

## Plan d'Aménagement Général (PAG)

### Étude préparatoire

Section 4 Schémas Directeurs

SD n°VH-04 « Convict / avenue Marie-Thérèse » à la Ville Haute

Vote du conseil communal en date du 28 avril 2017

Approbation du Ministre de l'Intérieur en date du 5 octobre 2017

Arrêté du Ministre de l'Environnement, MDDI – Dép. Environnement en date du 6 octobre 2017



Service de l'Urbanisme  
et du Développement Urbain



Bureau d'Etudes en  
Aménagement du Territoire  
et Urbanisme

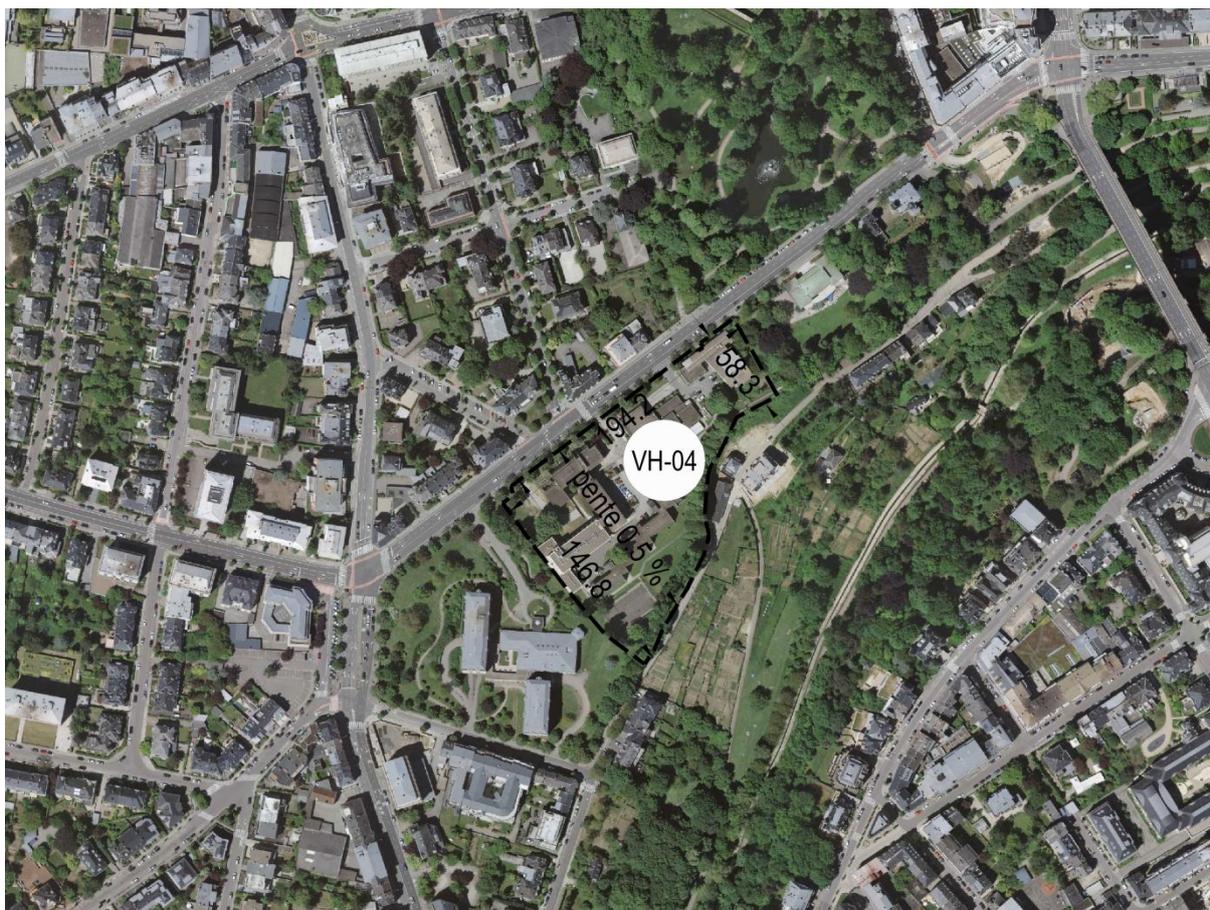
**CHANTAL ZEYEN  
PIERRE BAUMANN**  
Aménageurs-Urbanistes  
Ingénieurs-conseils TUB

7-9, rue de Steinsel L-7254 Bereldange  
Tel 33 02 04 Fax 33 28 86  
E-mail: secretariat@zeyenbaumann.lu





## Localisation du schéma directeur sur orthophoto



Fond de plan: Ville de Luxembourg – Service de la Topographie et de la Géomatique, Orthophotos digitales 2013

## Défis urbains – Objectifs visés

### Situation

---

- » Reconversion de terrains déjà urbanisés de grande envergure, situés à l'intérieur du tissu bâti, ouverts sur le paysage naturel de la Pétrusse, déjà desservis par les réseaux techniques et à proximité des transports collectifs.

