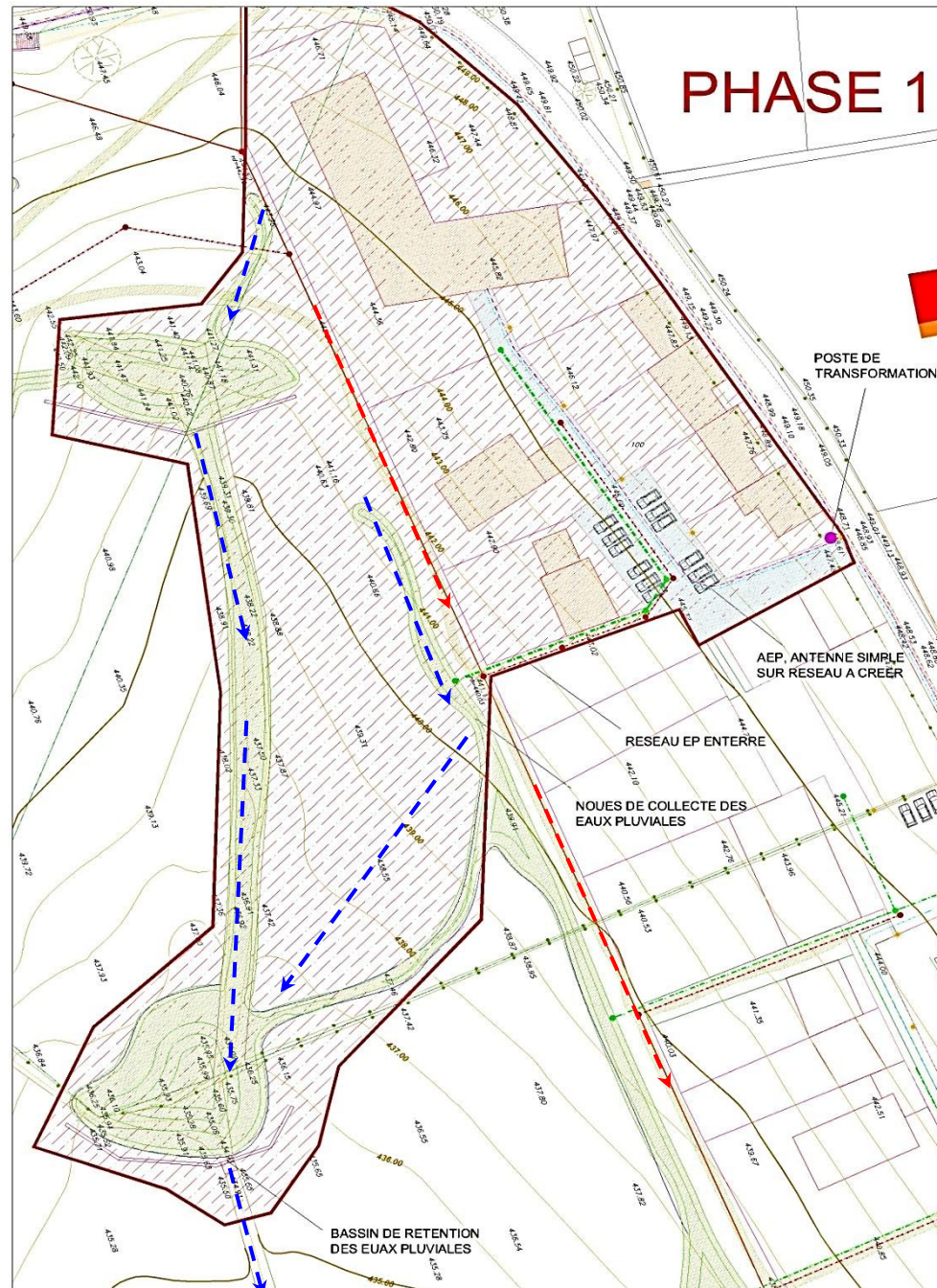
Piquage d'une antenne en PEHD DN 50 mm sur la nouvelle conduite fonte DN 100, Charrière des Ecorces.
Pose d'un PI au carrefour.

EAU PLUVIALE:

Réalisation de l'ensemble du dispositif de rétention (bassin paysager), et du réseau de collecte propre à la phase 1.

EAU USEES:

Réalisation du réseau de collecte interne au lotissement (DN 200 mm sous voirie) pour l'évacuation des habitations hautes, piquage direct des habitations basses dans le collecteur existant DN 400 mm.



RESEAUX SECS ET ECLAIRAGE:

Pose d'un transformateur dédié aux phases 1 et 3.
Réalisation du réseau de d'éclairage public raccordé sur le départ EP du transformateur.

Réseau Télécom à partir du réseau créé Charrière des Écorces.

VOIRIES:

Entrée et stationnement en enrobés. Voie de desserte du collectif en revêtement gravillonné ou stabilisé.

PHASE 2:

EAU POTABLE:

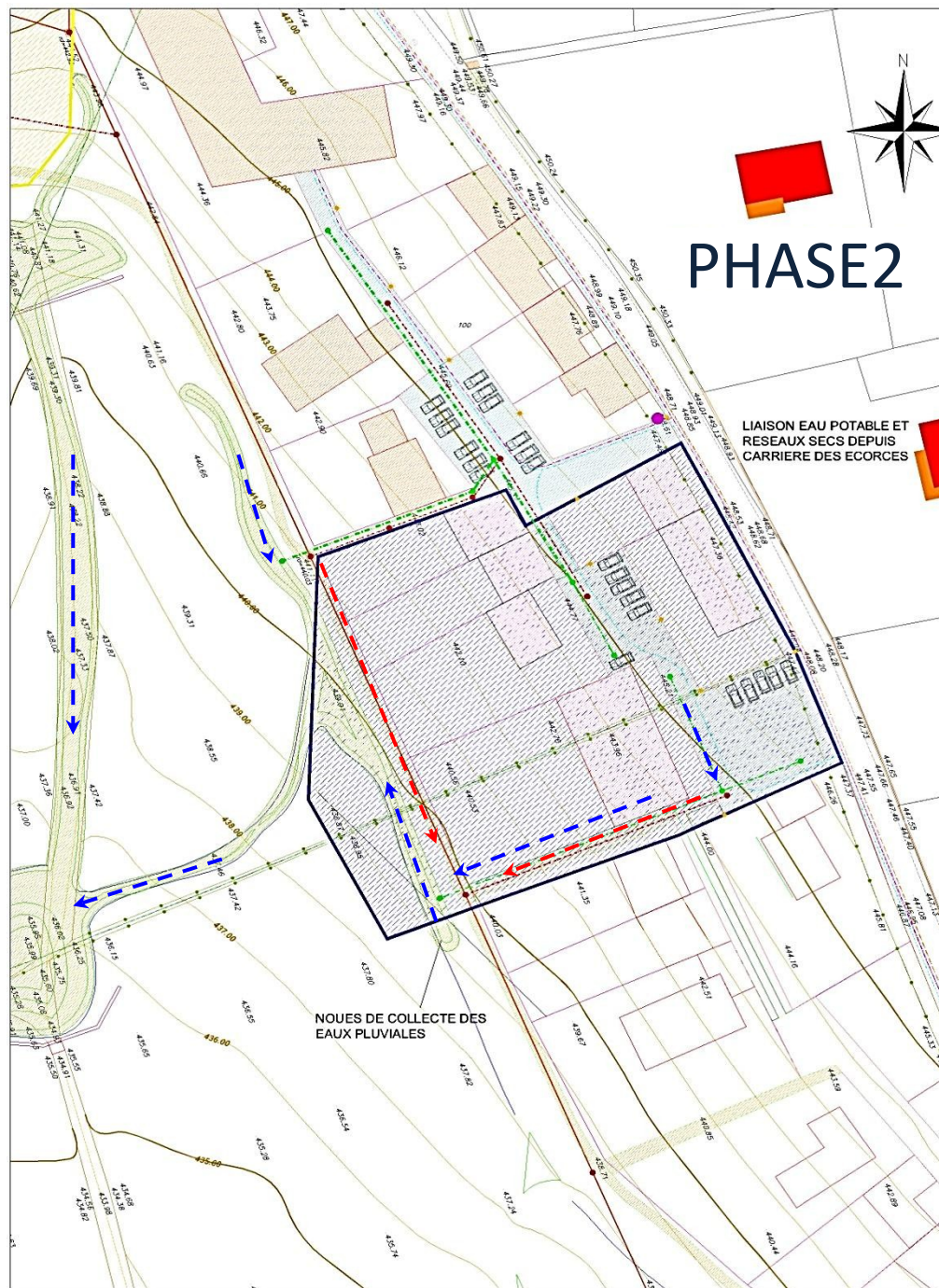
Piquage d'une antenne en PEHD DN 80 mm sur L4 antenne créée en phase 1, plaque pleine en attente pour la phase 4.

EAU PLUVIALE:

Réalisation du réseau de collecte propre à la phase 3 (noues et collecteurs).

EAU USEES:

Réalisation du réseau de collecte interne DN 200, piquage dans le collecteur existant DN 400 mm.



RESEAUX SECS ET ECLAIRAGE:

Viabilisation a partir des réseaux créés Charrière des Écorces et des antennes créées en phase 1.

VOIRIES:

Extension des voiries en enrobés, parking et voie de desserte interne. Cheminement de traverse jusqu'au réseau de noues (passage EP et EU).

PHASE 3:

EAU POTABLE:

