

## **Synthèse des projets**

### **Scénario 2 : Maintien de l'aéroport civil impliquant un programme de logements**

Janna ALLOUCHE, Calysse BONAMY, Perrine BOUILLY, Elisa LEBLANC, Clémence RICHER

DAE4 – Atelier ADAGE 219

### *Habitons dans un vallon où la nature a du bon*

*L'identité du vallon, caractérisée par son cours d'eau et la nature initialement présente, nous a permis de construire le fil directeur de notre projet. Au sein de cet espace, nous avons voulu limiter la place de la voiture à des occasions exceptionnelles seulement, impliquant la mise en place d'un réseau de mobilités douces efficace. Les espaces naturels et les espaces de production seront omniprésents sur le vallon, y compris autour des logements : les espaces créés seront ouverts et accessibles à tous afin de limiter la démarcation entre l'Homme et la nature. Enfin, afin d'instaurer une ambiance de convivialité et une véritable **vie de quartier**, nous souhaitons favoriser une **mixité aussi bien générationnelle que sociale**.*

*Au lieu de densifier et construire le quartier en hauteur, nous avons choisi de réaliser des constructions relativement basses pour maintenir une continuité paysagère, et ainsi ramener les fonctions de production au plus près des habitations. Ces choix amènent une certaine **dilution** du bâti, des services et équipements au sein du quartier, permettant d'amener une **mixité des fonctions et des espaces** au sein du vallon.*

*Une composante essentielle du quartier sera la présence d'un (voire plusieurs, en fonction des besoins) "**gardien(s) de quartier**", ayant pour fonction l'animation de la vie du quartier ainsi que l'entretien et la gestion des espaces, y compris des espaces de productions répartis dans tout le vallon. Ses missions principales seront détaillées tout au long de cette note.*

*Ces idées principales nous ont permis de réfléchir et de créer le quartier représenté sur l'esquisse suivante [**Figure 1**].*



**Figure 1** : Esquisse générale du futur quartier. Source du fond de carte : Géoportail. Réalisation : C. RICHER.

## “Habitats”

*Des habitats de différentes tailles permettant d’accueillir des populations diverses seront construits, aussi bien en individuel qu’en collectif, avec, de plus, une part de logements sociaux. Ceci permettra ainsi de créer une offre de logements diversifiée, impliquant une mixité générationnelle et sociale importante sur tout le quartier.*

## Formes d'habitat :

Les types d'habitat seront diversifiés sur l'ensemble du site. Au vu de notre hypothèse de départ, 442 logements seront construits dont 205 en habitats collectifs et 217 en habitats individuels. L'exposition du bâti sera prise en compte afin de permettre un gain d'énergie sur le long terme. Chaque unité d'habitation comprendra un composteur ainsi qu'un local permettant de stocker vélos et outils de jardinage.

Afin que notre quartier ne contraste pas trop avec le tissu urbain existant à l'ouest, le côté ouest du vallon sera plutôt occupé par du logement individuel et intermédiaire (R+1) [Figure 2]. Des formes d'habitats individuels semblables à ceux préexistants seront construites en frange ouest de la zone mais avec des matériaux plus respectueux de l'environnement : le bois sera ainsi le matériau de base de nos constructions. Les logements de plain-pied pourront être superposés, doublant ainsi le nombre de logements sur la même surface. De plus, les logements, en fonction de leur taille et donc du type d'habitants qu'ils sont susceptibles d'attirer, seront placés dans la mesure du possible à des endroits stratégiques (les plus grands logements, destinés aux familles, seront placés plus près des écoles, alors que les petits logements, pouvant accueillir des personnes âgées par exemple, seront disposés près des parkings).

La partie est sera occupée par du petit collectif (R+2) [Figure 3]. En effet, ces constructions vont se confondre de plus en plus dans le paysage "rural" que nous voulons conserver sur le vallon. La végétation y sera prédominante (murs et toits végétaux) avec une insertion totale de verdure en façade, l'objectif étant encore une fois de dépasser la notion de limite, et ici entre la nature et l'Homme. Les commerces de proximité auront également des logements au R+1 afin de permettre un double usage.



**Figure 2 :** Vue des logements individuels et intermédiaires à l'ouest du vallon. Réalisation : C. RICHER.



**Figure 3 :** Vue des logements collectifs à l'est du vallon. Réalisation : C. RICHER.

## Le mur anti-bruit :

Un mur anti-bruit permettra de protéger les habitations à proximité de la départementale à la fois contre les nuisances sonores routières que celles provenant de la zone aéroportuaire.

