

Commune de Forest

Rue du Curé, 2 - 1190 Forest, Belgique

Marché Publics de Services Procédure négociée avec publicité

Mission d'architecture
Construction d'un immeuble de logements passifs
Rue Saint-Denis, 58 à 1190 Forest

Référence du dossier: 109-2009

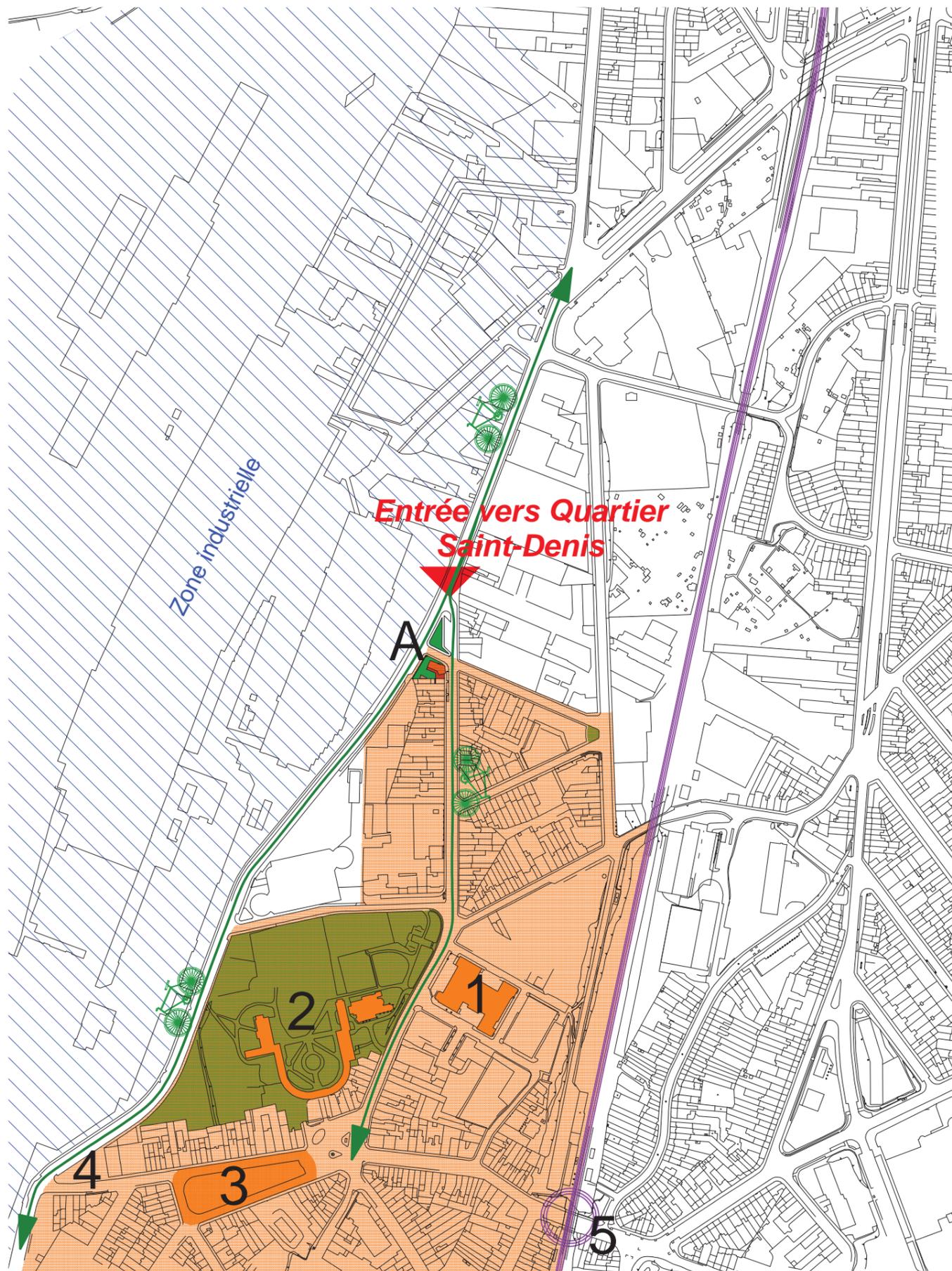
Ce projet s'inscrit dans le volet 1 du contrat de quartier
Saint-Denis. Ce volet consiste en la création de
logements assimilés au logement social.

Programme:

La réalisation d'un immeuble neuf à appartements
situé à l'angle d'un îlot triangulaire entre la rue
Saint-Denis et le Boulevard de la deuxième armée
Britannique comprenant 9 logements.

Surface plancher hors sol: 874 m
Surface sous-sol: 103 m





Analyse du site

Emplacement du terrain :

- Parcelle triangulaire à l'extrémité d'un îlot
- Situé au Nord
- Au croisement de deux axes importants - Boulevard de la 2ème Armée Britannique et rue Saint-Denis
- « Porte d'entrée » vers le Quartier Saint-Denis : voie vers la maison communale, l'Abbaye, la place Saint-Denis, etc.