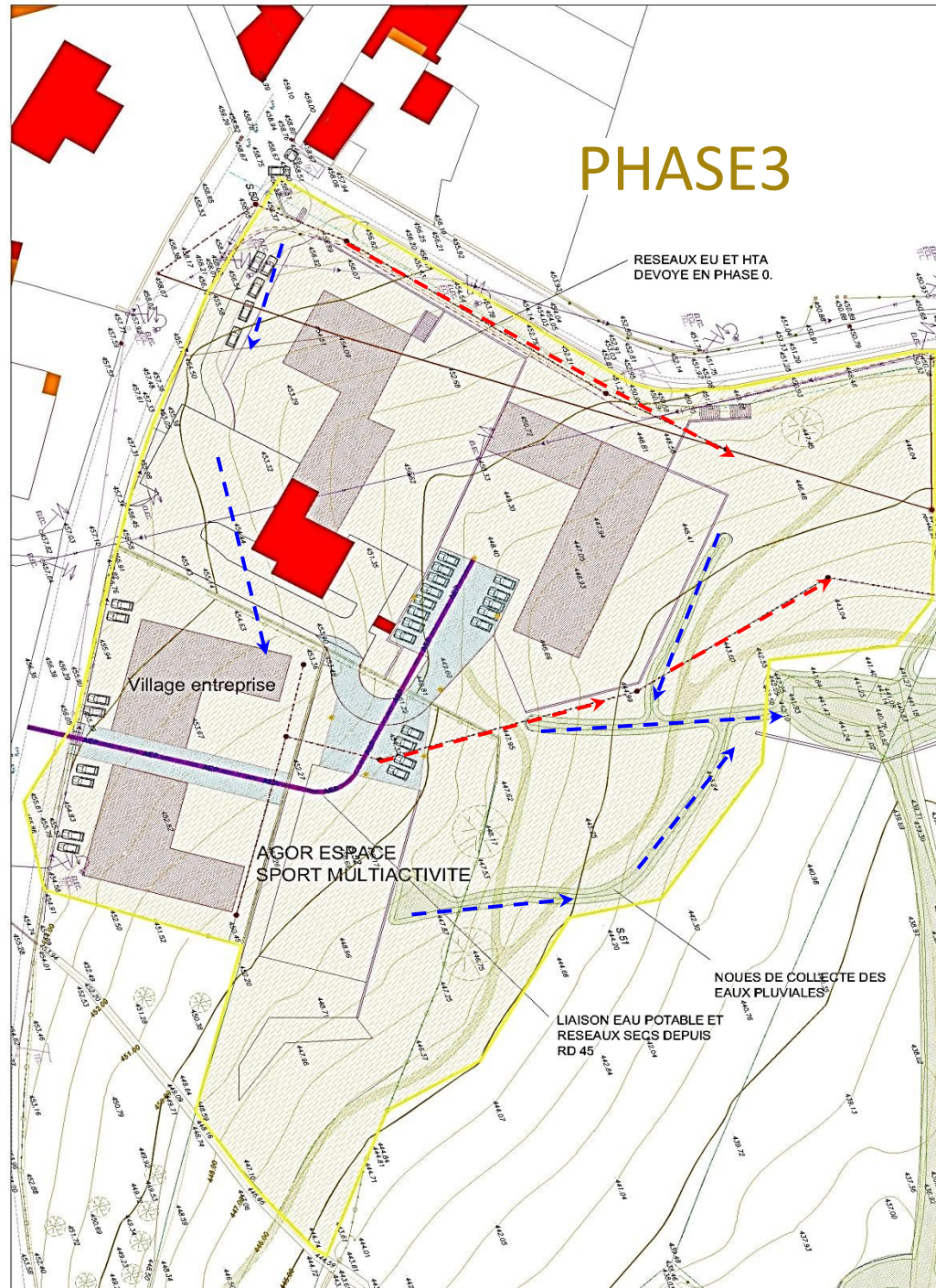
Piquage d'une antenne en PEHD DN 50 mm sur la conduite fonte DN 80, existante sous RD 45.

EAU PLUVIALE:

Réalisation du réseau de collecte propre à la phase 2 (noues et collecteurs).

EAU USEES:

Réalisation du réseau de collecte interne DN 200, piquage dans le collecteur existant DN 400 mm (distant de 120 ml).



RESEAUX SECS ET ECLAIRAGE:

Viabilisation a partir des réseaux existant sous RD 45.

VOIRIES:

Extension des voiries existantes en enrobés, parking et voie de desserte.

PHASE 4:

EAU POTABLE:

Piquage d'une antenne en PEHD DN 80 mm sur attente laissée en phase 3, bouclage sur le réseau fonte DN 100 rue des Écorces.

EAU PLUVIALE:

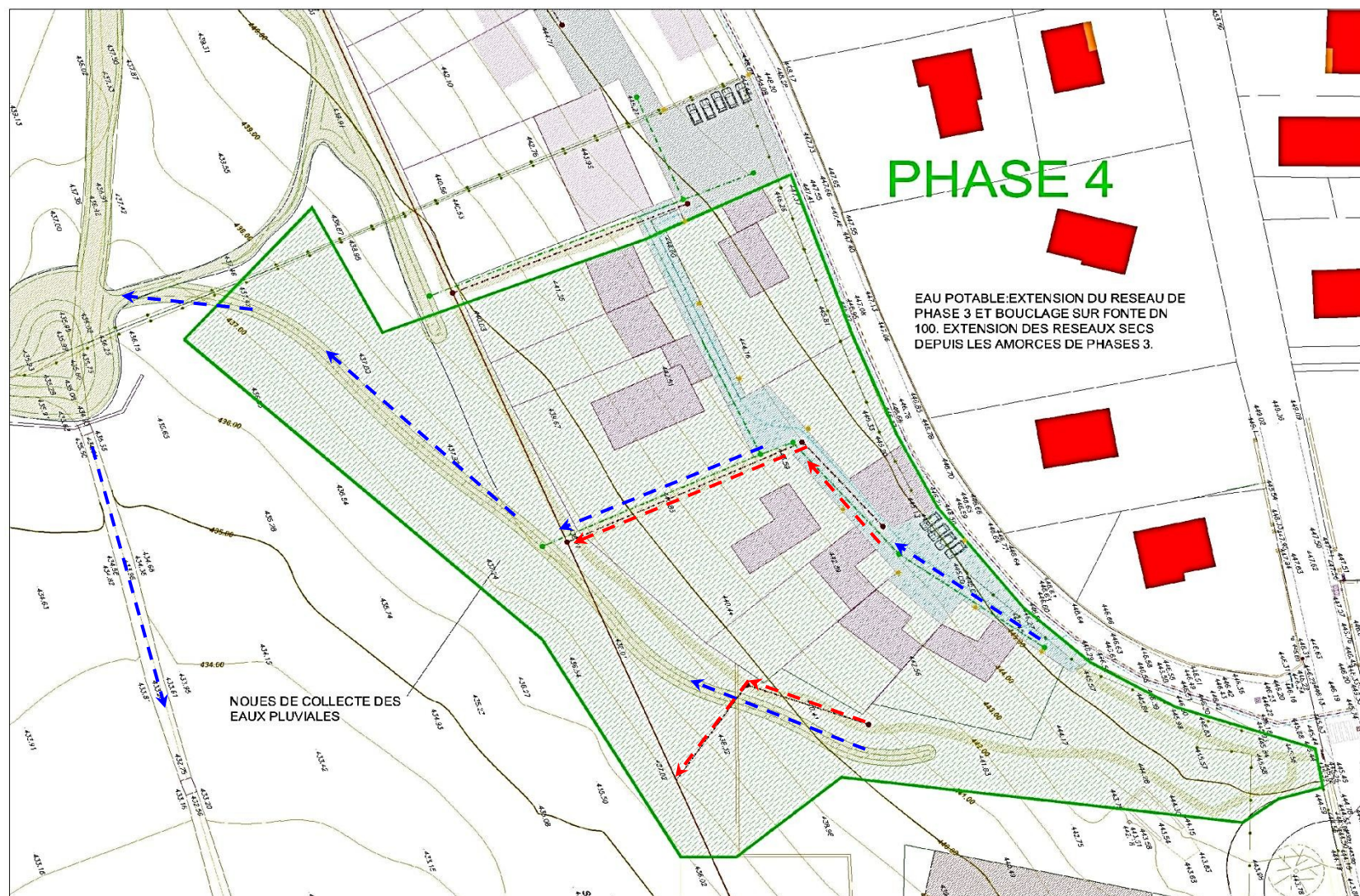
Réalisation du réseau de collecte propre à la phase 4 (noues et collecteurs), exutoire au bassin de rétention.

EAU USEES:

Réalisation du réseau de collecte interne DN 200, piquage dans le collecteur existant DN 400 mm.

VOIRIES:

Extension des voiries en enrobés, parking et voie de desserte interne.
Cheminement de traverse jusqu'au réseau de noues (passage EP et EU).

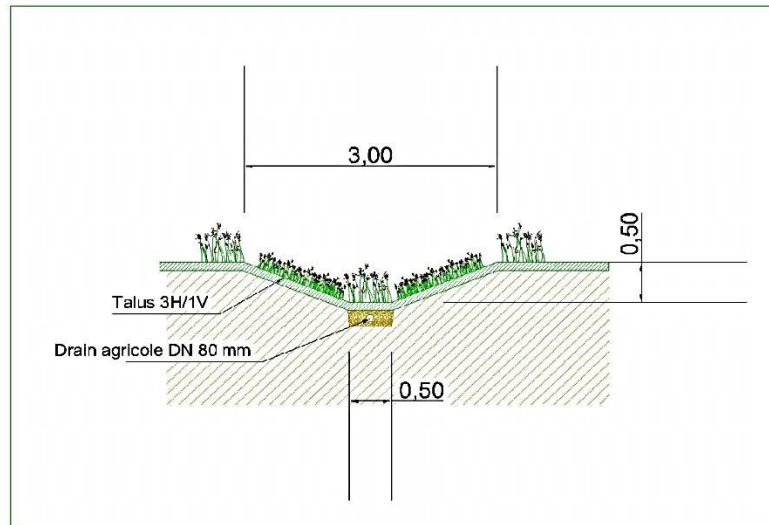


RESEAUX SECS ET ECLAIRAGE:

Viabilisation à partir des réseaux créés Charrière des Écorces et des attentes laissées en phase 3.

3: LE SCHEMA DE PRINCIPE DES STRUCTURES

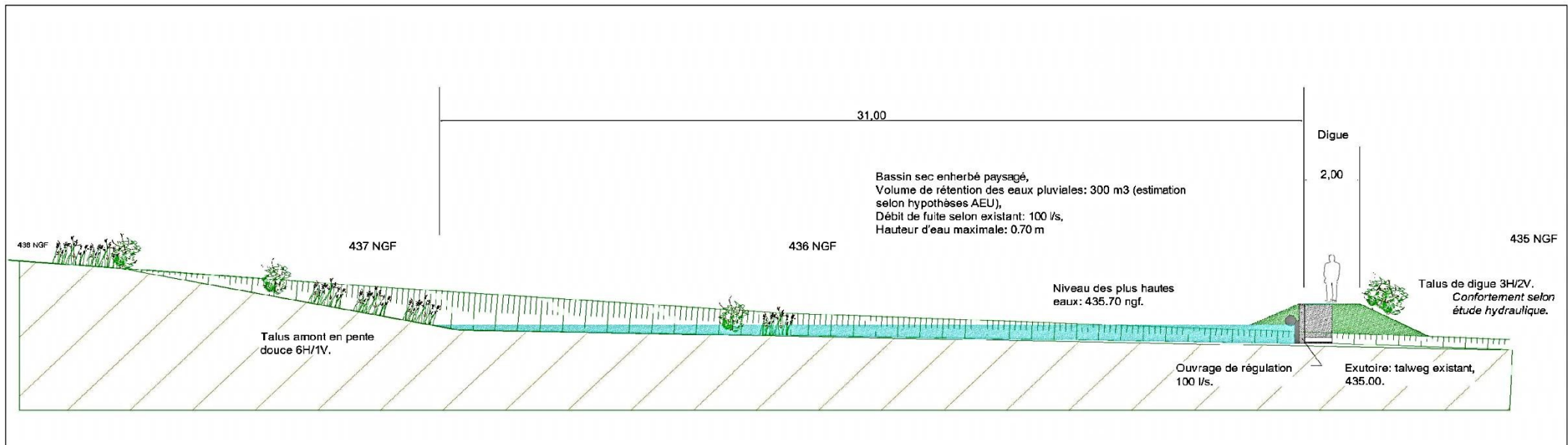
Coupe type sur noue de
collecte des eaux pluviales



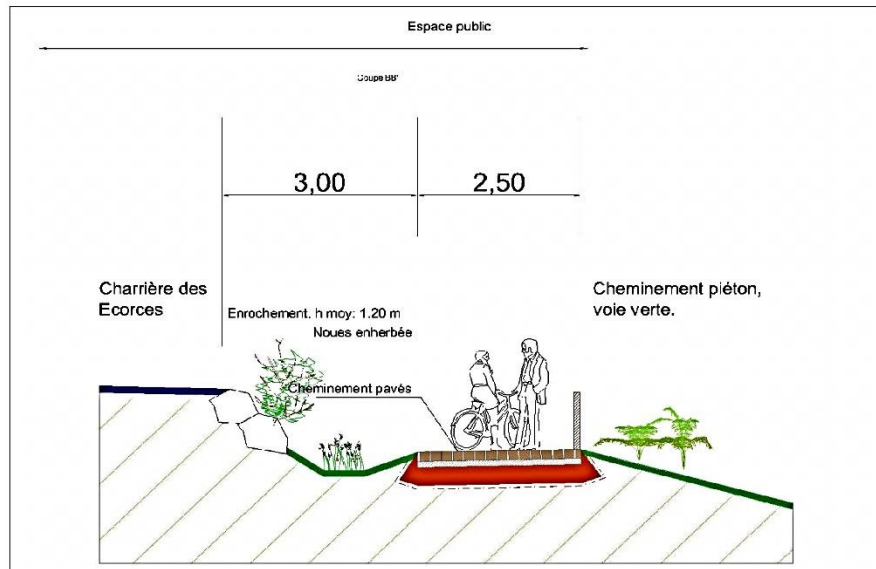
EXEMPLES DE COUPES TYPES SUR OUVRAGES HYDRAULIQUE EP:

Réseau de collecte par noues végétalisées.