Ce mur sera construit à base de matériaux écologiques, sa structure sera donc en bois. Il sera également recouvert de végétaux afin de l'insérer au mieux dans le paysage existant et du lui conférer une fonction (minime) de purification de l'air. Il sera construit du complexe scolaire au nord-est du site jusqu'à la dernière habitation au sud-est.

---

## **“Équipements publics & services”**

*La proximité a été notre mot clef pour définir le développement des équipements au sein du vallon. Dans le but de satisfaire les besoins de tous, il a été décidé de promouvoir le développement des commerces situés près des habitations et des pôles d'emplois ainsi que l'économie locale en instaurant une politique alimentaire territoriale.*

### **École élémentaire :**

L'implantation de la nouvelle école au nord-est du site de projet a été choisie pour répondre à deux enjeux majeurs. D'une part, afin de ne pas faire concurrence à l'école déjà présente au sud-est du vallon et d'autre part pour permettre aux résidents d'avoir un temps de trajet minimal entre leur résidence et la scolarité de leurs enfants. En effet, cette école permettra de scolariser les enfants habitant le quartier du vallon mais aussi potentiellement les enfants habitant les futurs quartiers urbanisés au nord du vallon, comme le quartier des Hauts de Sainte-Radegonde qui est actuellement en projet. Le parking du supermarché situé juste en face permettrait de ne pas avoir à construire un nouvel espace dédié au stationnement de la voiture lorsque les parents viennent déposer ou rechercher les enfants. Celui-ci est libre d'accès et assez spacieux pour accueillir cette deuxième fonction. De plus, la proximité du supermarché, serait un avantage pour les parents et permettrait de limiter leurs déplacements au quotidien. Pour répondre à un enjeu sécuritaire, des ralentisseurs seront installés à proximité de l'école.

### **Parc urbain :**

Côté ouest, la partie centrale du vallon, comprenant déjà deux boisements importants, sera aménagée dans l'esprit de “parc urbain”, mais ne comportera pas de délimitation à proprement parlé. Le boisement déjà existant sera laissé indemne et même renforcé. Un “café-restaurant” sera implanté à l'ouest du parc à l'intérieur du boisement. L'espace sera relativement ouvert, et les clients pourront consommer à l'abri du bâtiment ou bien en extérieur.

Le bassin d'orage aménagé en jardin de pluie en limite est de notre espace vert urbain sera entouré de hamacs et d'autres sortes d'assises pour que les citoyens puissent en admirer la vue et se détendre. Un kiosque sera également installé à proximité de ce jardin de pluie : en plus de sa fonction de détente et de promenade, il pourra accueillir un marché hebdomadaire. Un parcours pédagogique “nature” avec des écriteaux sera implanté au sein du bois central. Il permettra de présenter la biodiversité initialement présente sur le terrain d'étude, autant sur la faune que sur la flore. Ces pancartes seront un moyen de sensibiliser la population afin de limiter l'impact anthropologique sur l'espace et de le conserver au maximum.

### **Salle polyvalente :**

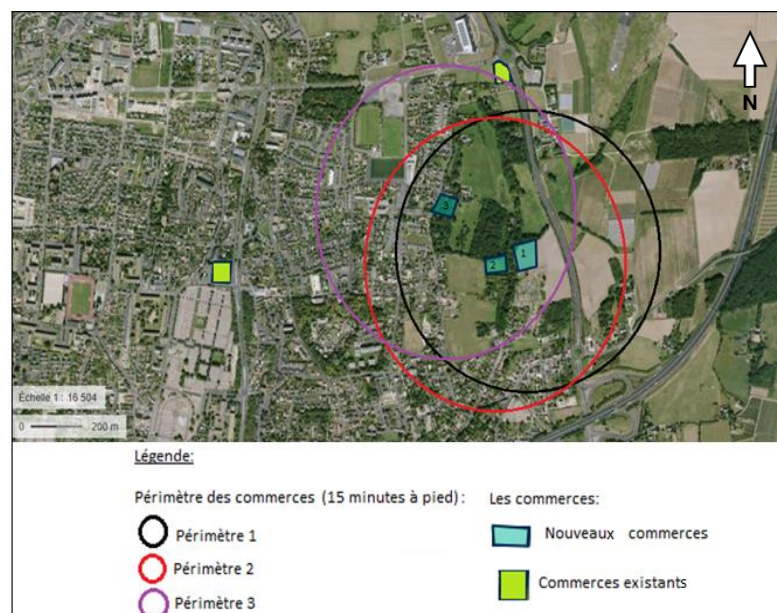
Au sein même du parc, une salle polyvalente sera aménagée : confiée à la gestion du gardien de quartier, cet espace sera libre d'accès pour tous les habitants et aura plusieurs fonctions. En effet, une de ses fonctions principales sera l'animation de la vie du quartier, avec par exemple l'organisation de fêtes de quartiers, de projections