Rue Saint-Denis :

- Rue traditionnelle, type maison bruxelloise
- Front de bâti continu, les maisons et les bâtiments suivent l'alignement
- Présence de la Maison communale de Forest dans la perspective de la rue

Intentions architecturales

1. Respect et continuité du bâti existant de la rue Saint-Denis

Pose d'un socle respectant l'alignement existant, le gabarit du mur mitoyen voisin et les limites de la zone bâissable du terrain ;

2. Position stratégique: fermeture de l'îlot, signal de l'entrée du quartier Saint-Denis et cadre à la Maison communale en bout de perspective

Pose d'un volume au-dessus de ce socle, en décalage par rapport à celui-ci, de hauteur plus importante

3. Bâtiment passif

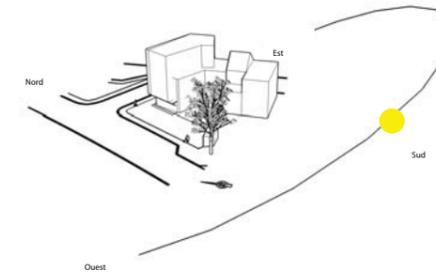
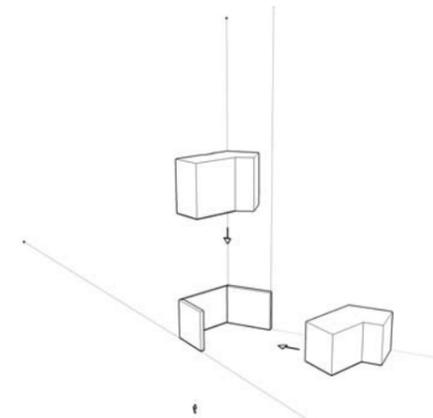
Dégager le bâtiment le plus possible du mitoyen pour prendre un maximum de lumière et créer une façade arrière Sud fortement vitrée, ouverte et profitant de l'intimité du jardin

Typologie particulière :

Pièces de vie des appartements (cuisine, salle à manger et salon) orientées vers le Sud ou l'Ouest, à l'arrière du bâtiment, agrémentées d'une terrasse.
Chambres à l'avant, en façade Nord ou Est.

Aménagement extérieur

Espace extérieur commun aux habitants de l'immeuble :
- Zone gazonnée et plus intime à l'arrière du bâtiment
- Aménagement d'une zone de jeu en dolomie entourée de bancs, servant également de rampe au garage existant



A. Rue Saint-Denis n°58

Points forts du quartier

1. Maison communale
2. Abbaye de Forest
3. Place saint-Denis
4. Maison de l'emploi, crèche
5. Futur arrêt RER



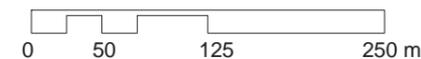
Piste cyclable régionale



Chemin de fer



Aménagement végétal, parc





Association momentanée des bureaux d'architecture
 CELLA SPRL & Y+Y ARCHITECTURE SA

Commune de Forest
 Rue du Curé, 2
 1190 Forest

Vues et perspectives
 Plan implantation 1/250

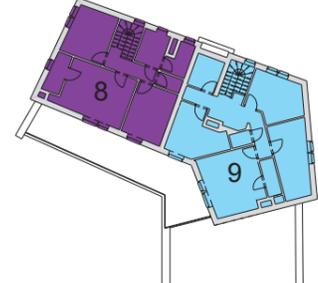
	CSC	Bureau étude
Surface totale appartements.	880m ²	874 m ²
Estimations brute pour les logements 15 %	115m ²	79,2 m ²
	765m ²	794,8m ²

Surface totale appartements.
Estimations brute pour les logements 15 %
Surface totale pour les logements.

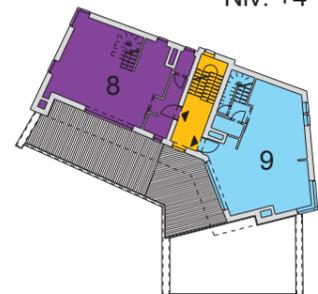
		CSC	Bureau étude
Appart 1 chbre - 1 personne :	50 m ² x 1 =	50 m ²	48,7 m ²
Appart 1 chbre - 2 personnes :	70 m ² x 3 =	210 m ²	212,5 m ²
Appart 2 chbre - 3 personnes :	85 m ² x 2 =	170 m ²	166,2 m ²
Appart 3 chbre - 4 personnes :	105 m ² x 2 =	210 m ²	232,6 m ²
Appart 4 chbres - 5 personnes :	125 m ² x 1 =	125 m ²	134,8 m ²

Montants travaux TVAC:
Construction logements (TVA 12%)

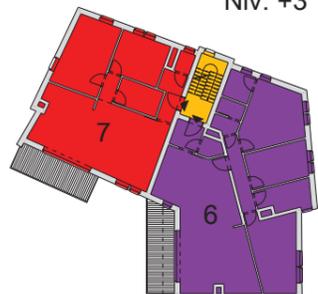
	1.448.000,00 €	1.431.813,18 €
--	----------------	----------------