### Urbanisme

---

- » Développer un projet majoritairement dédié à l'habitation, avec une mixité des fonctions, qui propose de nouveaux types d'habitation moins consommateurs de terrain, une implantation optimale et une grande qualité des espaces libres.
- » Restructurer un site existant ayant une position centrale dans la Ville, proche du centre-ville et des commodités (transports, commerces, services et équipements).
- » Proposer un projet à échelle humaine.
- » Consolider le quartier en offrant des habitations, des commerces et des services.
- » Proposer une densité d'habitation en phase avec la localisation du site (desserte routière, transport en commun, capacité des infrastructures techniques,...) et en phase avec les bâtiments protégés dans les environs.
- » Proposer une mixité de typologie de logements.
- » Développer des habitations à coût modérés sur une partie du projet.
- » Garantir les interfaces avec le tissu bâti existant.

- » Aménager des espaces libres de qualité et qui favorisent une vie de quartier; espace vert, espace-rue, placette (...).
- » Créer des nouveaux espaces de rencontre conviviaux, de type placette et parc, accessibles à tous.
- » Favoriser l'utilisation active et passive des énergies renouvelables.

### **Mobilité**

---

- » Proposer une desserte interne en phase avec la fonction du nouveau quartier.
- » Créer des liaisons pour la mobilité douce intra- et inter quartier, vers les réseaux de transport public, vers les équipements publics et services de proximité.

### **Paysage**

---

- » Garantir l'intégration du nouveau quartier d'habitation dans le milieu naturel environnant de la vallée de la Pétrusse.
- » Privilégier des percées visuelles vers le paysage ouvert.

### **Biotopes et habitats**

---

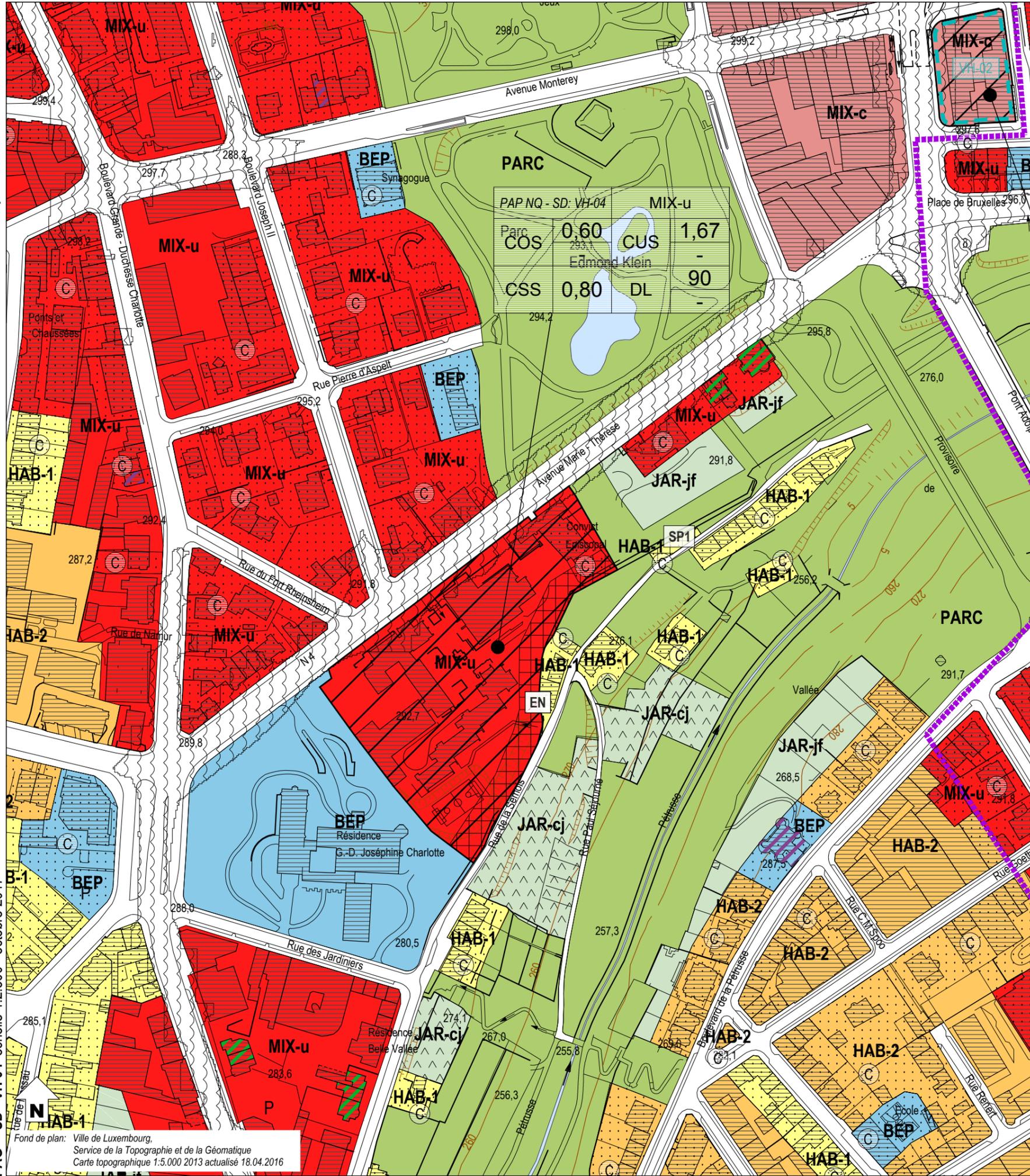
- » Préserver les biotopes protégés existants et les intégrer au concept urbanistique. Pour les biotopes détruits, prévoir des surfaces de compensation.
- » Intégrer les éléments naturels paysagers existants dans le concept urbanistique.