cinématographiques, d'ateliers, ... Il pourra également servir d'espace de coworking en journée. Enfin, il sera le lieu central d'une réflexion sur le quartier et son évolution : certains espaces du vallon seront laissés volontairement libres et les habitants pourront ainsi y discuter ensemble du devenir de ces espaces.

### Commerces :

L'implantation des commerces à un endroit stratégique permettra aux habitants d'accéder aux premières nécessités. L'objectif du quartier étant de diminuer l'usage de la voiture, ils doivent se situer à une distance raisonnable des habitations par les mobilités douces : nous avons donc choisi de créer une centralité commerciale au centre du vallon, des deux côtés de la voie centrale, plaçant ainsi ces commerces à moins de 15 minutes à pied de chaque habitation [Figure 4]. Ainsi, l'implantation de commerces de proximité telle qu'une boulangerie, une pharmacie, une épicerie en vrac ou encore une maison de presse va permettre de répondre aux besoins de la population du vallon. Mais également à ceux de la population des quartiers aux alentours, qui possèdent également peu de commerces de proximité. En effet, les deux commerces existants à proximité de notre zone sont situés assez loin : le supermarché Auchan se situe à une distance de 18 minutes à pied du centre de notre zone d'étude et le Lidl à 16 minutes à pied quand on part du sud du vallon.

L'épicerie commercialisera en majeure partie des denrées alimentaires fraîches et locales notamment issues de la ferme (œufs, lait, fromage) et des jardins urbains. Cependant, pour faire face à la réalité du quotidien, d'autres produits de première nécessité seront également mis en vente.



**Figure 4 :** Délimitation des périmètres de 15 minutes pour se rendre aux commerces de proximité. Source : Géoportail. Réalisation : P. BOUILLY.

### La ferme :

Nous avons décidé de reconverter la ferme déjà existante pour en faire une ferme multi-usages. Cette ancienne ferme sera constituée d'un terrain d'élevage de chèvres de 980 m<sup>2</sup> et d'un poulailler de 680m<sup>2</sup>. Les locaux de la ferme seront réhabilités pour stocker le



matériel de jardinage et d'entretien, pour stocker les aliments du jour issus des jardins partagés ou des élevages, mais aussi pour loger le ou les gardiens et pour mettre en place une fromagerie. Une fonction pédagogique pourra lui être attribuée.

---

## **“Mobilités douces”**

*En terme de mobilités et de déplacements dans notre zone d'étude, le but est de : développer un quartier sans un usage quotidien de la voiture ; rendre cet espace plus accessible de l'extérieur comme de l'intérieur car il est pour le moment assez enclavé ; développer les transports en commun et l'intermodalité.*

### **Accessibilité de l'intérieur :**

Nous avons choisi de conserver l'axe de déplacement majeur nord/sud constitué par la rue du Châtenay, mais également de développer d'autres axes principaux, notamment un axe ouest/est en mobilité douce, mais aussi un nouvel axe permettant un accès depuis le rond-point situé sur le boulevard Abel Gance au sud-est de notre zone et rejoignant la rue du Châtenay en face du jardin de pluie sur un axe sud-est/nord-ouest. Concernant la conception des voies de déplacements, de multiples chemins accessibles en mobilités douces seront mis en place, avec un sol perméable. Le revêtement sera constitué d'enrobés écologiques à bonne porosité, de pavés ou bien de graviers liés. Pour les vélos, des abris couverts seront disponibles pour chaque habitation ainsi qu'à proximité des commerces. Pour contrer la topologie et traverser la dépression centrale du vallon, des passerelles seront établies. Ces voies seront cependant assez larges pour permettre le passage occasionnel de la voiture. Ce caractère occasionnel se fera grâce à des bornes escamotables mises en place à chaque voies d'entrée du site, soumises au contrôle du/des gardien(s). Il nous a semblé important de garder un accès aux habitations avec des véhicules à moteur dans le cas de circonstances exceptionnelles et/ou temporaires (déménagements/emménagements, incapacités de déplacements, véhicules de secours, ...).