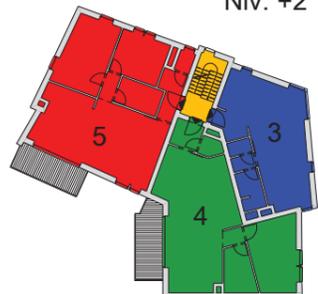
Niv. +4



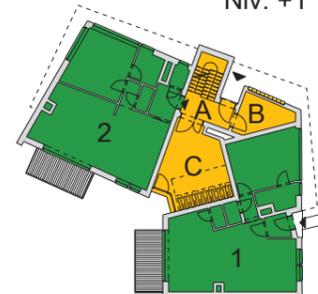
Niv. +3



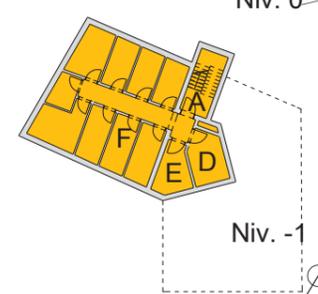
Niv. +2



Niv. +1



Niv. 0



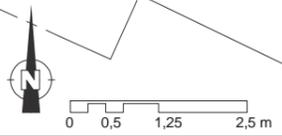
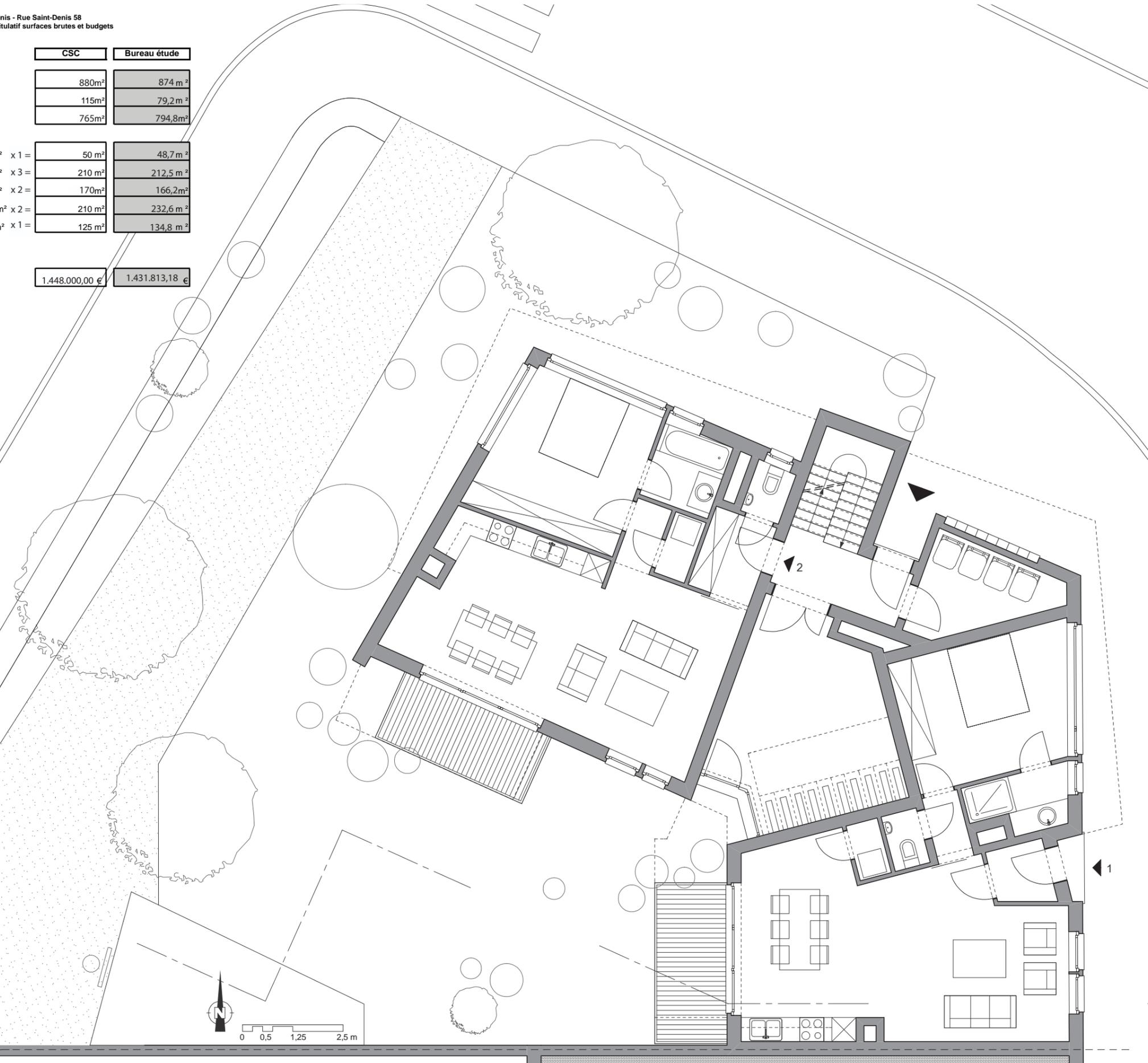
Niv. -1

Communs:

- A_Hall entrée et cage escalier
- B_Local poubelles
- C_Espace vélos et poussettes
- D_Local technique
- E_Local des Compteurs

Logements:

- 1_Appartement 1 chambre
- 2_Appartement 1 chambre
- 3_Studio
- 4_Appartement 1 chambre
- 5_Appartement 2 chambres
- 6_Appartement 3 chambres
- 7_Appartement 2 chambres
- 8_Duplex 3 chambres
- 9_Duplex 4 Chambres