### **Servitudes urbanistiques**

---

- » Le concept d'aménagement de ces terrains doit tenir compte des servitudes urbanistiques et des zones de servitude « urbanisation » définies dans les parties graphique et écrite du PAG (article 27).





**Zones urbanisées ou destinées à être urbanisées**

- HAB-1 Zone d'habitation 1
- HAB-2 Zone d'habitation 2
- MIX-cen Zone spéciale mixte urbaine centrale européenne et nationale
- MIX-c Zone mixte urbaine centrale
- MIX-u Zone mixte urbaine
- BEP Zone de bâtiments et équipements publics
- ECO-c1 Zone d'activités économiques communale type 1
- ECO-I Zone spéciale d'activités économiques - Tertiaire
- SPEC-F Zone spéciale Foire
- SPEC-T Zone spéciale Télécommunication
- AERO Zone d'aéroport
- GARE Zone de gares ferroviaires, de tram et routières
- FER Zone de réseau ferroviaire
- REC Zone de sport et de loisirs
- JAR-jf Zone de jardins familiaux
- JAR-cj Zone spéciale de cités jardinières et jardins communautaires

**Zones destinées à rester libres**

- AGR Zone agricole
- PARC Zone de parc public
- FOR Zone forestière
- VERD Zone de verdure

**Zones superposées**

- VH-01 Plan d'aménagement particulier approuvé, à titre indicatif
- Zone soumise à un plan d'aménagement particulier "nouveau quartier"
- Zone d'aménagement différé
- 1 Zone d'urbanisation prioritaire type I
- Couloir et espace réservés pour projets routiers - tram
- Couloir et espace réservés pour projets ferroviaires
- Couloir et espace réservés pour projets de mobilité douce
- C Secteur protégé de type "environnement construit"
- CO Zone à risques - "contamination"
- S Zone à risques concernant la prévention des accidents majeurs impliquant des substances dangereuses
- 70 Zone de bruit ≥ 70dBA (10)
- Zone de servitude "urbanisation"
- IP Servitude "urbanisation - intégration paysagère"
- CÉ Servitude "urbanisation - corridor écologique"
- EN Servitude "urbanisation - éléments naturels"
- JA Servitude "urbanisation - jardin remarquable"
- E Servitude "urbanisation - espace libre ouvert au public"
- CQ Servitude "urbanisation - centre de quartier villageois"
- PO Servitude "urbanisation - pollution"
- DP Servitude "urbanisation - dépollution"
- SP Servitude "urbanisation - spécifique"
- CV Zone de servitude "urbanisation - coulée verte"

**Zones ou espaces définis en exécution de dispositions légales, réglementaires ou administratives spécifiques relatives:**

- à l'aménagement du territoire
- Décharge pour déchets inertes (1)
- Périmètre du POS (2)
- à la protection de la nature et des ressources naturelles
- Zone protégée d'intérêt national - réglementé (3)
- Zone protégée d'intérêt communautaire - Réseau Natura 2000 (4)
- à la protection des sites et monuments nationaux
- Immeubles et objets classés monuments nationaux (5)
- Immeubles et objets inscrits à l'inventaire supplémentaire (6)
- Sites inscrits à la liste du patrimoine mondial (UNESCO) zone proposée / zone tampon
- à la gestion de l'eau
- Zone inondable - HQ10 (8)
- Zone inondable - HQ100 (8)
- Zone inondable - HQ extrême (8)
- Lignes ferroviaires
- Réseaux routiers et stationnements
- Bâtiment existant / projeté
- Cimetière
- Cours d'eau / Eaux stagnantes
- Courbes de niveau

**Indications complémentaires**

Les espaces ou zones définies en exécution de dispositions légales, réglementaires ou administratives spécifiques comme par exemple les zones de biotopes, les zones qualifiées de site archéologique ou encore les zones à risques, sont indiqués sur des plans séparés à titre d'information quant à leur existence sur les terrains concernés.