Deux parkings seront situés en bordure du site côté ouest pour accueillir les véhicules à raison d'un peu plus d'un stationnement par logement. **[Annexe 1]** Il sera aussi possible de se garer du côté est du vallon le long de l'axe nouvellement créé ainsi que sous certains bâtiments. Dans la conception des parkings, il a été choisi de mettre des pavés en pierre assez espacés de sorte à permettre la végétalisation des interstices, dans le but de garder un sol perméable, d'éviter sa dégradation, et de permettre une prise en charge de la pollution générée par les véhicules. Il y aura également des bornes permettant de recharger les voitures électriques. Au sein du pôle regroupant les commerces de proximité, plusieurs places de stationnement seront réservées pour les personnes à mobilité réduite.

La voiture sera cependant autorisée sur la rue du Châtenay et sur l'axe qui a été ajouté à l'est de la zone, permettant la circulation des riverains ainsi que les livraisons des commerces. Cependant l'utilisation de la voiture sur ces deux voies s'effectuera en vitesse limitée puisqu'elles seront classées comme “zones de rencontre” où les utilisateurs des mobilités douces resteront prioritaires.

Cependant pour permettre aux personnes, même celles à mobilité réduite, de circuler librement, une navette autonome, *La Vagabondeuse*, effectuera des trajets réguliers

sur l'axe principal. Il est estimé que cette navette accueillera un maximum de 15 passagers en places assises. Elle sera d'une longueur de 5 m, d'une largeur de 2 m et d'une hauteur de 2,5 m. Les nouvelles zones d'habitations et les différents services développés seront desservis par des arrêts de la navette (6 sont répartis dans la zone d'étude).

#### **Accessibilité de l'extérieur :**

Pour favoriser les transports en commun, la ligne de bus 12 sera étendue, et 3 arrêts supplémentaires seront développés sur son trajet. Un arrêt sera présent au niveau de l'école déjà existante, un au nord / ouest de la zone et un au sud de la zone. De plus, la navette s'étendra jusqu'à l'arrêt de tram Vaucanson qui est situé à 1 km. L'ensemble de ces extensions et modifications du réseau déjà existant sera un atout pour permettre aux habitants de délaissé leurs voitures, mais aussi pour permettre aux personnes travaillant ou vivant à l'extérieur du site d'y accéder et de profiter de ses espaces de détente et de ses commerces de proximité.

Une passerelle sera aussi installée par-dessus la D801 pour faciliter le passage des mobilités douces.

---

### **“Production diversifiée sur tout le site”**

#### **Jardins partagés :**

Dans la conception de ce quartier, des jardins partagés seront installés partout afin que les habitants puissent profiter de produits frais. Ils permettront également de créer du lien social au sein du quartier. L'intérêt de ces cultures serait de raccourcir le circuit entre le producteur et le consommateur, en faisant de ces deux acteurs une seule et même personne, mais aussi de fournir une source de nourriture locale. Même s'ils ne permettront pas d'atteindre l'autosuffisance alimentaire pour l'ensemble des habitants du site, ils représenteront tout de même une importante ressource de fruits et légumes.

Ces jardins seront également situés près des écoles maternelles et élémentaires et pourraient avoir une tendance pédagogique puisqu'ils seraient un appui pour l'éducation des jeunes. Le/les gardien(s) du site pourront si besoin former les habitants aux bonnes pratiques de culture.

#### **Permaculture :**

Face à la qualité du sol non favorable à l'agriculture, la production alimentaire écologique à base de permaculture permettrait de ne pas s'opposer au vivant mais plutôt de travailler avec en s'y adaptant, mais aussi de restaurer la qualité du sol. Ce type d'agriculture durable est bénéfique pour la santé et l'environnement puisqu'elle n'utilise aucun engrais et produit chimique mais elle représente aussi un avantage énorme à la biodiversité. Il sera donc utilisé dans tous les jardins et les espaces de production présents sur le site.



### **Végétation omniprésente :**

En plus de laisser des espaces libres pour que la nature puisse s'exprimer sans contraintes, le projet "à fleurs de trottoir" développé par la commune de Tours sera réalisé devant tous les bâtiments pour favoriser le développement de la biodiversité.