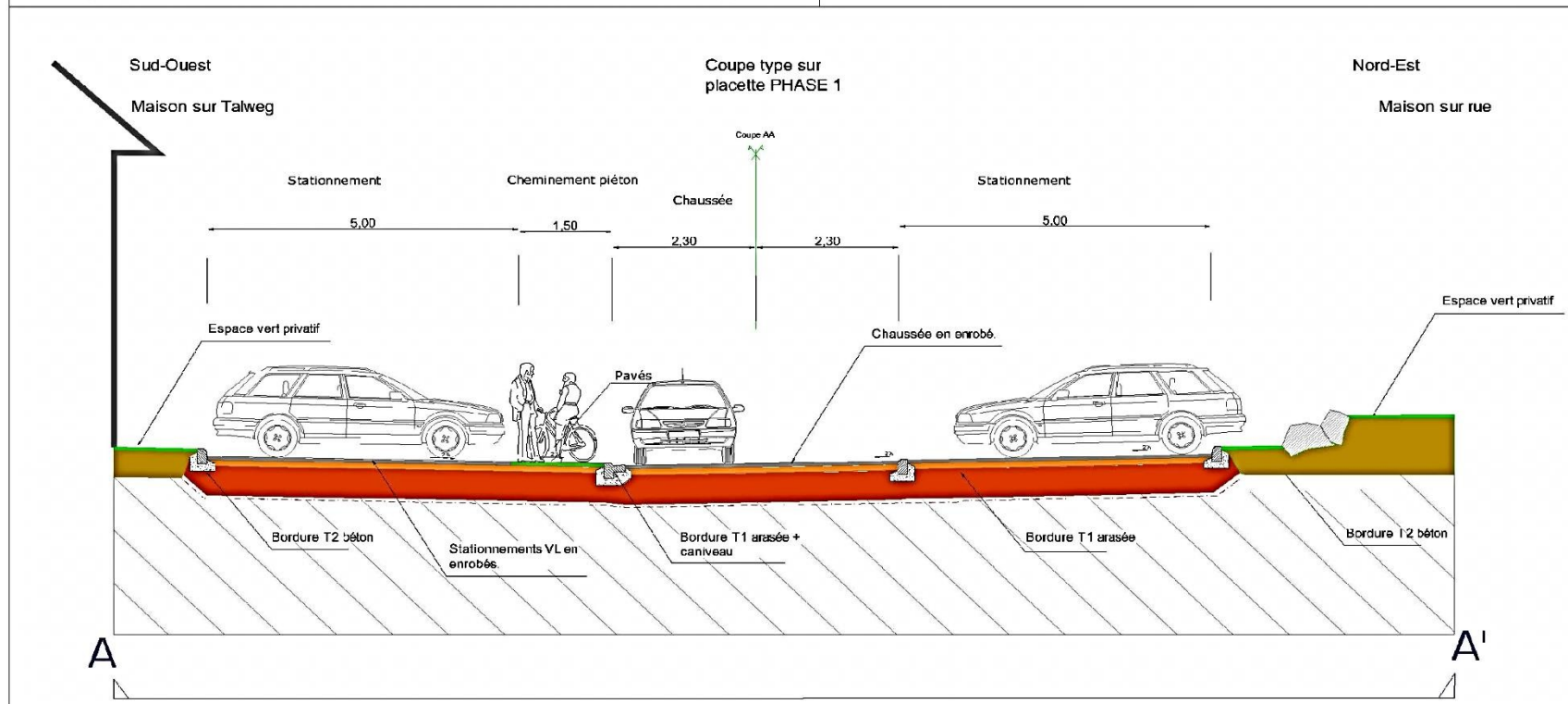
Bassin de rétention de type bassin sec paysager.



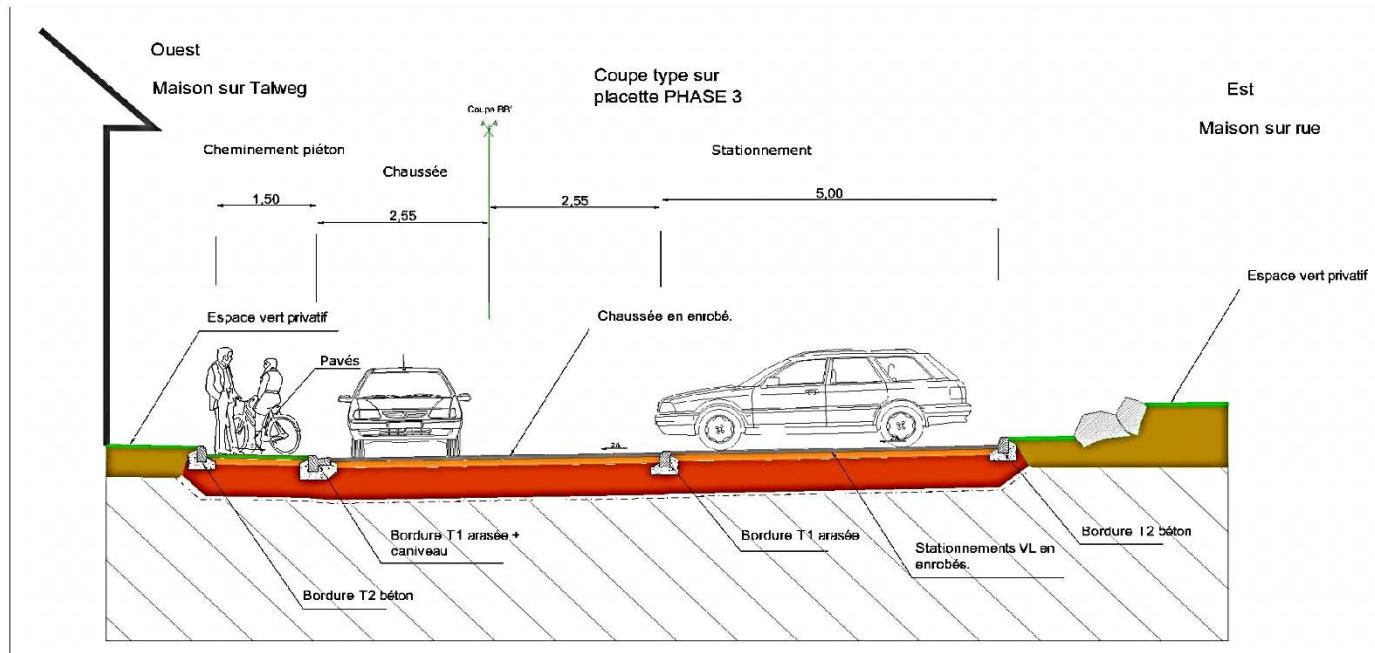
3: LE SCHEMA DE PRINCIPE DES STRUCTURES



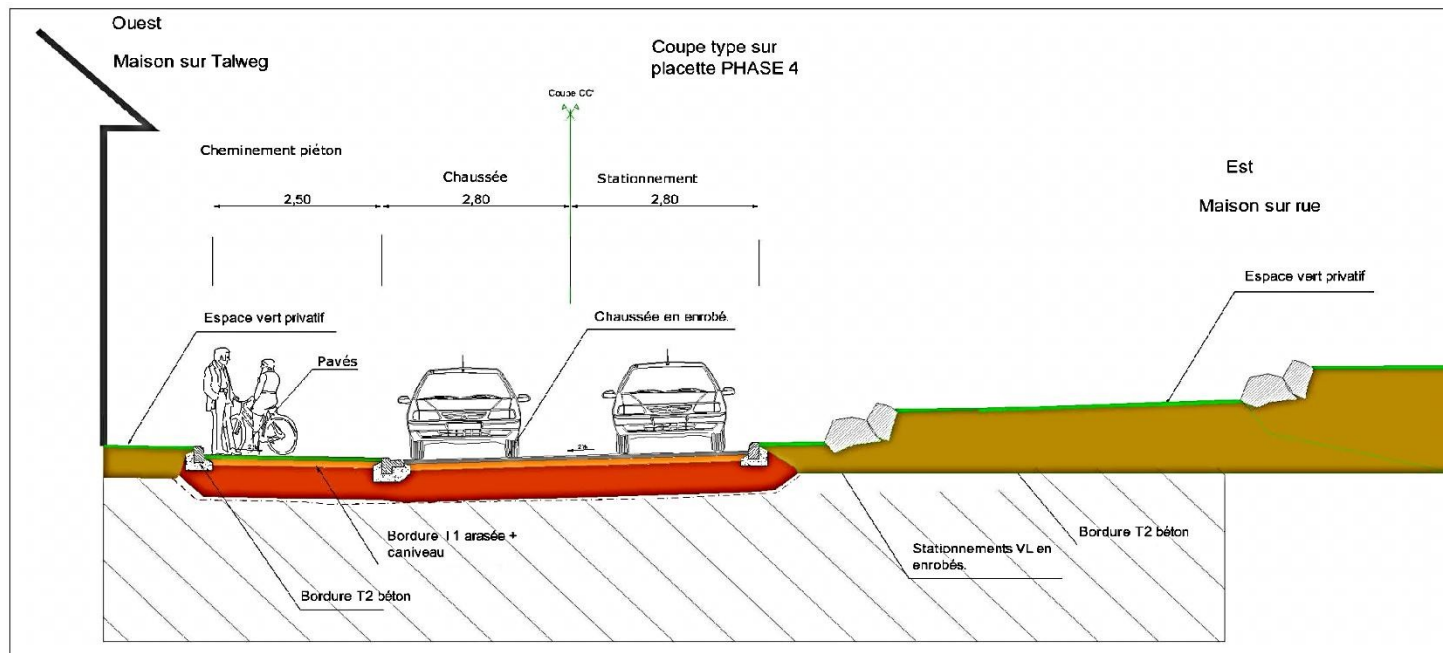
EXEMPLES DE COUPES TYPES SUR VOIRIES:
Voie verte.
Placette et voie de desserte en PHASE 1.



3: LE SCHEMA DE PRINCIPE DES STRUCTURES



EXEMPLES DE COUPES TYPES SUR VOIRIES:
Voie de desserte et principes de stationnements en PHASE 2 et 4.