— — — délimitation du schéma directeur

- - - courbes de niveaux du terrain existant

### Concept de développement urbain

#### Programmation urbaine / Répartition sommaire des densités

			logement
			commerce / services
			artisanat / industrie
			équipements publics / loisir / sport
	faible	moyenne	forte densité

#### Espace public

	espace minéral cerné / ouvert
	espace vert cerné / ouvert
	Centralité
	Elément identitaire à préserver
	Mesures d'intégration spécifiques

#### Séquences visuelles

	axe visuel
	seuil / entrée de quartier, de ville, de village

### Concept de mobilité et concept d'infrastructures techniques

	Connexions
	réseau routier (interquartier, intraquartier, de desserte locale)
	mobilité douce (interquartier, intraquartier)
	zone résidentielle / zone de rencontre
	chemin de fer

#### Aire de stationnement

	parking couvert / souterrain
<b>P</b> <b>Pp</b>	parking public / privé
<b>B</b> <b>G</b>	Transport en commun (arrêt d'autobus / gare et arrêt ferroviaire)

#### Infrastructures techniques

	axe principal pour l'écoulement et la rétention des eaux pluviales
	axe principal du canal pour eaux usées

### Concept de mise en valeur des paysages et des espaces verts intra-urbains

	coulée verte
	biotopes à préserver

## 2. Concept de développement urbain

### a – Identité et programmation urbaine par quartier et par îlot

---

Le projet « Convict / Marie-Thérèse » est une reconversion d'un site central, mais sous utilisé. Il doit être développé en projet d'habitation principalement. Cependant une certaine mixité des affectations serait favorable au projet.

Un bâtiment (la chapelle) au Nord-est du site est à préserver et à intégrer de façon harmonieuse dans l'aménagement du projet. L'accès principal doit se faire à partir de l'avenue Marie-Thérèse. Une zone de rencontre structurera les distributions des différents bâtiments. La zone de rencontre doit être complétée par une placette pour prolonger l'espace public et favoriser l'axe visuel vers la partie Sud-est du site. Une coulée verte est à prévoir pour intégrer les biotopes existants et aménager une promenade.

Des mesures d'intégration spécifiques feront le lien entre le nouveau projet et la maison de retraite située au Sud-ouest du site et de la vallée de la Pétrusse. Le projet propose une forte densité, les maisons plurifamiliales offriront des logements mixtes et auront un caractère urbain.

Les principes d'aménagement sont illustrés sur la partie graphique du schéma directeur.

### b – Ordre de grandeur des surfaces à céder au domaine public

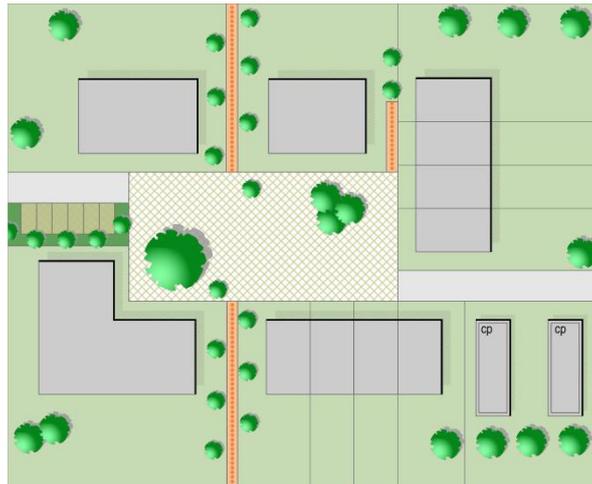
---

- » Pour la viabilisation de ce nouveau quartier des surfaces sont à céder à la Ville. Elles seront probablement supérieures aux 25 % prévus par la loi.
- » Le PAP NQ définira précisément les surfaces à céder pour utilité publique dans le cadre des 25% à céder.
- » Une surface correspondant à au moins 10% de la superficie brute des terrains compris dans le PAP NQ, doit être réservée à l'aménagement d'espaces de verdure cohérents ouverts au public, d'aires de récréation ou de jeux, ainsi qu'à la plantation d'arbres en bordure de la voirie.
- » Si le taux de cession est supérieur à 25%, les éventuelles indemnités compensatoires sont à régler dans le cadre de la convention relative à l'exécution du PAP NQ.