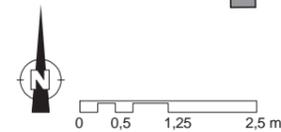


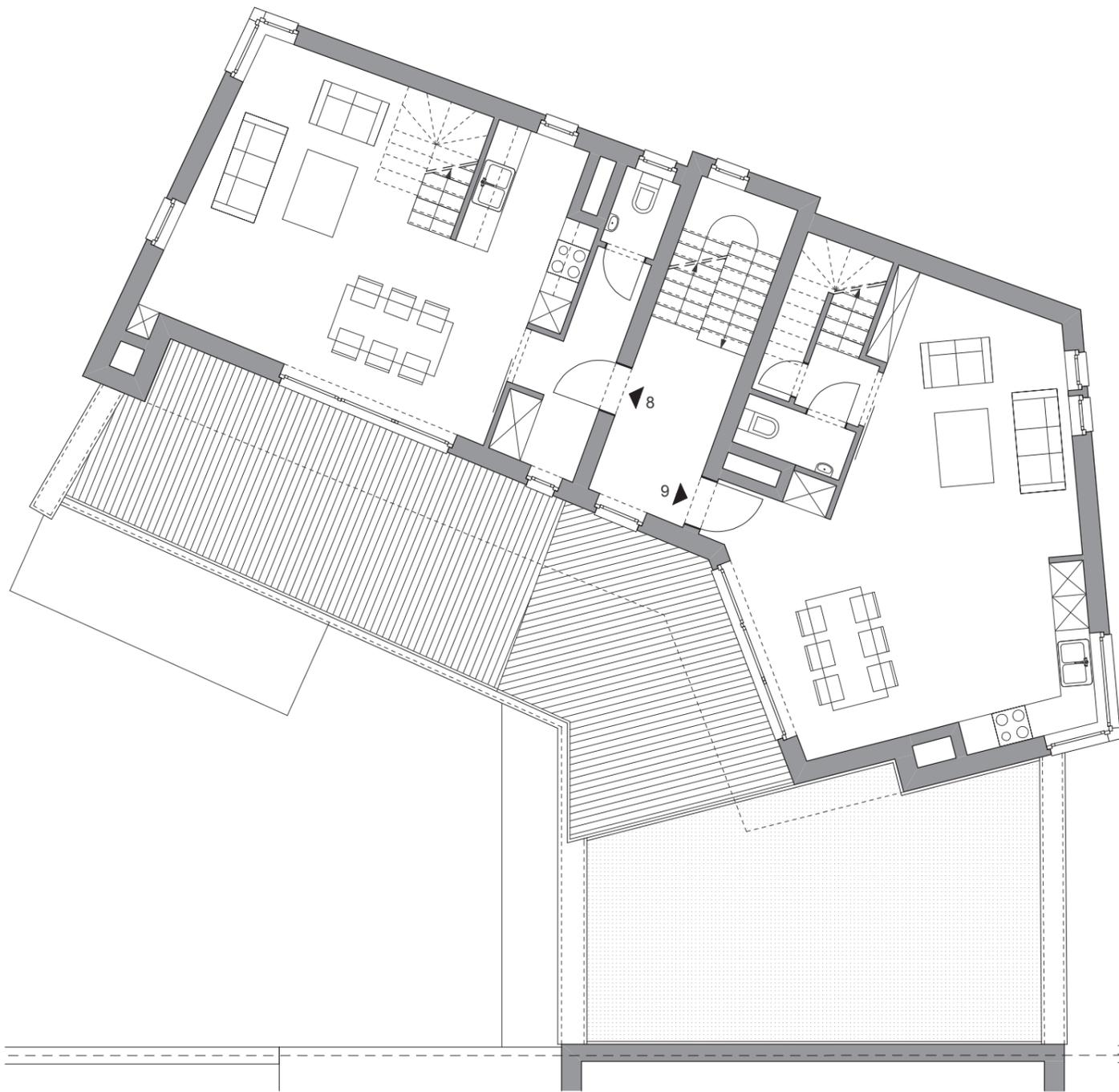


Premier étage

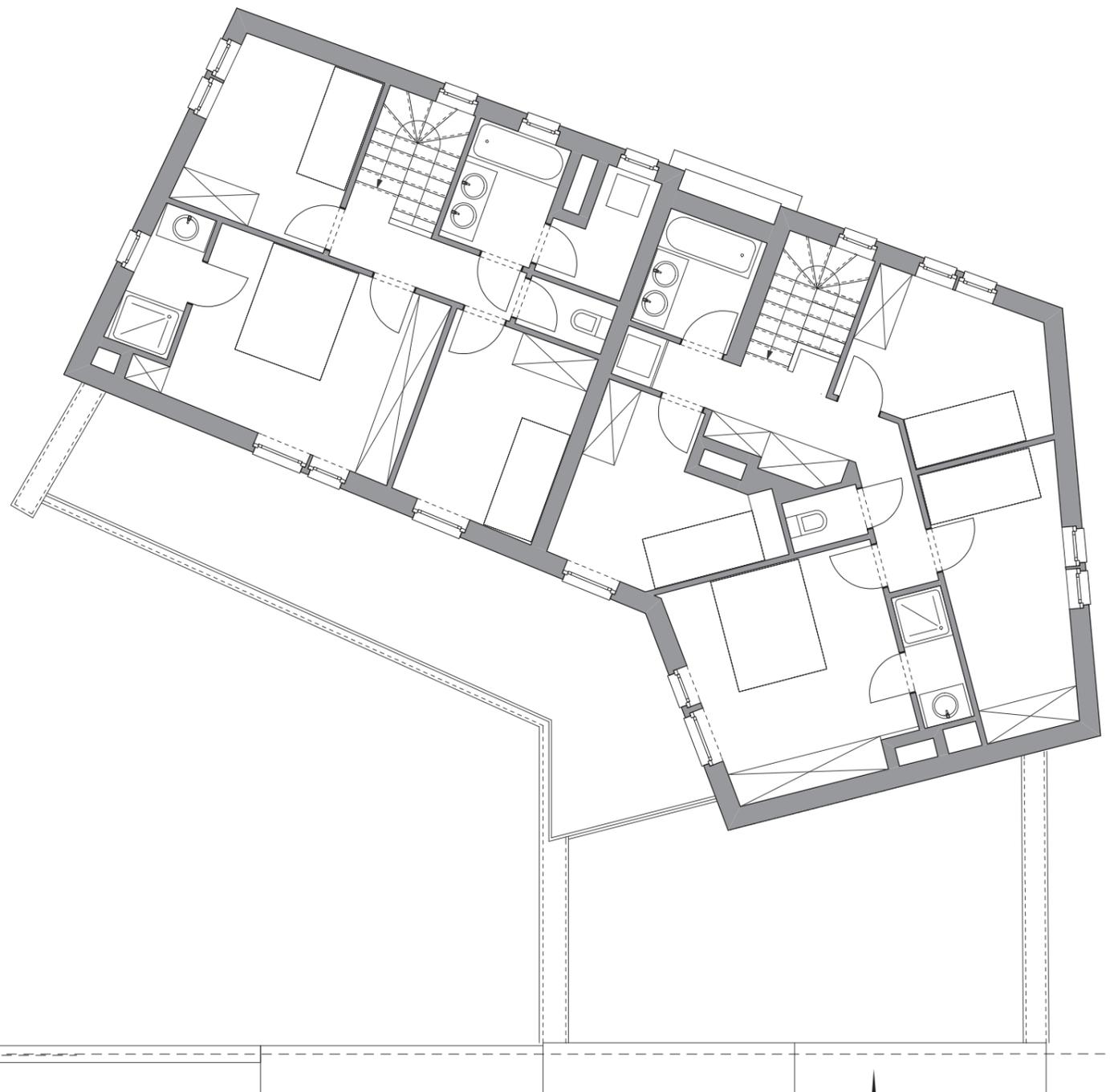


Deuxième étage

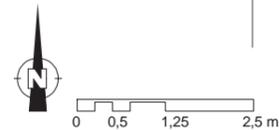




Troisième étage



Quatrième étage





Boulevard de la Deuxième Armée Britannique

Rue Saint-Denis

0 1 2,5 5 m

Association momentanée des bureaux d'architecture
CELLA SPRL & Y+Y ARCHITECTURE SA

Commune de Forest
Rue du Curé, 2
1190 Forest

Coupe 1/100

Planche n°7

GROS-ŒUVRE FERME/STABILITE 667.977,16 €

FRAIS DE CHANTIER 66.321,24 €
Installation, levage, engins, outillage, consommations, gestion

GROS-ŒUVRE, FONDATIONS, EGOUTTAGE 237.666,28 €
maçonnerie
Enveloppe extérieure en ossature bois
Prédalles en béton
Soubassements et seuils (maçonnerie) en pierre bleue
Escalier en béton (communs)

FACADES 363.989,64 €
Contre-mur intérieur en blocs de plâtre
isolation thermique intégrée dans l'ossature bois
