



## **Réponse au postulat de M. Jean-Marie Fürbringer et consorts**

« Utilisons du bois suisse pour notre métamorphose »

Rapport-préavis N° 2021 / 55

Lausanne, le 18 novembre 2021

Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs,

### **1. Résumé**

Le bois offre d'importants avantages pour des constructions durables en particulier lorsqu'il est d'origine locale. Sans être la seule, l'usage du bois est également une solution permettant de répondre aux objectifs environnementaux de la société à 2'000 watts. La Municipalité souhaite encourager l'utilisation du bois dans la construction, en particulier dans le cadre du projet Métamorphose, où les développements à venir des sites des Plaines-du-Loup et des Prés-de-Vidy offrent l'opportunité d'orienter les futurs investisseurs vers une utilisation plus importante du bois dans leurs projets. Les conditions-cadres des prochaines phases de développement des écoquartiers seront complétées dans le sens d'une meilleure utilisation du bois.

### **2. Objet du rapport-préavis**

Le présent rapport-préavis répond au postulat de M. Jean-Marie Fürbringer et consorts intitulé « Utilisons du bois suisse pour notre métamorphose », déposé le 11 novembre 2017 et renvoyé à la Municipalité pour étude et rapport le 30 janvier 2018.

### **3. Rappel du postulat**

Partant du constat que le bois est un matériau naturel qui offre tous les avantages souhaités pour une construction moderne et durable, que l'utilisation du bois des forêts suisses répond aux objectifs essentiels d'une économie durable et que la Ville de Lausanne est un acteur important de l'économie forestière, M. Fürbringer et consorts demandent à la Municipalité d'étudier la possibilité d'inclure dans les différents instruments de création d'écoquartiers, (planifications, critères d'attribution des terrains, concours, droits de superficie, etc.) des clauses favorisant l'utilisation du bois suisse dans la construction, ou toute autre proposition allant dans ce sens.

### **4. Préambule**

#### *4.1 Le bois dans la construction*

##### 4.1.1 Atouts du matériau

Le bois (et ses dérivés) est un matériau performant et durable qui se renouvelle sans cesse et assure un stockage de CO<sub>2</sub> tant qu'il ne change pas d'état naturellement ou artificiellement. Dans le cadre des projets de construction, ses propriétés permettent généralement de réduire l'impact en énergie grise non renouvelable et en émissions de gaz à effet de serre. Selon plusieurs études<sup>1</sup>, les réductions

---

<sup>1</sup> Par exemple :

- Suisse Energie – 'L'énergie grise dans les nouveaux bâtiments – Guide pour les professionnels du bâtiment'
- SIA Documentation D 0258 – Compléments et exemples relatifs au cahier technique SAI 2040:2017
- État de Genève/Quantis 2021, "Utilisation du bois dans le bâtiment, analyse environnementale", [www.ge.ch/c/Constructionbois](http://www.ge.ch/c/Constructionbois)

pouvant être obtenues par l'utilisation du bois en remplacement du béton dans la construction (hors fondations) sont estimées, sur la base de différentes hypothèses, de négligeable à environ 40% concernant l'énergie primaire, et de 15 à 80 % concernant les émissions de gaz à effet de serre, en incluant l'effet du stockage de carbone biogénique durant plusieurs décennies. L'utilisation du bois pour la construction constitue ainsi une des solutions pour réduire les émissions du secteur de la construction. Pour limiter les impacts sur les écosystèmes forestiers et ceux liés au transport routier, le bois et ses dérivés devraient provenir de forêts locales, gérées durablement.

A Lausanne, les émissions liées à la construction s'élèvent à 10.5% des émissions totales<sup>2</sup>. Des efforts importants doivent donc être entrepris dans ce secteur. L'usage du bois, aux côtés d'autres matériaux biosourcés, représente un moyen pour atténuer les changements climatiques.