### c – Localisation, programmation et caractéristiques des espaces publics

---

- » Pour la viabilisation de ce nouveau quartier des surfaces sont à céder à la Ville afin d'aménager la desserte interne, des liaisons pour la mobilité douce, la gestion de l'eau de ruissellement, des espaces de détente de qualité, des espaces publics, une promenade, (...).
- » Pour créer des espaces de rencontre attractifs dans le quartier et ainsi briser la monotonie des longues rues, le concept urbanistique doit prévoir des ouvertures de l'espace rue sous forme de placette cernée par des constructions.



*Exemple d'une place centrale rectangulaire*



*Exemple d'une placette cernée carrée*



*Exemple d'une placette cernée rectangulaire*

- » Dans le domaine public, les plantations sont à réaliser avec des essences indigènes et les aires de stationnement sont à aménager selon des principes écologiques.
- » Le PAP NQ définira un ou plusieurs emplacements pour l'aménagement de placettes, d'îlots de verdure et de détente ainsi que des connexions piétonnes intra et inter-quartier. Il est important que ces espaces soient conviviaux, sécurisant et à destination de tous.
- » Les espaces publics doivent garantir l'animation, la convivialité, être des lieux de rencontre.

#### **d – Jonctions fonctionnelles des différentes fonctions inter- et intra-quartiers**

- » Il s'agit d'un projet à vocation d'habitation principalement, mais une certaine mixité serait appréciable. Le concept doit prévoir des liaisons pour la mobilité douce intra- et inter quartier, les réseaux des transports publics et les espaces publics.

#### **e – Interfaces entre îlots et quartiers, notamment l'intégration, les gabarits, l'agencement des volumes**

- » Il est important de garantir une bonne intégration du projet vis-à-vis du paysage ouvert de la vallée de la Pétrusse et des bâtiments protégés dans les environs.
- » Il est important de respecter une distance suffisante entre deux façades arrière de bâtiment et entre une façade arrière et un pignon pour garantir un éclairage naturel des pièces de vie.

**f – Centralités, notamment les fonctions, les densités, les espaces publics**

- » Il s'agit d'un projet à vocation d'habitation principalement, mais une certaine mixité serait appréciable.
- » Il est situé aux abords de l'avenue Marie-Thérèse, axe viaire important.
- » Les espaces publics doivent être conviviaux, sécurisants, à destination de tous et générer la vie urbaine et le séjour.
- » Il s'agit d'un projet à vocation résidentielle principalement. Des places et des placettes sont à aménager pour créer des centralités au sein de ce quartier urbain. Une coulée verte traversant le quartier de part et d'autre doit être aménagée à la périphérie pour créer des liens vers le paysage.

**g – Répartition sommaire des densités**

MIX-u					
COS	max.	0,60	CUS	max.	1,67
	min.	-		min.	-
CSS	max.	0,80	DL	max.	90
				min.	-

**COS:** Coefficient d'occupation du sol – le rapport entre la surface d'emprise au sol des constructions et la surface du terrain à bâtir net

**CUS:** Coefficient d'utilisation du sol – le rapport entre la somme des surfaces construites brutes de tous les niveaux et la surface totale du terrain à bâtir brut

**CSS:** Coefficient de scellement du sol – le rapport entre la surface de sol scellée et la surface du terrain à bâtir net

**DL:** Densité de logement – le rapport entre le nombre d'unités de logement et le terrain à bâtir brut

En considérant que le PAP NQ a une superficie de 1,85 ha (carte topographique VdL), avec une densité brute de 90 logements par hectare, il y a un potentiel de 166 nouveaux logements.