La végétation sera également présente sur les habitations, sur les murs, les balcons, les toits : les bâtis végétalisés ont de nombreux avantages, que ce soit au niveau de la pollution de l'air ou de la pollution sonore, mais également de la protection des façades, ou de la réduction des îlots de chaleur. Certains toits seront également utilisés comme espace de culture pour l'insertion d'un potager urbain dans le quartier. [2;3;4]

### **Production animale :**

À proximité de la nouvelle école, un élevage de poules pondeuses permettrait aux enfants de concilier aspect pédagogique et activité manuelle. Cet élevage serait une source de production locale pour les oeufs et constituerait une source d'alimentation annexe pour le service de restauration de l'école. En cas de surplus de cette production, la production pourrait être vendue dans les épiceries du quartier. Les excréments de poules pourront être utilisées comme source d'engrais naturel pour les jardins partagés [5].

Les toits des bâtis sont propices à l'installation de ruches en plus de celles déjà présentes dans le vallon dont certaines seront amenées à être déplacées. De plus, une fromagerie sera installée dans un des locaux déjà existant de la ferme. Elle produira un total de 17,5 kg [**Annexe 1**] de fromage par semaine permettant une petite production locale pour les habitants. À long terme, le miel issu de ces ruches et le fromage pourront être vendu dans les épiceries du quartier et représenter une ressource économique supplémentaire pour le vallon. [6]

### **Conservation et prolongation des Trames vertes et bleues (TVB) :**

Les trames vertes et bleues sont deux axes que nous souhaitons conserver. Il serait intéressant d'intensifier la TVB allant du nord au sud, afin de mettre en valeur le vallon. De plus, afin de garder une continuité pour les corridors écologiques, la trame verte allant d'ouest en est sera liée par une passerelle végétalisée traversant la D801 et rejoignant les haies d'arbres entre les champs de l'autre côté de cet axe, permettant de réduire son effet de scission pour les continuités écologiques [**Figure 5**]. Des crapauds seront aussi aménagés sous cet axe pour faciliter le passage des amphibiens.



**Figure 5 :** *Vue de la passerelle végétalisée permettant également le passage des mobilités douces par-dessus la D801. Réalisation : C. RICHER.*

## “Valoriser la ressource en eau”

*La pluviométrie du vallon est assez importante tout au long de l’année. L’eau doit donc bénéficier d’une gestion toute particulière : elle sera traitée comme une ressource (pour les jardins par exemple), mais son écoulement et son infiltration dans le sol seront aussi pris en compte.*

### Jardins de pluie :

Le bassin d’orage garderait sa fonction de stockage des eaux d’écoulement afin de les ralentir mais serait également un élément paysager de la composition de l’espace public. Un jardin de pluie s’intègre bien dans le bassin d’orage actuel. En effet, les jardins de pluie sont creux et peu profonds et doivent être mis en place en plein soleil. Il permettrait de constituer une mare occasionnelle [Annexe 2]. En plus de garder sa fonction de bassin d’orage, la mare permettrait aussi d’embellir le paysage grâce à la plantation d’arbustes, de fleurs ou encore de plantes diverses. Cette végétation favoriserait aussi la biodiversité en attirant les oiseaux, les insectes ou encore les amphibiens tel que des grenouilles. De plus, le bassin est placé à proximité des futures habitations et permettrait aux habitants de venir s’y promener. En effet autour de la mare, des tables de pique-niques, des bancs seront installés pour permettre aux habitants de se retrouver dans un lieu convivial.

Cet aménagement semble possible au regard du PLU de la ville de Tours : en effet, le bassin a été largement surdimensionné afin de permettre d’absorber les eaux d’écoulement d’aménagements futurs potentiels.

### Jardins d’eau :

Au centre de notre site de projet, au sein du parc urbain, des jardins d’eau seront installés. Au lieu d’y installer une fontaine conventionnelle qui souvent est valorisée pour sa fonction esthétique, le plaisir des yeux, ces jardins d’eau auront une double fonction. D’une part, ils seront un moyen de lutte contre les îlots de chaleurs estivaux mais pourront également être approchés durant toute l’année. D’autre part, ils seront aussi source de brassage multigénérationnelle.