Les nouveaux matériaux issus du bois, les techniques novatrices de façonnage, les combinaisons de matériaux et une architecture adaptée permettent d'étendre l'utilisation du bois, y compris pour des constructions particulièrement sollicitées comme des ponts routiers, des halles et des immeubles de plusieurs étages<sup>3</sup>.

Le règlement en matière de protection contre les incendies de 2015 réduit les restrictions en vigueur dans l'utilisation du bois grâce aux expériences positives observées ces dix dernières années. Ainsi, sous réserve de prescriptions spécifiques, il est désormais possible de réaliser des constructions en bois sans limitation de hauteur.

#### 4.1.2 Contraintes et opportunités

Bien que le bois ne soit pas naturellement un bon isolant phonique, les innovations techniques récentes<sup>4</sup>, la combinaison avec d'autres matériaux et les mesures de surveillance adoptées lors des phases d'assemblage sur chantier permettent aux constructions contemporaines d'être conformes aux normes en matière de protection contre le bruit.

Les épaisseurs de dalles en bois sont supérieures à celles en béton. Cette contrainte particulière peut engendrer la perte d'un niveau du bâtiment.

Le bois en tant que revêtement intérieur engendre souvent une sensation de confort thermique accrue (rayonnement des parois, régulation de l'humidité) et, moyennant une légère couche de protection, permet d'éviter la mise en place d'un revêtement supplémentaire. Il souffre cependant de propriétés d'inertie thermique moins bonnes que d'autres matériaux ce qui péjore ses performances lors des pics de températures (estivaux ou hivernaux). L'augmentation de la masse du bâtiment notamment par une combinaison avec des matériaux disposant d'une meilleure inertie thermique permet de pallier à cet inconvénient. Ainsi, la combinaison du bois avec d'autres matériaux permet de maximiser les avantages et de limiter les inconvénients. Bien souvent, les solutions les plus intéressantes sont développées grâce à la mise en commun des savoir-faire et au recours à plusieurs techniques de construction. La collaboration étroite entre les principaux intervenants de la conception des projets est un gage de succès pour autant qu'elle intervienne dès les premières phases. La combinaison du bois et du béton est une des solutions les plus répandues.

La nécessité de recourir à des solutions techniques innovantes et à des adaptations constructives, par exemple pour tenir compte des contraintes de portées, nécessite une coordination importante en phase d'étude. Ces caractéristiques ont généré une réputation de cherté des constructions en bois.

- 
- Zhongjia Chen et al., 2020. "Comparative Life-Cycle Assessment of a High-Rise Mass Timber Building with an Equivalent Reinforced Concrete Alternative Using the Athena Impact Estimator for Buildings". Sustainability 12(11):4708
  - Börjesson P., Gustavsson L., 2000. "Greenhouse gas balances in building construction: wood versus concrete from life-cycle and forest land-use perspectives". Energy Policy 28

<sup>2</sup> Ville de Lausanne, 2021. „Plan climat: base de la politique climatique de la Ville de Lausanne“ – Rapport-préavis 2020/54.

<sup>3</sup> Par exemple :

- Pont routier d'Obermatt entre Langnau i.E. et Lauperswil
- Pont routier couvert, Malers
- Halle en construction à Vétroz
- Saurstoffi – Prix Lignum 2018 – Tour de 36m en bois à Risch-Rotkreuz

<sup>4</sup> Par exemple : utilisation de caissons de bois remplis de gravier ou granulats permettant d'atteindre les objectifs normés de protection phonique

Cette nécessité devient cependant un avantage lors du chantier proprement dit, si le recours à ce matériau est prévu dès les premières phases du projet. En effet, grâce à l'importante possibilité de préfabrication et la construction en ossature, les structures des bâtiments en bois sont érigés plus rapidement. Les délais sont ainsi réduits, mieux maîtrisés et l'exécution des projets de construction est mieux assurée.