Aspects énergétiques

LE LABEL BBC (1/2) :

Les performances d'un bâtiment BBC s'obtiennent par l'addition de choix de conception et d'équipements maîtrisés, utilisés selon leurs caractéristiques propres, et en toute cohérence vis à vis les uns des autres. Il s'agit avant tout de combiner intelligemment et en toute harmonie les technologies disponibles sur le marché à un prix abordable.

Le référentiel du label BBC ne prévoit pas d'exigence supplémentaire par rapport à la réglementation thermique en matière de confort d'été. Ceci signifie simplement que les solutions retenues pour réduire la consommation doivent conduire à un confort d'été au moins aussi bon que dans un bâtiment standard. Une attention particulière doit être apportée à cette thématique. En effet, la très forte isolation mise en place pour réduire les consommations de chauffage va se traduire par une forte augmentation de la température intérieure si des précautions particulières ne sont pas prises dès la conception.

De plus, un bâtiment BBC doit avoir une consommation d'énergie très fortement réduite par rapport à un bâtiment standard. Ainsi l'utilisation d'un système de rafraîchissement actif peut être très pénalisant, alors qu'il peut quasiment toujours être évité, en utilisant par exemple les éléments suivants : cette liste n'est pas limitative.

Les exigences sont les suivantes :

Consommation d'Énergie Primaire : (Règle Th-CE de la RT 2005)

$C_{ep} < 65 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{SHON} \cdot \text{an})$ dans notre cas.

(Les kWh "ep" prennent en compte les consommations d'énergie primaire, c'est à dire l'énergie nécessaire à la fabrication et au transport de chaque kWh)

Énergie renouvelable :

La part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique global sera au minimum de 40 % en basse consommation,

Les énergies renouvelables prises en compte sont : solaire passif, solaire thermique, solaire photovoltaïque, biomasse, éolien.

Perméabilité à l'air du bâtiment : (Ce coefficient quantifie le débit de fuite traversant le bâtiment sous un écart de pression intérieur/extérieur de 4Pa).

$I_{4} < 1 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ pour le collectif

$I_{4} < 0,6 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ pour l'individuel.

Caractéristiques des bâtiments :

Coefficient de déperdition thermique $U_{bât} < 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Déperditions des parois $< 0,7 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m}^2 \text{SHAB})$

La protection solaire du bâtiment

Pour être efficace, la protection doit permettre de réduire l'apport de chaleur tout en permettant un éclairage naturel suffisant aux heures de jour. Les solutions à privilégier sont, en plus des «casquettes» adaptées en façade sud, des protections extérieures mobiles telles que des volets ou stores qui peuvent être complétées par des protections solaires végétales à feuilles caduques. Elles permettent de laisser passer la chaleur en hiver et de la bloquer en été.

Pour les pièces en rez-de-chaussée, les volets auront aussi une fonction anti-effraction.

L'inertie thermique

Il est nécessaire de tirer parti de la masse de la structure du bâtiment (murs, planchers) pour augmenter l'inertie.

L'utilité de l'inertie n'est avérée que si l'on peut ventiler très largement pendant la nuit pour évacuer les calories accumulées la journée et stocker la fraîcheur de la nuit. L'inertie thermique aura également un rôle positif l'hiver en permettant de stocker la chaleur du soleil, ce qui permettra de réduire les consommations d'énergie.

Pour certains projets d'autres pistes peuvent être retenues, comme l'utilisation de la fraîcheur du soir et de la nuit, la taille et l'orientation des parois vitrées (voir chapitre orientation des vitrages) ou encore l'utilisation de la fraîcheur du sol.

Suivi des consommations

Le suivi des consommations pour le chauffage et l'ECS permet de vérifier que l'on atteint, et que l'on maintient bien, les exigences BBC. Dans le cas d'un système électrique, on recommande d'installer des sous comptages pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire.

Les autres usages de l'énergie

Le référentiel BBC, prend en compte les consommations d'énergie liées au bâtiment et aux équipements de chauffage et de ventilation qui y sont liés lors de la vente ou la location de ce logement. Il n'intègre pas, en revanche, les consommations des équipements apportés par l'occupant : cuisson, électroménager, audiovisuel, ... Pour que la facture énergétique d'un logement BBC soit effectivement modérée, il est également important de les maîtriser.

Le comportement des propriétaires ou locataires des logements joue un rôle important sur la maîtrise de certaines consommations. Cependant, certains choix de conception ont également une influence non négligeable. Quelques exemples d'équipement à prévoir dès la conception des bâtiments :

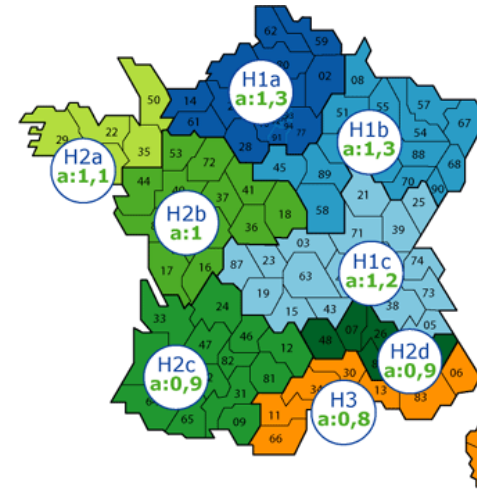
- Les éclairages extérieurs commandés via des systèmes automatiques (horloge, détecteurs de mouvement, ...).
- Les locaux utilisés de façon brève (locaux poubelles, couloirs, parking, ...) seront munis de minuteries ou de détecteurs de présence.
- La configuration de la cuisine devra permettre de disposer le réfrigérateur loin de toute source de chaleur (cuisinière, lave-vaisselle, radiateur, ...).
- La prise du poste audio visuel sera commandée par un interrupteur afin de couper son alimentation en période de non occupation.
- Les équipements pouvant fonctionner en permanence seront commandés par une minuterie.

ZONES CLIMATIQUES :

Zones climatiques

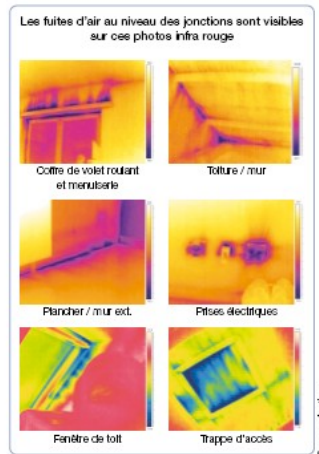
Carte des coefficients de rigueur climatique.
Les zones climatiques sont les mêmes que la RT 2005.

La France est répartie en 8 zones climatiques, qui sont regroupées en trois zones hiver (période de chauffage) : H1, H2 et H3, et quatre zones d'été (période de non chauffage) : a, b, c et d



Coefficient de rigueur climatique

Le coefficient de rigueur climatique coefficient de rigueur est fonction de la zone climatique de la RT 2005, variant de 0,8 (sur la Méditerranée) à 1,3 (Nord de la France). Ce coefficient est augmenté de 0,1, si l'altitude du bâtiment est comprise entre 400 et 800 mètres, et de 0,2 si l'altitude du bâtiment est supérieure à 800 mètres.



Contrôle de l'étanchéité à l'air des bâtiments :

Niveau Très Performant : $I_4 \leq 1.2 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ pour les logements collectifs $I_4 \leq 0.8 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ pour les maisons individuelles

Niveau Basse Consommation : $I_4 \leq 1 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ pour les logements collectifs $I_4 \leq 0.6 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ pour les maisons individuelles

L'atteinte de ces performances sera justifiée par un test en fin de chantier. Il est également recommandé de prévoir un test d'étanchéité en cours de chantier pour permettre l'identification des points faibles.

Distribution chauffage :

Une production de chaleur collective par la chaufferie bois sera retenue pour l'ensemble des bâtiments de logements collectifs et individuels.

De plus, la mutualisation de la production de chaleur permet de limiter les interventions d'entretien et d'assurer un fonctionnement optimal.

Limiter les distances entre réseau de bouclage intérieurs et les points de puisage à 10m.

Emission de chaleur : Radiateurs basse température. Le profil de charge des logements n'étant pas soumis à des variations importantes, la mise en place d'un émetteur à forte inertie est un atout pour la stabilité du confort intérieur.

Ventilation :

La ventilation est essentielle pour obtenir une bonne qualité de l'air et évacuer la vapeur d'eau produite par l'usage du logement et assurer la pérennité du bâtiment.

Elle peut représenter de quelques kWh/m².an à plus de 15 kWh/m².an. Le rôle essentiel d'une ventilation de qualité est donc de garantir la qualité sanitaire de l'air tout en limitant les consommations d'énergie pour le chauffage de l'air et le fonctionnement des ventilateurs. Associées à une bonne étanchéité des réseaux de ventilation, qualité garantie dans le temps avec des conduits rigides, deux grandes options permettent de satisfaire cet objectif dans le cadre du label BBC.

Ventilation par régulation des débits

Réguler les débits d'air en fonction de l'occupation des logements. On ventilerait ainsi plus pendant les périodes où le bâtiment est très occupé et moins pendant les périodes de moindre occupation.

Le système largement disponible et répandu pour ce faire est la ventilation mécanique contrôlée hygroréglable type B. Elle adapte les débits d'air entrants et extraits en fonction de l'humidité intérieure qui est liée à l'occupation humaine (à l'exclusion des autres polluants).

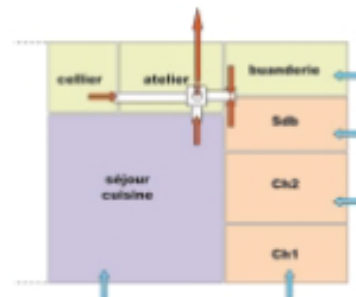
Ventilation avec récupération de chaleur

Ventiler en récupérant la chaleur de l'air extrait pour préchauffer l'air entrant du logement.

Un système double flux avec échangeur récupère la chaleur de l'air extrait du logement pour préchauffer directement l'air neuf insufflé dans le logement. De plus, ce système permet d'améliorer la qualité de l'air entrant grâce à un système de filtres qui, pour garder son efficacité devra être nettoyé régulièrement. Les gaines d'amenée d'air et l'échangeur doivent être accessibles pour faciliter l'entretien.

Les ventilateurs des systèmes de ventilation fonctionnant toute l'année, on utilisera exclusivement des systèmes avec des ventilateurs performants et peu consommateurs d'électricité.

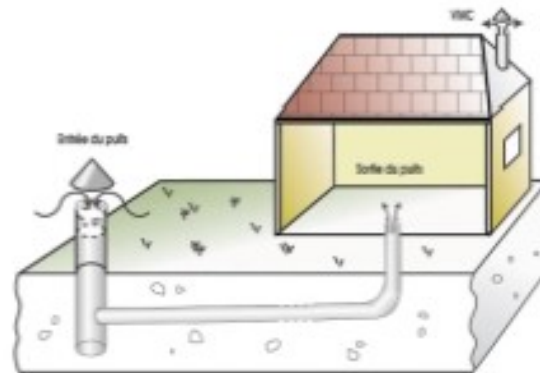
Exemple : Ventilation double flux :



Puits canadien ou puits provençal :

Le sol reste beaucoup plus frais que l'air en été. On peut utiliser cette fraîcheur via un puits provençal. Celui-ci est constitué par une canalisation enfouie dans le sol par laquelle va passer l'air de ventilation. L'air de ventilation est ainsi réchauffé en hiver et refroidi en été. Un puits provençal doit être correctement conçu pour être efficace et pouvoir être facilement entretenu pour éviter tout risque sanitaire sur la qualité de l'air. On pourra obtenir des réductions de plusieurs degrés de la température en été, y compris dans des zones bruyantes où l'ouverture des fenêtres peut être problématique.