**Ruisseau :**

Le vallon est traversé du nord au sud par un ruisseau recalibré. Ce ruisseau restera, avec le jardin de pluie, un élément central de la trame bleue sur ce vallon. Cependant, cette trame est entravée par une cascade sur le ruisseau, au centre du vallon. Ce pas, empêchant la continuité écologique du ruisseau, sera donc supprimé et le ruisseau et ses abords seront réhabilités en conséquence.

**Récupérateurs d'eau de pluie :**

Des récupérateurs d'eau de pluies seront placés en priorité sur les toitures. Ces eaux pluviales seront utilisées pour l'arrosage des cultures lorsque la pluviométrie ne sera pas suffisante.

---

## **“Gestions des déchets et de l'énergie”**

**Points de collecte déchets :**

Les déchets seront collectés à des points de collecte positionnés dans des zones stratégiques sur notre site de projet. Chaque résident sera donc à une distance “marchable” de ces points de collecte.

**Pompes à chaleur :**

Des pompes à chaleurs seront installées dans toutes les habitations afin de couvrir la majorité des besoins énergétiques. En moyenne une pompe à chaleur produit 6.30 kW pour une maison de 60m². Les pompes à chaleur que nous installerons combleront la totalité des besoins. La température moyenne extérieure permet l'installation de ce type de production d'électricité sur l'ensemble du site [8]. [**Annexe 1**]

---

## Bibliographie

- 1) Navya, des navettes autonomes pour une mobilité plus fluide. [En ligne] Disponible sur :  
[https://navya.tech/wp-content/uploads/2018/01/Brochure\\_Navya\\_FR.pdf](https://navya.tech/wp-content/uploads/2018/01/Brochure_Navya_FR.pdf)
  - 2) Bruxelles environnement, Formation Bâtiments durables. [En ligne] Disponible sur :  
[https://environnement.brussels/sites/default/files/user\\_files/pres\\_20150526\\_tv\\_1\\_5eaup\\_fr.pdf](https://environnement.brussels/sites/default/files/user_files/pres_20150526_tv_1_5eaup_fr.pdf)
  - 3) CSTB, Toitures végétalisées. [En ligne] Disponible sur :  
<http://www.cstb.fr/archives/webzines/editions/19-fevrier-2008/toitures-vegetalisees-une-contribution-au-developpement-durable.html>
  - 4) Conseil général des Hauts de Seine, Rétention des eaux pluviales à la parcelle. [En ligne] Disponible sur :  
[http://www.hauts-de-seine.fr/fileadmin/PDF/Cadredevie/Gestion\\_de\\_l\\_environnement/retention\\_eauxpluviales\\_parcelle.pdf](http://www.hauts-de-seine.fr/fileadmin/PDF/Cadredevie/Gestion_de_l_environnement/retention_eauxpluviales_parcelle.pdf)
  - 5) Gamm vert, élever des poules pondeuses. [En ligne] Disponible sur :  
<http://www.gammvert.fr/conseils/conseils-de-jardinage/elever-des-poules-pondeuses-dans-son-jardin>
  - 6) Fromage de chèvre. [En ligne] Disponible sur :  
<http://www.fromagesdechèvre.com/chiffres-cles/>
  - 7) Règlement sur les jardins de pluie. [En ligne] Disponible sur :  
[http://www.lannion.bzh/images/pdf/urbanisme/kervouric2/6-Annexe\\_3\\_JARDIN\\_DE\\_PLUIE\\_PA\\_K2\\_29\\_07\\_15.pdf](http://www.lannion.bzh/images/pdf/urbanisme/kervouric2/6-Annexe_3_JARDIN_DE_PLUIE_PA_K2_29_07_15.pdf)
  - 8) Une pompe à chaleur, quelle puissance choisir. [En ligne] Disponible sur :  
<https://une-pompe-a-chaleur.fr/quelle-puissance-choisir.html>
- 

## Annexe I : Tableau récapitulatif des calculs de dimensionnement des projets

a . Commerces	Calcul d'un périmètre (rayon de 15 minutes) :  * Prendre une distance quelconque sur Géoportail et mesurer la distance à pied ex: 14 min: 959 m soit 15 min = 1,03 km soit 4,012 cm sur la carte * Si on reprend l'échelle de la carte 200m correspond à 0,8 sur la carte soit $1003 * 0,8 / 200 \text{ m} = 4,012$ .
b. Parkings	* 1er parking: surface: 3000m <sup>2</sup>