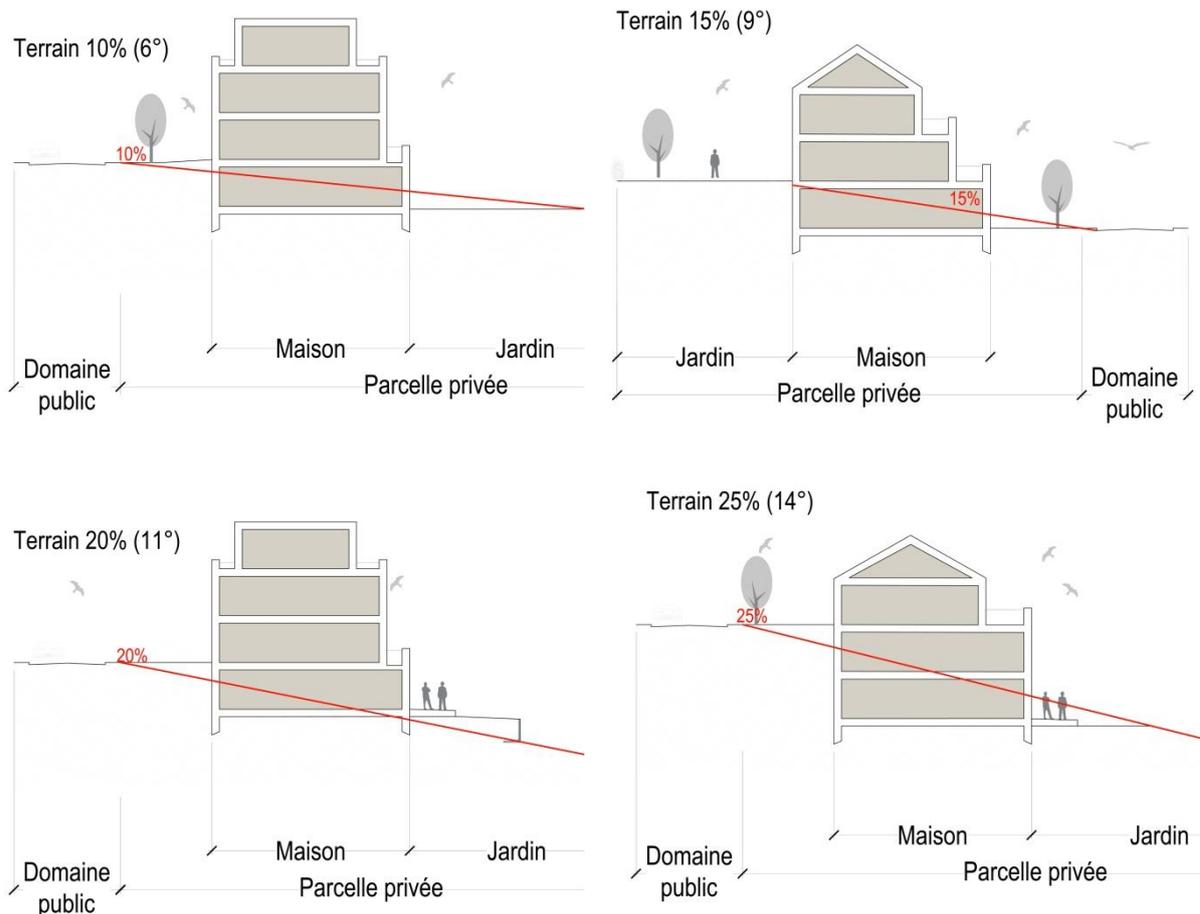
**h – Typologie et mixité des constructions**

- » Ce nouveau quartier d'habitation doit être caractérisé par des maisons plurifamiliales uniquement.
- » L'implantation des maisons plurifamiliales est à choisir en fonction de leur taille. Il est important que le concept architectural évite la monotonie de constructions trop homogène, construites en continue.
- » La part minimale de la surface construite brute à réserver à l'habitation ne peut être inférieure à 60%.
- » Les maisons plurifamiliales doivent être de taille raisonnable et proposer un concept architectural qui garantit un bon cadre de vie (appartements bi-orientés, locaux collectifs, espaces libres de qualité, (...)).
- » Le gabarit et l'implantation des constructions seront précisés dans le concept urbanistique et architectural du PAP NQ.
- » Le nouveau quartier doit garantir la meilleure orientation possible et favoriser des constructions à haut rendement énergétique.

**i – Mesures destinées à réduire l'impact négatif des contraintes existantes et générées**

- » Des mesures d'intégration paysagère sont à prévoir, notamment aux périphéries Sud-ouest et Sud-est du PAP NQ donnant sur le paysage ouvert de la vallée de la Pétrusse, sur la maison de retraite et sur la coulée verte, par le biais d'une architecture et d'un choix de gabarit adaptés ainsi que sous forme de plantations qui seront définies dans le cadre du PAP NQ. Pour les biotopes détruits des surfaces de compensation sont à prévoir.
- » Les biotopes protégés existants sont à conserver et à intégrer au concept de développement. Pour les biotopes détruits, des surfaces de compensation sont à prévoir.

- » Le concept d'aménagement doit composer avec les éléments naturels existants et donc envisager une répartition équilibrée et une mise en réseau des espaces verts dans le tissu urbain ; les coulées vertes doivent traduire cet aspect important pour le climat, les couloirs à air frais et l'agrément local.
- » Dans le domaine public, les aires de stationnement sont à aménager de préférence selon des principes écologiques et les plantations sont à réaliser avec des essences indigènes.
- » En fonction de la topographie du terrain, des aménagements spécifiques pour des terrains en pente peuvent être imposés par l'administration communale.