#### 4.1.3 Les enjeux de la chaîne de production

Si le choix du bois dans la construction est en général recommandé pour atténuer les changements climatiques en tant que matériau naturel et renouvelable, il l'est encore plus quand toute sa chaîne de production est locale. Au-delà du fait que des forêts bien exploitées permettent de mieux assurer leurs différentes fonctions (production de bois, puit de carbone, sauvegarde des dangers naturels, refuge aux plantes et animaux, lieu de détente et loisir), le bois indigène n'est pas transporté sur de longues distances, ce qui réduit sa part d'énergie grise et d'émission de gaz à effet de serre. Enfin, il assure des places de travail en forêt et au sein de la chaîne de transformation. En revanche, il est nécessaire que la totalité de la chaîne de production soit assurée localement. A défaut, la délocalisation d'une partie du processus pèse fortement sur son bilan énergétique.

Dans le cadre des projets de construction conduits récemment par la Ville (collège de Béthusy, école des Plaines-du-Loup), le Service d'architecture a expérimenté l'utilisation du bois de la Ville dans le respect de la loi sur les marchés publics. Il en ressort que si la fourniture d'éléments bruts ou à faible transformation (poutres ou planches) est aisée à maîtriser dans une démarche d'utilisation du bois de la Ville, il n'en va pas de même pour la fourniture d'éléments en bois transformés, qui sont plus complexes à fabriquer. Les expériences ont montrées que les filières locales sont limitées et les dispositions des marchés publics contraignantes. Il est donc indispensable d'anticiper les conditions d'approvisionnement dans le développement d'un projet aussi bien pour les appels d'offres qui s'avèrent complexes si l'on souhaite favoriser l'utilisation de bois suisse que pour s'assurer de l'adéquation entre les quantités nécessaires et la disponibilité effective de la ressource locale.

Ainsi, à l'heure actuelle, malgré l'importance de la ressource en mains de la Ville, les filières d'approvisionnement et de transformation locales ne disposent pas d'un positionnement concurrentiel suffisant pour assurer de manière économiquement viable l'ensemble de la chaîne de production de projets de l'envergure de Métamorphose.

Pour juguler ces difficultés, il convient d'anticiper les besoins constructifs afin de prévoir une planification des ressources en conséquence et de maximiser ainsi le recours au bois local. Une information sur ces sujets auprès des différents investisseurs, y compris les maîtres d'ouvrage publics, devrait être mise en œuvre pour assurer cette transmission de connaissance et la recherche de solutions.

#### 4.1.4 Bois et immobilier

Différentes études ont été réalisées ou sont en cours de réalisation afin d'analyser l'impact de l'utilisation du bois dans l'économie de la construction. Pour l'heure, elles s'appuient sur des échantillons statistiques de taille plutôt réduite car l'utilisation du bois dans la construction neuve dans le cadre de projets immobilier de grande ampleur est encore rare par rapport aux constructions traditionnelles. Une étude de la Haute école spécialisée de Berne<sup>5</sup> montre que la construction en bois serait plus onéreuse d'environ 5% que les autres types de construction. D'autres études nuancent cependant ce coût en montrant que les surcoûts d'une construction en bois portent surtout sur des modifications ou des extensions de bâtiments tandis que les coûts de construction pour un bâtiment neuf seraient sensiblement similaires à ceux d'une construction d'un autre type<sup>6</sup>. Enfin, une étude de Wuestpartner<sup>7</sup> met en avant le coût médian (quantile 0.5) d'une construction en bois correspondant au quantile 0.7 d'une construction massive<sup>8</sup> ; elle révèle cependant la plus grande volatilité des coûts des constructions massives semblant ainsi confirmer l'hypothèse d'une meilleure maîtrise des projets construits en bois.

<sup>5</sup> 'Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise'

<sup>6</sup> 'Wie nachhaltige Massnahmen Mieten und Kosten beeinflussen' paru dans Baublatt Nr 6, Freitag, 20 Marz 2020 et conduit dans le cadre du projet de recherche 'Nachhaltige Wohnungswirtschaft' de la Haute Ecole Spécialisée de Lucerne

<sup>7</sup> 'Ville en bois – Indices de durabilité et d'économicité' paru dans Espazium n°6 de 2020 – 'Ville en bois'

<sup>8</sup> Dans l'étude, le 50% des constructions bois étudiées coutaient plus cher que le 70 % des constructions massives étudiées.