châssis bois triple vitrage yc seuils (enduit) aluminium
portes extérieures en bois
enduit sur isolant type Pavatex
Bardage en bois
pare-soleil en bois
stores extérieurs à lamelles aluminium orientables
garde-corps en acier laqué
Balcons

TOITURES 103.626,94 €
complexe de toiture auto-portante en bois
isolathion thermique et finition type fermacell
étanchéité
remontées, profils d'arrêt, couvre-murs
descentes d'eau pluviale
complexe toiture verte extensive et sous-couche alvéolé pour bassin d'orage
citerne d'eau pluviale

FINITIONS 313.471,50 €

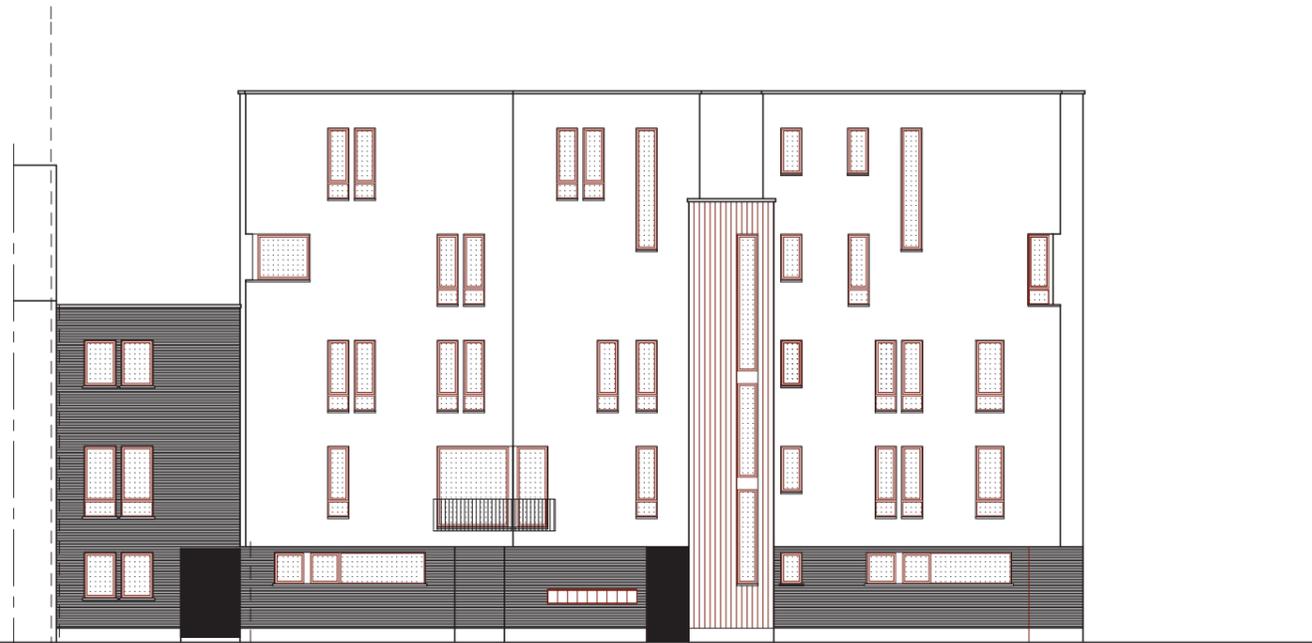
PARACHEVEMENTS 313.471,50 €
enduits intérieurs
cloisons
chapes
isolation
revêtement de sol, plinthes
portes intérieures
tablettes de fenêtres
meubler de cuisine
escaliers intérieurs en bois des duplex
ferronnerie intérieure (escalier)
armopires compteurs
accessoires poussettes, vélos, poubelles, boîtes aux lettres
peinture
signalisation, pictogramme