Exemple : De puits canadien



Eau Chaude Sanitaire :

- Mise en place d'une production d'eau chaude sanitaire Thermodynamique ou solaire,
- Pose de réducteurs de pression à l'entrée des logements si la pression du réseau eau froide est supérieure à 2,5 ou 3 bars,
- Pose de réducteurs de débit au nez des robinets (sauf de la baignoire), avec réducteurs calibrés de faible débit et "auto-régulés" (par exemple 4 à 5 l/minute),
- Utilisation de douchettes économes sur les baignoires,
- Utilisation de détecteurs de proximité sur les robinets de la cuisine,
- Limitation le plus possible de la distance entre les colonnes de distribution d'eau chaude et les points de puisage,
- En fonction du bâtiment, création d'une boucle de distribution fonctionnant 24h/24 toute l'année. Celle-ci devra donc être particulièrement bien calorifugée et il faudra veiller à ce que les pertes soient inférieures à 5 W/m. L'isolation des ces canalisations permettrons une optimisation des pertes en ligne, notamment au regard des apports de chaleur internes au logement en été.
- « Sur isoler » les ballons de stockage d'eau chaude, qu'il s'agisse de ballons solaires ou de ballons d'appoint. La résistance thermique à mettre en œuvre sur la paroi des ballons devra être d'au moins $3 \text{ m}^2\text{K/W}$,
- Choisir des pompes à débit variable par convertisseur de fréquence lorsque le débit dans la boucle étudiée est amené à varier de façon importante. Ceci permet un gain de consommation significatif.

Exemple : Production d'eau chaude solaire :



Electricité :

Communs ensembles bâtiments collectifs :

Mettre en œuvre des solutions techniques permettant de réduire les consommations électriques des services généraux des bâtiments collectifs :

Eclairage naturel des halls, circulations, paliers d'étage et cages d'escaliers (dans la limite des contraintes techniques et architecturales),

Détection de présence et de luminosité dans les halls, circulations et paliers d'étage. Minuteries ou détection de présence sur les cages d'escaliers,

Lampes basse consommation ou tubes fluorescents avec ballast électronique dans les parties communes (intérieures au bâtiment + parkings),

Commande d'éclairage des parkings par détection de présence,

Commande d'éclairage extérieur sur horloge et intercrépusculaire,

BAEH : matériels avec optimisation de charge.

Parties privatives :

Prise commandée en séjour,

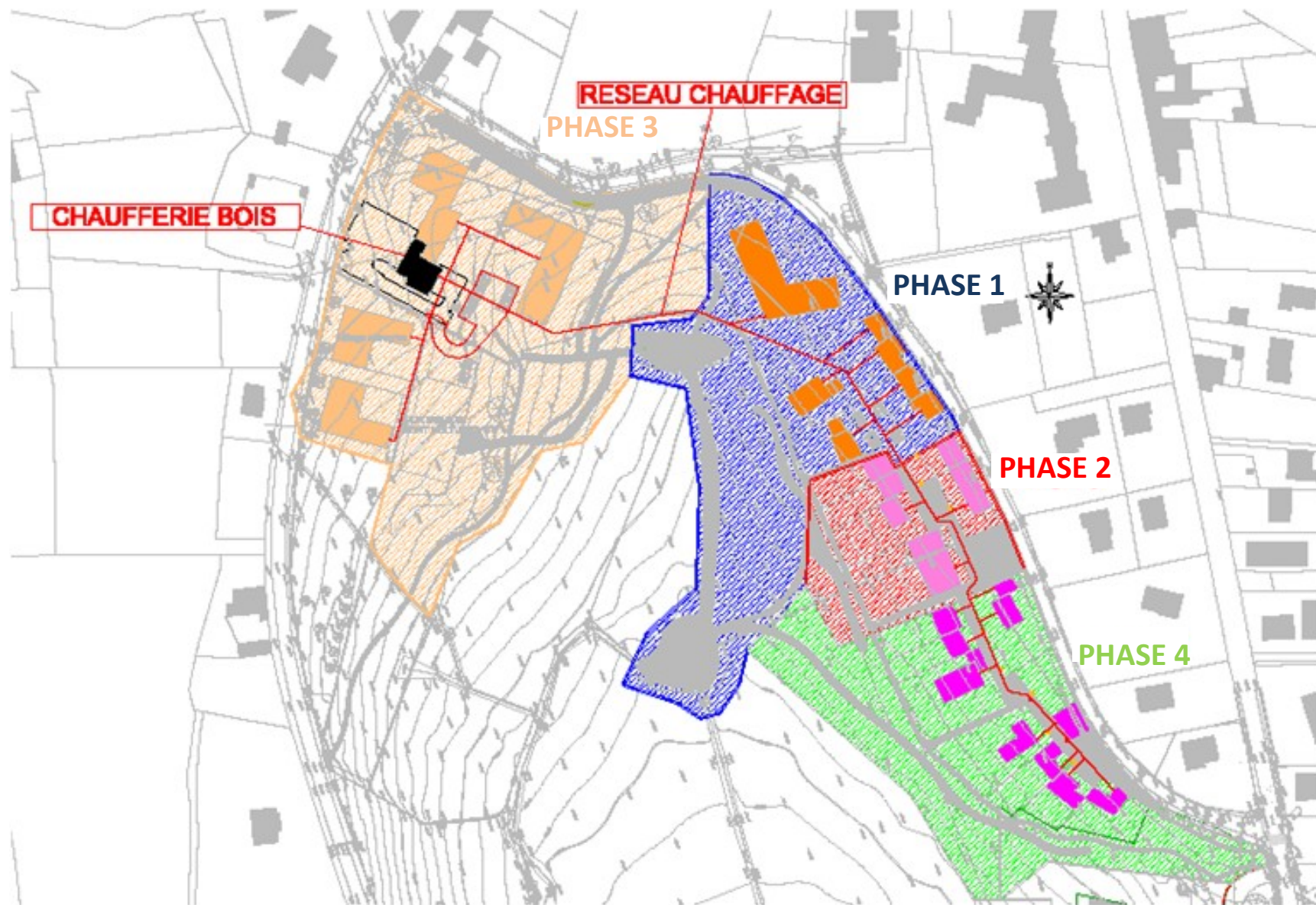
Eclairage naturel des salles de bains et WC,

Lampes basse consommation dans les logements (séjours et chambres).

Impossibilité de juxtaposer appareils de froid et de cuisson

Favoriser le séchage du linge à l'extérieur,

LA DISTRIBUTION CHAUFFAGE :



Réseau de chauffage depuis chaufferie bois

PUISSANCES ET CONSOMMATIONS PREVISIONNELLES :

| Phase | | Surface (m2) | P chauffage (KW) BBC | P ECS (KW) | P Totale (KW) BBC | Conso. (KWh) |
|--------------------|-------------|-------------------|---------------------------|-----------------|------------------------|-------------------|
| PHASE 1 | LGTS | 2067 | 62 | 72 | 134 | 144 690,00 |
| Total Ph. 1 | | 2067 | 62 | 72 | 134 | 144 690,00 |

| | | | | | | |
|--------------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|------------------|
| PHASE 2 | LGTS | 1132 | 34 | 40 | 74 | 79 240,00 |
| Total Ph. 2 | | 1132 | 34 | 40 | 74 | 79 240,00 |

| | | | | | | |
|--------------------|-------------------|-------------|------------|-----------|------------|-------------------|
| PHASE 3 | LGTS | 1320 | 40 | 46 | 86 | 112 200,00 |
| | TERTIAIRES | 1685 | 101 | 34 | 135 | 143 225,00 |
| Total Ph. 3 | | 3005 | 141 | 80 | 221 | 255 425,00 |

| | | | | | | |
|--------------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|------------------|
| PHASE 4 | LGTS | 1371 | 41 | 48 | 89 | 95 970,00 |
| Total Ph. 4 | | 1371 | 41 | 48 | 89 | 95 970,00 |

| | | Surface (m2) | P chauffage (KW) BBC | P ECS (KW) | P Totale (KW) BBC | Conso. (KWh) |
|----------------------|--|-------------------|---------------------------|-----------------|------------------------|-------------------|
| TOTAL GENERAL | | 7575 | 278 | 240 | 518 | 575 325,00 |

ESTIMATION INVESTISSEMENTS ENERGIE :

| | | | |
|--|--|--------------------|---------------|
| | | Réseau chaleur TTC | Chaudière TTC |
|--|--|--------------------|---------------|

| | | | |
|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| PHASE 1 | Total Ph. 1 | 61 381,11 € | 43 200,00 € |
| | | | |
| PHASE 2 | Total Ph. 2 | 28 993,43 € | 31 200,00 € |
| | | | |
| PHASE 3 | Total Ph. 3 | 31 538,52 € | 53 200,00 € |
| | | | |
| PHASE 4 | Total Ph. 4 | 35 846,51 € | 46 800,00 € |

| Phase | Bâtiment | Solution bois | Solution fossile |
|---------------|----------|--------------------|------------------|
| | | Réseau chaleur TTC | Chaudière TTC |
| TOTAL GENERAL | | 157 759,57 € | 174 400,00 € |