*Exemples d'implantation dans un terrain en pente*

- » Le concept d'aménagement de ces terrains doit tenir compte des servitudes urbanistiques et des zones de servitude « urbanisation » définies dans les parties graphique et écrite du PAG (article 27).

#### **j – Axes visuels à conserver, séquences visuelles et seuils d'entrée**

- » Le concept d'aménagement ne doit pas obstruer les axes visuels (ni par l'aménagement, ni par l'équipement, ni par du mobilier) et créer des vues intéressantes et des possibilités d'être vu, vers la partie Sud-est du site.
- » Des axes visuels doivent être assurés vers la partie Sud-est du site, vers la vallée de la Pétrusse.

## **k – Eléments identitaires bâtis et éléments identitaires naturels à sauvegarder respectivement à mettre en évidence**

---

- » Un bâtiment à préserver (la chapelle) est présent au nord-est du site. Celle-ci doit être conservée et est à intégrer au concept urbanistique.
- » Des éléments naturels, respectivement un alignement d'arbres, sont présents sur la partie Sud-est du site. Ceux-ci doivent être conservés et sont à intégrer au concept urbanistique.

## **3. Concept de mobilité et d'infrastructures techniques**

### **a – Connexions**

---

- » Ces terrains sont directement desservis par l'avenue Marie-Thérèse.
- » Un réseau de mobilité douce intra et inter quartier est à aménager, vers les réseaux de transport public et les pistes cyclables ainsi que vers le paysage.

### **b – Hiérarchie du réseau de voirie distinguant les différents déplacements motorisés et non motorisés, la configuration des voies de circulation et des liaisons piétonnes, cyclables et routières**

---

- » Un concept de mobilité spécifique est à étudier, notamment une variante sans desserte carrossable en surface.
- » Les déplacements piétonniers et cyclables à l'intérieur du quartier peuvent se faire par le réseau de mobilité douce aménagé en site propre, les espaces libres (place et placette) et dans la coulée verte ou entre les constructions.

### **c – Concept de stationnement**

---

- » Favoriser les stationnements privatifs en sous-sol.
- » Le nombre d'emplacements de stationnement à prévoir est défini dans la partie écrite du PAG.
- » Le PAP NQ devra définir le nombre d'emplacements de stationnement pour visiteurs.

### **d – Accès au transport collectif**

---

- » L'arrêt d'autobus le plus proche, « Rheinsheim », sur la rue Fort Rheinsheim est situé dans un rayon de 70 mètres maximum du site.
- » Le tram circulera sur le boulevard Royal à court terme.

### **e – Infrastructures techniques majeures, notamment l'évacuation des eaux pluviales**

---

- » Tous les réseaux techniques du ressort de la Ville sont existants à proximité et ils disposent de capacités suffisantes pour l'alimentation en eau potable, l'assainissement, (...).
- » Concernant les autres réseaux, leur capacité devra être analysée au cas par cas avec les différents fournisseurs de réseaux dans le cadre du PAP NQ.
- » Les concepts relatifs à la planification des réseaux d'approvisionnement et d'assainissement, et à la gestion des eaux pluviales sont à discuter au cas par cas avec les services compétents de la Ville et l'Administration de la Gestion de l'Eau.
- » Le PAP NQ doit veiller à l'intégration dans le concept urbanistique des infrastructures pour l'évacuation des eaux pluviales et définira précisément l'emplacement du/des bassin(s) de rétention.

## 4. Concept de mise en valeur des paysages et des espaces verts intra-urbains

### a – Intégration au paysage par la délimitation de la zone verte compte tenu des contraintes telles que la topographie, les structures végétales en place ainsi que l'impact visuel

---

- » Des mesures d'atténuation et d'intégration paysagère sont à prévoir à la périphérie du projet donnant sur le paysage vers la coulée verte et la vallée de la Pétrusse sous forme de plantations qui seront définies dans le cadre du PAP NQ.
- » Le concept d'aménagement de ces terrains doit tenir compte des zones de servitude « urbanisation » définies dans les parties graphique et écrite du PAG (article 27).

### b – Coulées vertes et maillage écologique

---

- » Une coulée verte est à prévoir le long de la vallée de la Pétrusse.
- » Le concept d'aménagement doit composer avec le végétal et donc envisager une répartition équilibrée et une mise en réseau des espaces verts dans le tissu urbain; aspect important pour le climat, les couloirs à air frais et l'agrément local.
- » Le PAP NQ précisera la largeur de la coulée verte par rapport à la zone d'habitation.

### c – Biotopes à préserver

---

- » Les biotopes détruits sont à compenser sur la base d'une étude spécifique de compensation à élaborer dans le cadre du PAP NQ. Une autorisation du Ministère compétent doit être délivrée pour toute destruction de biotopes (article 17).