TECHNIQUES SPECIALES 168.329,02 €
Electricité
Sanitaires
Ventilation doubl-flux
production d'eau chaude 168.329,02 €

EXTERIEUR 25.000,00 €

ABORDS 25.000,00 €

TOTAL 1.278.404,62 €
TOTAL TVAC 12% 1.431.813,18 €

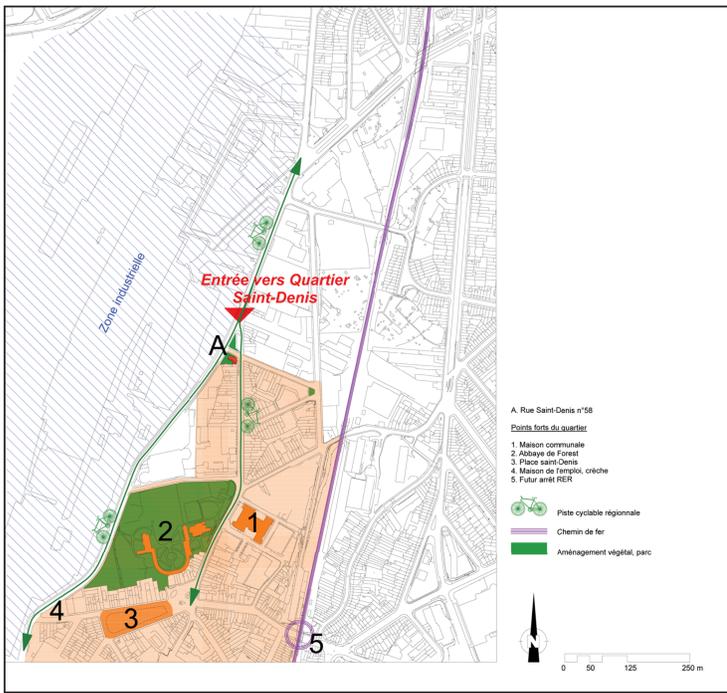


Façade Est / Nord 1/200



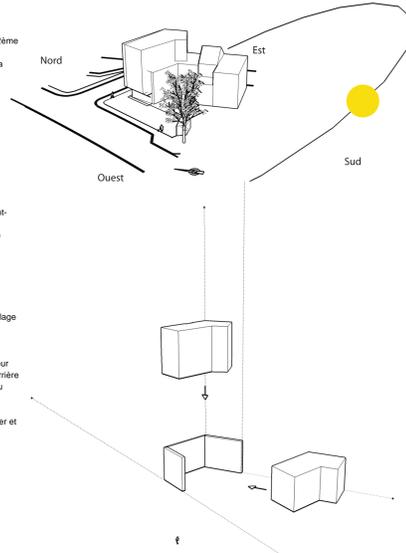
Façade Ouest 1/200

Façade Sud 1/200



Analyse du site

- Emplacement du terrain :**
- Parcelle triangulaire à l'extrémité d'un lot
 - Situé au Nord
 - Au croisement de deux axes importants - Boulevard de la 2ème Armée Britannique et rue Saint-Denis
 - « Porte d'entrée » vers le Quartier Saint-Denis : voie vers la maison communale, l'Abbaye, la place Saint-Denis, etc.
- Rue Saint-Denis :**
- Rue traditionnelle, type maison bruxelloise
 - Front de bâti continu, les maisons et les bâtiments suivent l'alignement
 - Présence de la Maison communale de Forest dans la perspective de la rue



Intentions architecturales

1. Respect et continuité du bâti existant de la rue Saint-Denis
 → Pose d'un socle respectant l'alignement existant, le gabarit du mur mitoyen voisin et les limites de la zone bâissable du terrain ;
2. Position stratégique: fermeture de l'ilot, signal de l'entrée du quartier Saint-Denis et cadre à la Maison communale en bout de perspective
 → Pose d'un volume au-dessus de ce socle, en décalage par rapport à celui-ci, de hauteur plus importante
3. Bâtiment passif
 → Dégager le bâtiment le plus possible du mitoyen pour prendre un maximum de lumière et créer une façade arrière Sud fortement vitrée, ouverte et profitant de l'intimité du jardin
 → Typologie particulière :
 Plèces de vie des appartements (cuisine, salle à manger et salon) orientées vers le Sud ou l'Ouest, à l'arrière du bâtiment, agrémentées d'une terrasse.
 Chambres à l'avant, en façade Nord ou Est.

Amenagement extérieur

- Espace extérieur commun aux habitants de l'immeuble :**
- Zone gazonnée et plus intime à l'arrière du bâtiment
 - Amenagement d'une zone de jeu en dolomie entourée de bancs, servant également de rampe au garage existant

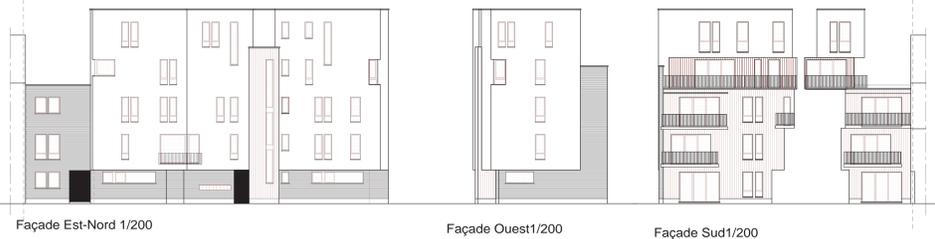


Communs:

- A. Hall entrée et cage escalier
- B. Local poubelles
- C. Espace vélos et poussettes
- D. Local technique
- E. Local des Compteurs

Logements:

1. Appartement 1 chambre
2. Appartement 1 chambre
3. Studio
4. Appartement 1 chambre
5. Appartement 2 chambres
6. Appartement 3 chambres
7. Appartement 2 chambres
8. Duplex 3 chambres
9. Duplex 4 Chambres



A. Toitures vertes avec bassin d'orage intégré

L'ensemble des toitures de l'immeuble sont plates. Cette conception a plusieurs avantages :

- 1) Possibilité de recouvrement des toitures plates par une toiture verte extensive permettant la rétention d'eau de pluie. Ceci a pour effet de déphaser et de diminuer la quantité d'eau à traiter en cas d'orage. Ainsi une partie de l'eau est absorbée par les plantes pour ensuite être renvoyée dans l'atmosphère, une autre partie étant retenue dans le substrat l'empêchant de ruisseler directement vers la descente d'eaux pluviales.

Les toitures vertes ralentissent de débit d'eau vers le réseau d'égout à chaque pluie.

- 2) Utilisation des toitures plates comme bassins d'orage exclusivement : SOUS le système de toiture végétale extensive est aménagé un volume appelé bassin d'orage et dimensionné suivant l'obligation du règlement communale à 50l/m², soit une hauteur de 5cm sur toute la surface. Le principe est de temporiser le vidage de cette réserve par un calibrage de débit de fuite.

Le bassin d'orage intégré ralentit le débit d'eau vers le réseau d'égout en cas d'orages.

B. Terrasses avec bassin d'orage intégré

Même principe de réserve d'eau (A.2.) et calibrage du débit de fuite sous le revêtement de terrasses sur plots.

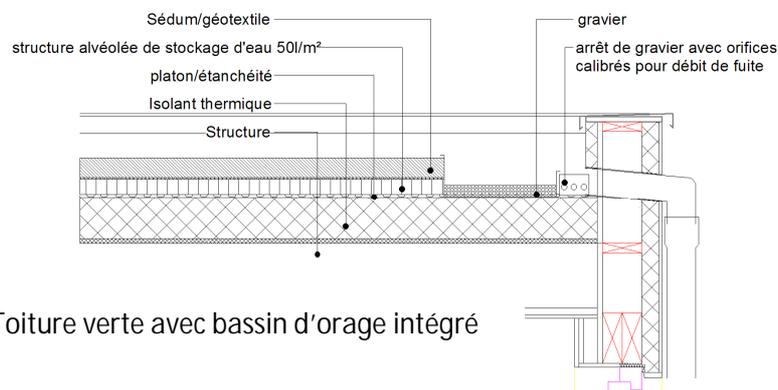
C. Récupération des eaux de pluies

La récupération des eaux de pluies a pour effets principaux de diminuer la quantité d'eau de pluie renvoyée à l'égout et de réduire la consommation d'eau de ville.

Une citerne d'eaux pluviales filtrée sera associée en aval des toitures plates et terrasses à bassin d'orages intégrés (en réseau dissociés préventivement aux effets décrits dans l'info-fiche IBGE EAU03). Elle permettra aux habitants de récupérer les eaux pluviales après filtration pour l'entretien du jardin, le nettoyage des communs et tout autre usage collectif

D. Perméabilité du site

La compacité du projet proposé permet de minimiser l'emprise bâtie afin de maximiser les zones de pleine terre perméables. Les aménagements du site sont conçus de façon à favoriser l'infiltration des eaux de pluies et ainsi à réduire les risques d'engorgement des égouts. Dans ce sens, des systèmes d'infiltrations sont prévus afin de permettre la pénétration dans le sol des eaux de ruissellement et tous les aménagements extérieurs seront traités au moyen de matériaux ou dispositif drainants.



PROPOSITIONS SUR LA PARTICIPATION DES HABITANTS DANS LE PROCESSUS DU CONTRAT DE QUARTIER

Le contrat de quartier se synthétise en un programme de revitalisation dans un environnement urbain dégradé. Il vise à améliorer l'état des logements existants, à embellir et vitaliser les espaces publics (places, rues, trottoirs,...), à assurer la cohésion sociale (création de lieux de rencontre, infrastructure sportive de proximité) et à dynamiser l'économie locale.

Le projet se situe dans le cadre de la création de nouveaux logements.

De part son implantation en entrée de quartier, à l'intersection de deux axes cyclables régionaux (PRD), à l'extrémité d'un îlot de logements et face à une zone industrielle, le bâtiment par son gabarit et sa forme, est traité comme signal à l'échelle urbaine. Architecturalement, le traitement fermé des façades marque une séparation claire entre l'espace public et la sphère privée des logements.

Le signal ne s'exprime pas uniquement par la forme et le gabarit de l'immeuble. La conception entière de l'intervention, ses ambitions constructives et sociales en font également le signe fort d'un quartier en pleine revitalisation. C'est là qu'intervient la notion de démarche participative des habitants.

Le parti du projet vise à intégrer le programme dans un volume le plus compact possible (en cohérence avec les principes d'un logement passif) et de dégager ainsi la plus grande surface non bâtie (en cohérence avec le principe de surfaces perméables). L'espace non bâti ainsi développé* est destiné presque exclusivement à la jouissance de l'ensemble des habitants. En effet, à l'exception de deux terrasses privatives donnant dans le jardin, l'intérieur de la parcelle est traité comme noyau de rassemblement, de rencontre. Les espaces engazonnés jouxtent des espaces de sol durs perméables. Des aménagements simples et non coûteux invitent à la rencontre : une zone couverte pourrait abriter une table de ping pong, un panier de basket y est accroché, le dénivelé est mis à profit pour recevoir des banquettes permettant aux parents de surveiller les enfants roulant à vélo dans la zone carrossable (servitude de passage pour le garage voisin).