COUT D'EXPLOITATION

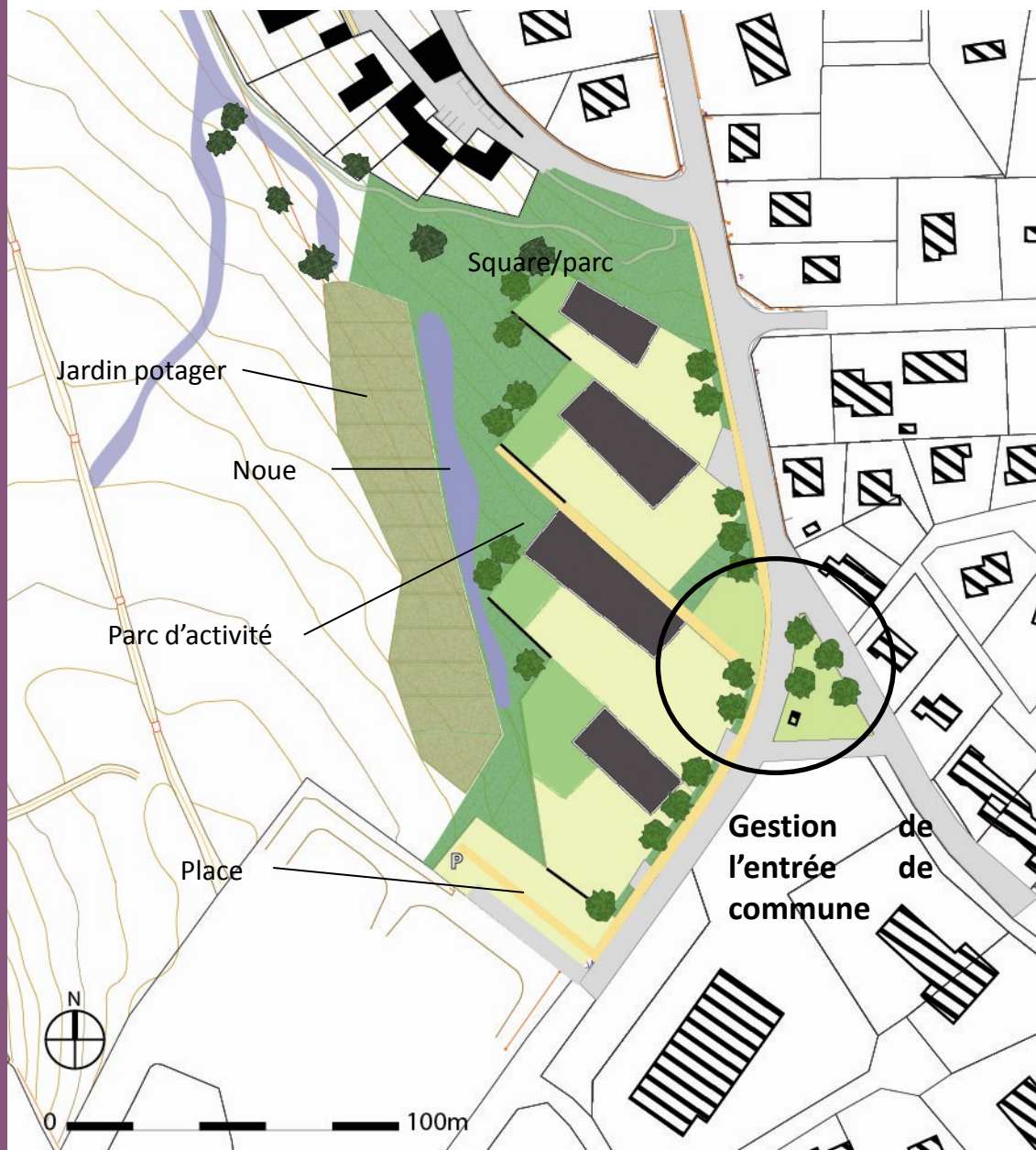
| Phase | Bâtiment | Surface (m2) | P chauffage (KW) BBC | P ECS (KW) | P Totale (KW) BBC | Conso. (KWh) | Solution bois | Solution énergie fossile (Fioul ou GPL) | | |
|----------------------|--------------------|-------------------|---------------------------|-----------------|------------------------|-------------------|--------------------|---|-------------------|--------------------|
| | | | | | | | 0.031 €/KWh | 0.075 €/KWh | Maintenance | Coût total TTC |
| PHASE 1 | Total Ph. 1 | 2067 | 62 | 72 | 134 | 144 690,00 | 4 485,39 € | 10 851,75 € | 1 650,00 € | 12 501,75 € |
| PHASE 2 | Total Ph. 2 | 1132 | 34 | 40 | 74 | 79 240,00 | 2 456,44 € | 5 943,00 € | 1 800,00 € | 7 743,00 € |
| PHASE 3 | LGTS | 1320 | 40 | 46 | 86 | 92 400,00 | 2 864,40 € | 6 930,00 € | 600,00 € | 7 530,00 € |
| | TERTIAIRE | 1685 | 101 | 34 | 135 | 117 950,00 | 3 656,45 € | 8 846,25 € | 900,00 € | 9 746,25 € |
| | Total Ph. 3 | 3005 | 141 | 80 | 221 | 210 350,00 | 6 520,85 € | 15 776,25 € | 1 500,00 € | 17 276,25 € |
| PHASE 4 | Total Ph. 4 | 1371 | 41 | 48 | 89 | 95 970,00 | 2 975,07 € | 7 197,75 € | 2 250,00 € | 9 447,75 € |
| TOTAL GENERAL | | 7575 | 278 | 240 | 518 | 530 250,00 | 16 437,75 € | 39 768,75 € | 7 200,00 € | 46 968,75 € |

NOTA :

- Dans la solution bois, le rendement de génération est inclus dans le coût du KWh.
- Dans la solution énergie fossile (individuelle), le rendement de génération et de distribution est inclus dans le coût du KWh.
- Dans la solution énergie électrique (individuelle), le surcoût de prime fixe (double tarif) est inclus dans le coût du KWh.

Partie d'aménagement de la ZA

PLAN DE MASSE



Création d'un aménagement centrale pour marquer l'entrée sud de la commune.

Un alignement d'arbre sur la RD et un recul par des espace verts permettent de valoriser le muret. La desserte des parcelles s'effectue par des accès directs sur la RD,

Les bâtiment s'implantent dans la pente orientée Sud. Ils seront de faibles hauteurs pour éviter une visibilité nuisible depuis l'habitat. Des murets intègrent les bâtiments en terrasses.

Cette implantation doit être fédératrice de l'aménagement des alentours du bâtiment, grâce à la visibilité depuis la rue doit soigner le stockage sans être une surface de parkings bitumés.

Des jardins potagers et un espace vert servent également de protection visuelle. Cet espace doit être source de qualité pour l'architecture des bâtiments.

Homogénéité des traitements des enseignes publicitaires sur rue.

Un dévoiement des réseaux EU existant est nécessaire

Surface moyenne des parcelles : 2 200m²

EXEMPLE D'ARCHITECTURE








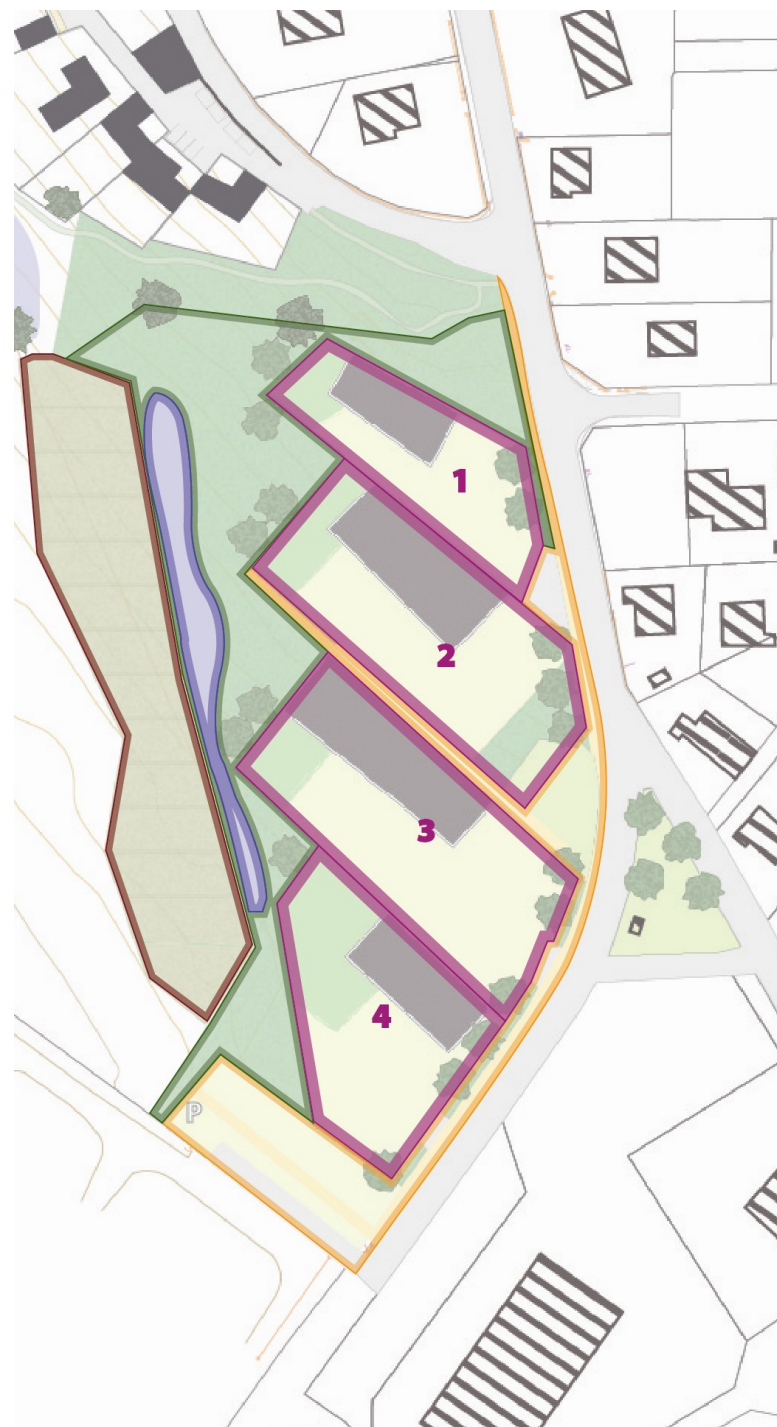
Atelier de menuiserie S.A.M.A à Mazères(09), Max Savoye



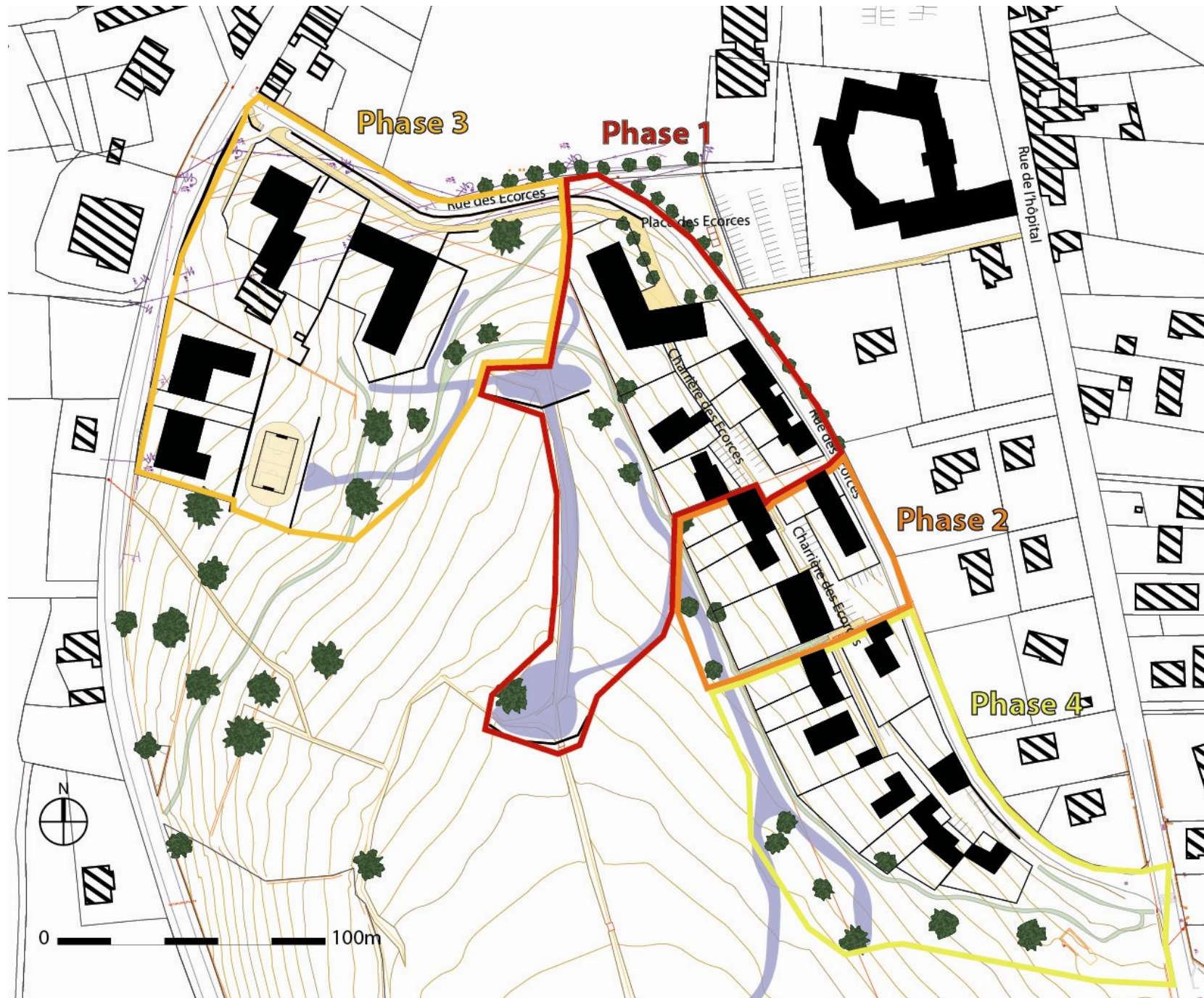
Bureaux de la société Altifer et Métaux (31), SARL « Architecture et Paysage