## 5. Concept de mise en œuvre

### a – Programme de réalisation du projet

---

Le PAP NQ doit être réalisé en concertation avec les différents services et administrations concernés :

- » les services de la Ville de Luxembourg,
- » l'Administration de la Gestion de l'Eau (AGE),
- » le Ministère de l'Environnement,
- » les fournisseurs de réseaux,
- » la Cellule d'évaluation de la commission d'aménagement.

Les autorisations nécessaires doivent être demandées auprès des administrations et services compétents.

D'autres administrations et services pourront être consultés en fonction du projet.

### b – Faisabilité

---

- » Le(s) propriétaire(s) devra(ont) proposer un projet d'aménagement particulier cohérent avec le présent schéma directeur.

### c – Phasage de développement

---

- » Ce projet doit être réalisé en une ou plusieurs phases. Le PAP NQ définira le nombre de phases de développement.

### d – Délimitation sommaire du ou des plans d'aménagement particulier

---

- » Le site concerné par le présent schéma directeur pourra faire l'objet de plusieurs PAP « nouveau quartier ». Si le présent schéma directeur est réalisé en plusieurs PAP NQ, la faisabilité des PAP NQ ultérieurs doit être garantie dès la réalisation de la première phase du projet.

## 6. Bibliographie

**Avant-projet de plan directeur sectoriel Logement, Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du Territoire \_ DATer / Ministère des Classes moyennes, du Tourisme et du Logement, 2009**

[http://www.dat.public.lu/publications/documents/avant\\_projet\\_plan\\_sectoriel\\_logement/av\\_proj\\_ps\\_logement.pdf](http://www.dat.public.lu/publications/documents/avant_projet_plan_sectoriel_logement/av_proj_ps_logement.pdf)

**Landschaftsgerechte und ökologische Wohnbaugebiete, Ministère de l'Environnement, Administration des Eaux et Forêts, Arrondissement Sud de la Conservation de la Nature, mars 2007**

[http://www.environnement.public.lu/conserv\\_nature/publications/Landschaftsgerechte\\_und\\_Oekologische\\_Wohnbaugebiete/landschaftsgerechte\\_und\\_oekologische\\_Wohngebiete.pdf](http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/publications/Landschaftsgerechte_und_Oekologische_Wohnbaugebiete/landschaftsgerechte_und_oekologische_Wohngebiete.pdf)

**Les espaces publics et collectifs, Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du Territoire, 2005**

[http://www.miat.public.lu/publications/amenagement\\_communal/espaces\\_publics\\_collectifs/espaces\\_publics.pdf](http://www.miat.public.lu/publications/amenagement_communal/espaces_publics_collectifs/espaces_publics.pdf)

**Nature et construction, Recommandations pour l'aménagement écologique et l'entretien extensif le long des routes et en milieu urbain, Ministère du Développement Durable et des Infrastructures, juin 2013**

[http://www.environnement.public.lu/conserv\\_nature/publications/nature\\_et\\_construction/PDF\\_nature\\_construction.pdf](http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/publications/nature_et_construction/PDF_nature_construction.pdf)

**Leitfaden : Naturnahe Anlage und Pflege von Parkplätzen, Administration des Eaux & Forêts, Service de la Conservation de la Nature, 2008**

[http://www.environnement.public.lu/conserv\\_nature/publications/naturnahe\\_anlage\\_parkplaetzen/Brochure\\_naturnahe\\_anlage\\_parkplaetzen.pdf](http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/publications/naturnahe_anlage_parkplaetzen/Brochure_naturnahe_anlage_parkplaetzen.pdf)

**Leitfaden zum Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten Luxemburgs, Administration de la Gestion de l'Eau,**

[http://www.eau.public.lu/publications/brochures/Regenwasserleitfaden/Leitfaden\\_pdf.pdf](http://www.eau.public.lu/publications/brochures/Regenwasserleitfaden/Leitfaden_pdf.pdf)

[http://www.eau.public.lu/publications/brochures/Regenwasserleitfaden2/Leitfaden\\_2013\\_pdf.pdf](http://www.eau.public.lu/publications/brochures/Regenwasserleitfaden2/Leitfaden_2013_pdf.pdf)

**Renaturation des cours d'eau – Restauration des habitats humides, Ministère de l'Environnement & Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du Territoire, avril 2008**

[http://www.environnement.public.lu/conserv\\_nature/publications/renaturation\\_habitats\\_humides/Renaturation\\_des\\_cours\\_d\\_eau\\_-\\_restauration\\_des\\_habitats\\_humides\\_-\\_light.pdf](http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/publications/renaturation_habitats_humides/Renaturation_des_cours_d_eau_-_restauration_des_habitats_humides_-_light.pdf)