L'accès au centre de l'îlot se fait à partir de la cage d'escalier desservant les appartements (accès sécurisé pour les enfants, sans passage dans l'espace public) et directement à partir de l'espace public (côté pratique pour les cyclistes, par exemple). Par l'intérieur, le passage se fait à travers un espace de service commun permettant le stationnement de poussettes et la suspension des vélos.

La parcelle est clôturée sur son pourtour, de manière à ce que les enfants puissent y jouer en toute sécurité. Un accès est prévu au niveau du passage carrossable, ce qui permettra également aux habitants cyclistes d'avoir un accès aisé à leur propriété, de stationner leurs vélos dans l'espace commun extérieur (rails prévus à cet effet latéralement à la zone carrossable).

L'intimité du cœur de l'îlot est préservée par une barrière végétale et grâce à la mise en valeur du dénivelé maintenu avec le boulevard, mettant les habitants à l'abri de son agitation.

Au-delà de la création d'espaces de rencontre, la démarche participative des habitants découle de l'essence même du bâtiment qu'ils occupent.

Sans vouloir imposer un mode de vie idéaliste, il est possible d'imaginer raisonnablement que le respect de l'environnement conséquent de la faible consommation et pollution d'un bâtiment passif, invite ses habitants à être attentif à d'autres aspects influant notre milieu comme la gestion de la consommation en eau (récupération des eaux pluviales, mise en place de dispositifs du type robinets limitateurs de débit, chasses d'eau à deux réservoirs, pommeaux à économie d'eau), ou le choix de mobilité (facilité par les aménagements à l'usage du cycliste), ...

* Surfaces : Terrain = 486m². Surface bâtie = 188m². Surface non bâtie = 298m²

RÉPONSES TECHNIQUES QUANT À LA RÉALISATION D'UN IMMEUBLE PASSIF

« L'énergie la moins chère est celle qui n'est pas consommée » Cenergie

La définition de la maison passive est le maintien d'une température constante de confort sans apport fossile ; toutes les conditions sont mises en œuvre afin que l'énergie produite par les occupants suffise.

Le standard passif répond à trois conditions préalables :

- 1) Un indice énergétique chaleur de chauffage ne dépassant pas 15kWh/m²a
- 2) Un indice d'énergie primaire (chauffage, eau chaude, électricité) ne dépassant pas 120kWh/m²a
- 3) Une enveloppe étanche à l'air avec indice d'étanchéité n_{50} ne dépassant pas 0,6 h⁻¹

Objectif: Optimiser les éléments constructifs de l'habitation d'un point de vue énergétique en vue de réduire les déperditions d'énergie avant la maximalisation des gains.

Principes de mise en œuvre 1. Limitation des besoins d'énergie

1.a. Chauffage

- > Compacité (limitation des surfaces de déperdition) et orientation de l'enveloppe (gains solaires)
- > Isolation de l'enveloppe : coefficient U des parois • 0,15W/m²K (façades en structure bois isolée + isolation continue sous la peau extérieure en enduit, terre cuite ou bois), U des vitrages et châssis • 0,8W/m²K (triple vitrage, châssis composite) et taux de transmission d'énergie globale du vitrage g • 50% (gains solaires hiver)
- > Absence de ponts thermiques (balcons suspendus avec coupure thermique)
- > Ventilation avec récupération de chaleur (• η_{VRG} •75%) – avantages d'un système semi collectif (traitement de l'air centralisé et régulation individuelle) : réglage individuel de débits, gain de place dans les logements par l'absence de récupérateur de chaleur et d'isolation autour des gaines, entretien collectif des filtres et échangeur garantissant le bon fonctionnement de l'ensemble, système robuste.
- > Etanchéité à l'air. Hottes à recirculation d'air et sèche-linges à condensation

1.b. Electricité

- > Refroidissement naturel par ventilation extérieure de nuit en été ;
- > Gestion du risque de surchauffe par limitation des gains solaires au moyen de protections solaires extérieures, fixes (terrasses, pare-soleils) ou mobiles (stores) ; inertie thermique (permet de modérer les changements de température, augmente le confort de l'occupant) par éléments constructifs intérieurs massifs (murs mitoyens et cages d'escaliers en blocs silico-calcaires, chapes...)
- > Consommation électrique commune modérée par conception des espaces de circulation maximisant éclairage naturel (pas d'ascenseur et de palier sans fenêtres, cage d'escalier en façade)

Principes de mise en œuvre 2. Production d'énergie

Le besoin en chaleur de ces bâtiments est tellement réduit que la mise en place d'une distribution spécifique de chaleur de chauffage s'avère inutile -> chaleur d'appoint (via ventilation par exemple)

Choix de l'installation suivant trois facteurs : coût utilisation / coût d'installation / impact environnemental.

Variante possible : cogénération, chaudière à condensation, apport solaire, pompes à chaleur (air ou sol)... scénarios à étudier avec bureau d'étude en techniques spéciales.

Avantage d'un système centralisé par rapport à un système individuel : prix de l'investissement et du combustible plus bas, intermittence possible, facilité de gestion et d'entretien, rendement de production plus élevé, réduction du nombre de cheminées au profit de l'espace habitable.

L'interaction entre les différents éléments nécessite une étude intégrale permettant finalement d'atteindre le standard passif. L'utilisation du logiciel PHPP vérifie que l'ensemble des conditions du standard passif sont atteintes et permet la certification « maison passive »