SURFACE DE L'AMENAGEMENT

| | | |
|---|--|---|
|  | Activités | Total = 9 365 m ² |
| 1 | : 1 584,58 m ² | |
| 2 | : 2 721,13 m ² | |
| 3 | : 2 893,02 m ² | |
| 4 | : 2 166,29 m ² | |
|  | Chemins, trottoirs, abords | Total = 2 667 m ² |
| | Place : 1 126,02 m ² | |
| | Chemins : 800,73 m ² | |
| | Abords : 740,07 m ² | |
|  | Parc : 5 208,4 m ² | |
|  | Noüe : 764,17 m ² | |
| | | Total espace ZA = 18 005 m ² |
|  | Jardins familiaux : 3 889,4 m ² | |



Phasage et Programme



63 logements**Taille**

- 15 F2
- 38 F3,F4
- 10 F5, F6

Statut occupation

- 31 logements locatifs conventionnés : PLAI, PLUS, PLS
- 19 accessions aidées
- 13 accessions libres

Les surfaces :

- Phase 1 : 1 bâtiment de logements collectifs sur place de l'écorce avec porche d'accès à la ruelle (13 lgts) + 2 logements groupés, un sur rue (2lgts) et l'autre sur ruelle (3lgts) + 4 maisons individuelles
- Phase 2 : 1 logement collectif (6lgts) + 1 logement groupé sur rue (2lgts) + 4 maisons individuelles dont une sur rue
- Phase 3 : 1 logement collectif (14lgts) + école intégrant la chaufferie bois + village entreprise + 1 aire agorespace de jeux multisports
- Phase 4 : 2 logements groupés, un sur rue (2lgts) et un sur ruelle (3 lgts) + 7 maisons individuelles

Rappel Logement en ville :T1 : 40m²T2 : 50m²T3 : 65m²T4 : 80m²T5 : 95m²**Surface prise en compte pour Tramayes :**T1 : 45m²T2 : 60m²T3 : 75m²T4 : 90m²T5 : 115m²**Parti d'aménagement**

| | CES (m ²) | SHOB (m ²) | SHON (m ²) | Nb logt calcul |
|---------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------|
| Phase 1 | 1378 | 2756 | 2067 | 22 |
| Phase 2 | 839 | 1510 | 1132 | 12 |
| Phase 3 | 704 | 1760 | 1320 | 14 |
| Phase 4 | 1016 | 1828 | 1371 | 15 |
| Total | 3937 | 7854 | 5890 | 63 |

PROGRAMME EQUIPEMENT ET ZONE D'ACTIVITE

Les surfaces :

- Phase 1 : Aucune surface réservé à un équipement ou une activité
- Phase 2 : Aucune surface réservé à un équipement ou une activité
- Phase 3 : 2 locaux de village entreprise (tertiaire, commerce...) + école
- Phase 4 : Aucune surface réservé à un équipement ou une activité
- Zone d'activité : 4 locaux d'activités de surfaces différentes

| Parti d'aménagement | | | |
|---------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| | CES (m ²) | SHOB (m ²) | SHON (m ²) |
| Phase 1 | 0 | 0 | 0 |
| Phase 2 | 0 | 0 | 0 |
| Phase 3 | 1405 | 2107 | 1685 |
| Phase 4 | 0 | 0 | 0 |
| Zone d'activité | 2238 | 3357 | 2685 |
| Total | 3643 | 5464 | 4370 |

Budget estimatif

ESTIMATIF VRD (sans ZA)

| ESTIMATION DES TRAVAUX DE TERRASSEMENTS ET VRD (valeur Aout 2010) | | | | | |
|---|---|---|-------------------|-------------------|-------------------|
| A.E.U DE LA COMMUNE DE TRAMAYES | MONTANTS PAR PHASE | | | | montant global |
| | montant phases 0 et 1 | montant phase 2 | montant phase 3 | montant phase 4 | |
| DESIGNATION DES TRAVAUX | MONTANT PAR POSTE | MONTANT PAR POSTE | MONTANT PAR POSTE | MONTANT PAR POSTE | MONTANT PAR POSTE |
| | H.T | H.T | H.T | H.T | H.T |
| OUVRAGES DE TERRASSEMENTS | | | | | |
| TERRASSEMENTS DEBLAIS - REMBLAIS | 40 000,00 € | 24 000,00 € | 30 000,00 € | 26 000,00 € | 120 000,00 € |
| DECAPAGE, DEBLAIS REMBLAIS SUR VOIRIE, STATIONNEMENT, ET CHEMINEMENT PIETON | | | | | |
| OUVRAGES DE VRD | | | | | |
| RESEAU EAUX PLUVIALES | 73 000,00 € | 22 000,00 € | 25 500,00 € | 21 500,00 € | 142 000,00 € |
| COLLECTEUR PRINCIPAL, ASSAINISSEMENT DES VOIRIES ET STATIONNEMENT, NOUES VEGETALISEES | BASSIN DE RETENTION ET DISPOSITIF DE REGULATION | RACCORDEMENT DU RESEAU DE COLLECTE AU BASSIN DE RETENTION | | | |
| RESEAUX EAUX USEES | 8 000,00 € | 9 500,00 € | 14 000,00 € | 8 000,00 € | 39 500,00 € |
| COLLECTEUR ET ANTENNES PRINCIPALES EN PVC DN 200 MM | | | | | |
| RESEAUX EAU POTABLE | 66 000,00 € | 6 500,00 € | 7 500,00 € | 11 500,00 € | 91 500,00 € |
| CONDUITE PRINCIPALE EN FONTE DN 100 MM, ANTENNES EN PEHD DN 60 MM | BOUCLAGE ENTRE LA RD 45 ET RD 22 | | | | |
| RESEAU CHAUFFAGE | 52 000,00 € | 24 200,00 € | 26 600,00 € | 30 000,00 € | 132 800,00 € |
| GENIE CIVIL ET CONDUITES ISOLEES | | | | | |
| RESEAU ELECTRICITE | 12 000,00 € | 2 000,00 € | 2 200,00 € | 2 500,00 € | 18 700,00 € |
| GENIE CIVIL EN REMISE DE TRANCHEES | | | | | |
| RESEAU ECLAIRAGE | 22 500,00 € | 16 000,00 € | 17 000,00 € | 20 000,00 € | 75 500,00 € |
| ENSEMBLE DU RESEAU, MÂT 6,00 M + LANTERNE | | | | | |
| RESEAU TELECOMMUNICATION COURANTS FAIBLES | 21 000,00 € | 5 000,00 € | 5 000,00 € | 5 500,00 € | 36 500,00 € |
| GENIE CIVIL POUR TELECOM, FIBRE OPTIQUE | | | | | |
| SURFACES EXTERIEURES | 55 000,00 € | 17 500,00 € | 23 500,00 € | 21 500,00 € | 117 500,00 € |
| ENROBES SUR VOIRIE, PAVES SUR CHEMINEMENTS PIETONS, BORDURAGE. | | | | | |
| TOTAL H.T. TVA 19,6% TOTAL T.T.C. | 349 500,00 € | 126 700,00 € | 151 300,00 € | 146 500,00 € | 774 000,00 € |

ESTIMATIF AMENAGEMENT PAYSAGER (sans ZA)

| ESTIMATION DES AMENAGEMENTS PAYSAGERS | | | | | |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Aménagement du Quartier des Ecorces Commune de Tramayes (71) | MONTANTS PAR PHASE | | | | MONTANT TOTAL |
| | montant phase 1 | montant phase 2 | montant phase 3 | montant phase 4 | |
| DESIGNATION DES TRAVAUX | MONTANT PAR POSTE HT | MONTANT PAR POSTE HT | MONTANT PAR POSTE HT | MONTANT PAR POSTE HT | MONTANT PAR POSTE HT |
| OUVRAGES DE SOUTÈNEMENTS | | | | | |
| SOUTÈNEMENTS MURETS ET ESCALIERS | 45 000,00 € | 30 000,00 € | 66 000,00 € | 25 000,00 € | 166 000,00 € |
| REALISATION FOUILLES ET TERRASSEMENTS, REALISATION SEMELLE BETON, FOURNITURE ET MISE EN PLACE GABIONS ELECTROSOODES, REMBLAIMENT ET COMPACTAGE A LA PLAQUE SELON ETUDE DE SOL ET PORTANCE | | | | | |
| PLANTATIONS ESPACES VERTS | | | | | |
| ARBRES TIGES ET CEPEES | 8 500,00 € | 3 500,00 € | 10 000,00 € | 11 250,00 € | 33 250,00 € |
| TERRASSEMENTS PLANTATIONS, FOURNITURE ET PLANTATIONS ARBRES TIGES ET CEPEES, TUTEURAGE, AMENDEMENT, GARANTIE DE REPRISE 1AN DES VEGETAUX 1AN | | | | | |
| ARBUSTES ET HAIES | 2 200,00 € | 2 000,00 € | 2 400,00 € | 4 800,00 € | 11 400,00 € |
| TERRASSEMENTS PLANTATIONS, FOURNITURE ET PLANTATIONS ARBUSTES, TUTEURAGE, AMENDEMENT, GARANTIE DE REPRISE 1AN DES VEGETAUX 1AN | | | | | |
| ENGazonnements | 2 000,00 € | 1 000,00 € | 5 000,00 € | 3 000,00 € | 11 000,00 € |
| ENGazonnement, GRIFFAGE, SEMIS, ENFOUISSEMENT, AMENDEMENT, ROULAGE, DEUX TONTES ET REPRISE DES MANQUES | | | | | |
| VEGETALISATION DES NOUES et BASSINS | 1 000,00 € | 3 000,00 € | 4 500,00 € | 2 300,00 € | 10 800,00 € |
| TERRASSEMENTS PLANTATIONS, FOURNITURE ET PLANTATION VIVACES TYPE PHRAGMITE, IRIS, GARANTIE DE 1AN REPRISE | | | | | |
| MOBILIER URBAIN | 2 500,00 € | 1 000,00 € | 5 000,00 € | 3 000,00 € | 11 500,00 € |
| FOURNITURE ET POSE MOBILIER URBAIN : CORBEILLES, BANCS, AUTRE PETIT MOBILIER | | | | | |
| CLÔTURES | 3 500,00 € | 2 000,00 € | 4 200,00 € | 4 500,00 € | 14 200,00 € |
| TERRASSEMENTS CLÔTURES, FOURNITURE ET MISE EN PLACE POTEAUX BOIS+GRILLAGE TYPE GRILLAGE PETIT GIBIER | | | | | |
| TOTAL H.T | 64 700,00 € | 42 500,00 € | 97 100,00 € | 53 850,00 € | 258 150,00 € |