	<p>1 véhicule = 25 m<sup>2</sup> soit 3000/25= 120 voitures</p> <p>* 2ème parking: Surface: 3200m<sup>2</sup> 3200/25 = 125 voitures</p>
c. Eau disponible pour l'arrosage	<p>* Rétention d'eau Toitures végétalisées de type extensives : 30% [3]</p> <p>* Pluviométrie moyenne : 655 mm (655L/m<sup>2</sup>)</p> <p>* Surface de toit totale : 19000 m<sup>2</sup></p> <p>* Eau disponible pour l'arrosage : ((655 x 19000) - 30%) = 8711500 litres.</p>
d. Oeufs disponibles pour l'épicerie [5]	<p>* Cheptel : Renouveler tous les trois ans</p> <p>* Ponte : 150 à 250 œufs /an.</p> <p>* Espace : 10 m<sup>2</sup>/ poule</p> <p>* Poulailers : 500 m<sup>2</sup></p> <p>* Nombre de poules : 500/10 = 50 poules</p> <p>*Nombres d'oeufs : 50 x 200 = 10000 oeufs/ ans.</p> <p>* Soit 10000 / 365 : 27 oeufs/ jours</p>
e. Oeufs disponibles pour l'école [5]	<p>* Poulailers : 400 m<sup>2</sup></p> <p>* Nombre de poules : 400/10 = 90 poules</p> <p>* Nombres d'oeufs : 40 x 200 = 8000 oeufs/ ans.</p> <p>* Soit 8000 / 365 : 22 oeufs/ jours</p>
f. Autosuffisance alimentaire	<p>* 250 à 300 m<sup>2</sup> pour une famille de 4 * personnes</p> <p>* En se basant sur 40 000 m<sup>2</sup> de terrains bâtis soit moins de 5% de nos 40 ha disponibles, on estime à environ 80 000 m<sup>2</sup> la surface cultivable dans notre quartier</p> <p>* Autosuffisance : (80 000/ 300) x4= 1000 personnes.</p>
g. Pompes à chaleur [8]	<p>* <math>P = V \times C \times T</math> (Watts)</p> <p>V : volume de votre habitation en m<sup>3</sup></p> <p>C = coefficient de construction : 0,75</p> <p>T = différence entre la température intérieure souhaitée et la température de base</p> <p>Puissance moyenne utilisée par un logement de 60m<sup>2</sup> : 6 KW</p>

	Température extérieur conventionnelle de base : 6°C * Calcul : $P = 60 \times 0.75 (20-6) = 6,30 \text{ Kw}$
h- Production de fromage par les chèvres de la ferme [6]	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 1 chèvre occupe une surface de 150 m<sup>2</sup></li> <li>* 938 m<sup>2</sup> de surface libre</li> <li>* Total de chèvres: <math>938/150 = 6</math> chèvres</li> <li>* 1 chèvre produit 2,5 litres de lait par jour</li> <li>* il faut 6 l de lait pour 1kg de fromage de chèvre</li> <li>* Total de lait produit par semaine pour 6 chèvres : 15 litres * 7 = 105 litres de lait/semaine</li> <li>* Total de fromage produits par semaine par les 6 chèvres : <math>105/6 = 17,5 \text{ kg}</math></li> </ul>

---

## **Annexe 2 : Notice d'aménagement d'un jardin de pluie semblable à celui présent sur notre site**

Concernant l'aménagement du bassin d'orage, une couche de sable dans le fond permettra de maximiser l'absorption de l'eau, suivie d'une couche de 10 cm de paillage au-dessus qui permettra de limiter l'entretien du bassin. Des plantes rampantes persistantes permettront de limiter le désherbage et l'entretien ne tiendra plus qu'à la coupe des fleurs fanées et au rabattage hivernal des caducs. La végétation sera sélectionnée pour tolérer des conditions variables d'humidité, soit un mélange d'arbustes, de graminées et de vivaces. La ligulaire, l'ajonc fleuri ainsi que l'iris bleu permettront de garder le jardin en fleurs une bonne partie de l'année grâce à leurs différentes fréquences de floraison. Les bugles rampantes, le viorne, et la fougère permettront de varier les volumes et l'occupation de l'espace pour un meilleur aspect visuel. Toutes ces plantes sont potentiellement aptes à pousser selon les conditions biologiques de notre terrain d'étude [7]. De plus, comme indiqué dans le PLU, le bassin d'orage a été construit et surdimensionné afin de supporter les eaux de ruissellement de tout potentiel d'aménagement sur le site de projet.