ESTIMATIF VRD DE LA ZONE D'ACTIVITE

ESTIMATION DU LOT TERRASSEMENTS - VRD ZA SCENARIO 3 (4 LOTS)

| DESIGNATION DES TRAVAUX | UNITE | MONTANT H.T. PAR POSTE |
|---|-------|------------------------|
| OUVRAGES DE TERRASSEMENTS | | |
| INSTALLATION DE CHANTIER | ft | 3 000,00 € |
| RECHERCHE DE RESEAUX | U | 1 200,00 € |
| DECAPAGE | m2 | 2 500,00 € |
| TERRASSEMENTS DEBLAIS - REMBLAIS | | 19 800,00 € |
| DEBLAIS PLEINE MASSE EVACUES | m3 | |
| GEOTEXTILE CLASSE 6 sous trottoirs et entrées de lots | m2 | |
| REMBLAIS | | |
| 0/31,5 sous chaussée contre bordure | m3 | |
| 0/60 sous cheminement ep: 0,30 m | m3 | |
| GRAVE 0/20 en couche de réglage sur trottoir et entrée de lot | m² | |
| ENROCHEMENT PONTUEL | T | |
| OUVRAGES DE VRD | | |
| RESEAU EAUX PLUVIALES | | 29 600,00 € |
| AVALOIR A GRILLE | U | |
| TRANCHEE + CANALISATION SOUS VOIRIE | ml | |
| REGARD DE VISITE Ø 1000 TAMPON FONTE sur chaussée | U | |
| REGARD DE BRANCHEMENT EN ATTENTE | U | |
| NOUES ENGAGONNEE LARGEUR 3,00m | ml | |
| RESEAUX EAUX USEES | | 19 110,00 € |
| REGARD DE BRANCHEMENT EN ATTENTE | U | |
| TRANCHEE + CANALISATION | | |
| tranchée + cana dia 200 pour raccordement | ml | |
| tranchée + cana dia 200 pour dévoiement existant | ml | |
| RACCORDEMENT AU RESEAU | ens | |
| ESSAIS CONTRÔLES RESEAUX EU/EP | ft | |
| RESEAUX EAU POTABLE | | 8 230,00 € |
| REGARD DE BRANCHEMENT EN LIMITE | U | |
| TRANCHEES + CONDUITES AEP PEHD DN 60 mm (BRANCHEMENT) | ml | |
| RACCORDEMENT SUR RESEAU EXISTANT | U | |
| BOUCHE A CLEF | U | |
| PIECES SPECIALES DIVERSES | U | |
| ESSAI ET RECEPTION RESEAU | FT | |
| REFECTION DE TRANCHEE | m² | |
| GAZ | | |
| SELON ETUDE ET DEVIS CONCESSIONNAIRE | PM | |
| RESEAU ELECTRICITE | | |
| SELON ETUDE ET DEVIS CONCESSIONNAIRE | PM | |

| | | |
|--|----|--------------------|
| RESEAU ECLAIRAGE | | 32 775,00 € |
| TRANCHEES + FOURREAUX Ø 63 mm | ml | |
| CHAMBRE DE TIRAGE 50 x 50 | U | |
| CABLETTE CUIVRE 29 mm² | ml | |
| SOCLES, MAT 6,00m ET LANterne 100 w | U | |
| RACCORDEMENT SUR RESEAU PUBLIC | U | |
| RESEAU TELECOMMUNICATION COURANTS FAIBLES | | 14 150,00 € |
| TRANCHEES + FOURREAUX PVC 42/46 | ml | |
| CHAMBRE TELECOM L1T + LOT en entrée de lot | U | |
| SURFACE EXTERIEURES | | 45 100,00 € |
| BORDURES | | |
| T1 béton | ml | |
| CS1 béton | ml | |
| P1 béton en fond de trottoir | ml | |
| ENROBES | | |
| enrobé BBSG 0/10 140 kg/m2 pour reprise contre bordures | T | |
| enrobé BBSG 0/10 140 kg/m2 en entrée de lot | T | |
| SABLE STABILISE RENFORCE sur trottoir | m² | |
| REMISE EN PLACE DE TERRE VEGETALE ET ENGAZONNEMENT | m² | |
| SIGNALETIQUE ET MARQUAGE AU SOL | FT | |
| PLATE FORME LAGUNAGE 1000 m² | | 24 895,00 € |
| DECAPAGE | m2 | |
| DEBLAIS PLEINE MASSE EVACUES | m3 | |
| GEOTEXTILE CLASSE 6 sur l'ensemble | m2 | |
| REMBLAIS 0/80 en fondation ep: 0,40 m | m3 | |
| BORDURES A1 béton sur voie d'accès | ml | |
| REVETEMENTS | | |
| émulsion bicouche gravillonnée sur voie d'accès | m² | |
| grave 0/31,5 compactée en couche de finition sur parking | m² | |
| TOTAL H.T. | | 200 360,00 € |
| TVA 19,6% | | 39 270,56 € |
| TOTAL T.T.C. | | 239 630,56 € |

SJA INGENIERIE:
A.E.U TRAMAYES
ESTIMATION
TERRASSEMENTS - VRD ZA SC 3

ESTIMATIF AMENAGEMENT PAYSAGER DE LA ZONE D'ACTIVITE

| AMENAGEMENTS PAYSAGERS ZA SCENARIO 3 - ESTIMATION SUR ESQUISSE | | | |
|---|------------|----------------------|----------------------|
| Aménagement du Quartier des Ecorces Tramayes (71) | Commune de | MONTANTS PAR PHASE | MONTANT TOTAL |
| | | montant phase 1 | |
| DESIGNATION DES TRAVAUX | | MONTANT PAR POSTE HT | MONTANT PAR POSTE HT |
| OUVRAGES DE SOUTENEMENTS | | | |
| SOUTENEMENTS MURETS ET ESCALIERS | | 30 000,00 € | 30 000,00 € |
| REALISATION FOUILLES ET TERRASSEMENTS, REALISATION SEMELLE BETON, FOURNITURE ET MISE EN PLACE GABIONS ELECTROSOUEDES, REMBLAIEMENT ET COMPACTAGE A LA PLAQUE SELON ETUDE DE SOL ET PORTANCE | | | |
| PLANTATIONS ESPACES VERTS | | | |
| ARBRES TIGES ET CEPEES | | 9 500,00 € | 9 500,00 € |
| TERRASSEMENTS PLANTATIONS, FOURNITURE ET PLANTATIONS ARBRES TIGES ET CEPEES, TUTEURAGE, AMENDEMENT, GARANTIE DE REPRISE 1AN DES VEGETAUX 1AN | | | |
| ARBUSTES ET HAIES | | 7 500,00 € | 7 500,00 € |
| TERRASSEMENTS PLANTATIONS, FOURNITURE ET PLANTATIONS ARBUSTES, TUTEURAGE, AMENDEMENT, GARANTIE DE REPRISE 1AN DES VEGETAUX 1AN | | | |
| ENGazonnements | | 2 500,00 € | 2 500,00 € |
| ENGazonnement, GRIFFAGE, SEMIS, ENFOUISSEMENT, AMENDEMENT, ROULAGE, DEUX TONTES ET REPRISE DES MANQUES | | | |
| VEGETALISATION DES NOUES et BASSINS | | - € | - € |
| TERRASSEMENTS PLANTATIONS, FOURNITURE ET PLANTATION VIVACES TYPE PHRAGMITE, IRIS, GARANTIE DE 1AN REPRISE | | | |
| MOBILIER URBAIN | | 1 500,00 € | 1 500,00 € |
| FOURNITURE ET POSE MOBILIER URBAIN : CORBEILLES, BANCS, AUTRE PETIT MOBILIER | | | |
| CLÔTURES | | 6 500,00 € | 6 500,00 € |
| TERRASSEMENTS CLÔTURES, FOURNITURE ET MISE EN PLACE POTEAUX BOIS+GRILLAGE TYPE GRILLAGE PETIT GIBIER | | | |
| TOTAL H.T | | 57 500,00 € | 57 500,00 € |
| OPTION JARDINS PARTAGES | | 20 000,00 € | 20 000,00 € |

TABLEAU RECAPITULATIF HORS ZA

Parti d'aménagement

| | Surface (m²) | Surface espace public (m²) | Surface de vente (m²) | SHON (m²) | Nb logements | Coût travaux en VRD (€) | Coût travaux en paysages (€) | Coût VRD + PAYSAGE (€) | Coût global d'amgt (VRD+Pays+C ond op,) | Coût /surface de vente (€/m²) | Charge foncière (€/m²) | Coût des travaux (€) | Coût global de construction (€) | coût/SHO N (€/m²) |
|--------------------------|-----------------|----------------------------------|--------------------------|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|--|-------------------------------------|------------------------------|----------------------------|--|----------------------|
| Phase 1 | 7 390 | 2 929 | 4 461 | 2 067 | 22 | 349 500 | 64 700 | 414 200 | 497 040 | 112 | 240,46 | 3 100 500 | 3 720 600 | 2 000 |
| Phase 2 | 4 840 | 1 830 | 3 010 | 1 132 | 12 | 126 700 | 42 500 | 169 200 | 203 040 | 68 | 179,36 | 1 698 000 | 2 037 600 | 1 950 |
| Phase 3 (logement) | 17 886 | 11 851 | 1 791 | 1 320 | 14 | 151 300 | 97 100 | 248 400 | 298 080 | 49 | 103,75 | 1 980 000 | 2 376 000 | 1 692 |
| Phase 3 (équip + act) | | | 4 244 | 1 553 | | | | | | | | 1 863 600 | 2 236 320 | |
| Phase 4 | 6 944 | 1 851 | 5 093 | 1 371 | 15 | 146 500 | 53 850 | 200 350 | 240 420 | 47 | 175,36 | 2 056 500 | 2 467 800 | 1 946 |
| Total | 37 060 | 18 461 | 18 599 | 7 443 | 63 | 774 000 | 258 150 | 1 032 150 | 1 238 580 | 69 | 166,41 | 10 698 600 | 12 838 320 | 1 891 |

Le coût de construction est estimé à 1500euros/m² SHON. Ce coût ne comprend pas les frais des bureaux d'étude.

La charge foncière représente le rapport entre le coût global d'aménagement et la SHON.

Les coûts globaux d'aménagement et de construction comprennent les études permettant l'encadrement de l'opération. Ils correspondent à une augmentation de 20% par rapport aux coûts d'aménagement ou de travaux.

Estimation travaux ZA des Ecorces Tramayes
(hors jardins familiaux, potager)

| | Hypothèse basse | Hypothèse haute |
|--|--------------------|--------------------|
| Surface totale en m ² | 18 005 | |
| Surface publique en m ² | 8 639 | |
| Surface de vente en m ² | 9 365 | |
| Coût travaux en VRD (en €) | 200 360 | 200 360 |
| Coût travaux murs et paysagement (en €) | 57 500 | 87 500 |
| Coût VRD + PAYSAGE (en €) | 257 860 | 287 860 |
| Coût /surface de vente en €/m ² | 28 | 31 |
| Coût/surface totale en €/m ² | 14 | 16 |