A noter cependant, et comme observé ces derniers mois suite à la conjoncture économique résultante de la pandémie COVID-19, que la volatilité des coûts de construction est étroitement dépendante du marché des matières premières.

Répondant aux enjeux de développement durable et offrant de réels atouts dans les processus constructifs, le bois est de plus en plus utilisé dans l'immobilier. Il joue un rôle croissant dans les stratégies de gestion du portefeuille immobilier. A cette fin, en 2020 la KBOB<sup>9</sup> a formulé une recommandation qui identifie quatre niveaux de stratégies immobilières concernant la construction en bois :

- Neutralité sur le plan des matériaux : les consignes stratégiques se limitent à la satisfaction des exigences techniques minimales. Les frais de construction les plus faibles sont recherchés sans compétition supplémentaire sur la qualité. [Au cours de la phase] d'appel d'offre, les concepteurs décident des matériaux et des fonctions des éléments de construction.
- Construction durable : les exigences incluent non seulement le respect des consignes techniques, mais aussi une compétition sur la qualité en matière de durabilité sur l'ensemble du cycle de vie. Le maître d'ouvrage décide, dès le stade de la planification stratégique, des critères d'évaluation supplémentaires qui doivent s'appliquer.
- Construction en bois souhaité : en raison des objectifs de la stratégie immobilière, un projet peut être défini comme une construction en bois dès la planification stratégique. Ainsi, un ouvrage peut être conçu et optimisé par rapport au bois. D'autres modes de construction restent possibles s'ils répondent mieux aux exigences.
- Promotion active : cette stratégie a pour but de réaliser en bois des solutions nouvelles sur le plan de l'architecture et de la technique des matériaux, même en dehors des domaines d'application traditionnels. Cela favorise des projets phares qui encouragent l'innovation et sont perçus de manière positive.'

De la neutralité à la promotion active, la KBOB interpelle les acteurs de l'immobilier sur l'impact que peut avoir la mise en place d'une stratégie immobilière et le fait qu'« *une stratégie de promotion du bois peut être plus efficace si elle est un peu moins ambitieuse [et] mise en œuvre avec cohérence que si elle vise haut [et] n'est pas ancrée dans l'organisation [du projet].* »

## 4.2 Tour d'horizon d'autres matériaux de construction

De nombreux matériaux sont utilisés dans la construction, chacun avec ses propres caractéristiques lui permettant de répondre à des contraintes différentes. Les paragraphes suivants présentent quelques matériaux de construction alternatifs au béton autres que le bois et qui pourraient, selon leurs évolutions durant ces prochaines décennies et quand utilisés à bonne escient, se révéler également de bonnes alternatives à la construction traditionnelle.

### 4.2.1 Bétons alternatifs au béton traditionnel

L'impact élevé sur le climat du béton traditionnel<sup>10</sup> conduit à de nombreuses recherches de solutions de béton alternatif.

Le béton recyclé provient du concassage d'un béton existant. Il est employé comme béton maigre, de remplissage et d'enrobage et sous certaines conditions comme béton de construction. Sous réserve d'utilisation de gravats collectés dans un rayon suffisamment restreint, il permet de limiter l'impact de l'utilisation des ressources et du transport de matériau. Il est toutefois toujours nécessaire de recourir à du ciment qui est l'élément le plus impactant écologiquement dans la fabrication du béton.

Le béton fibré ultra-performant (BFUP) permet de réduire considérablement les épaisseurs et donc le volume de béton à mettre en œuvre. Il est dès lors bien plus intéressant, en termes d'impact climatique

<sup>9</sup> Conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics KBOB KBOB 2020/3 – 'Construction en bois dans la stratégie immobilière'

<sup>10</sup> Selon différentes sources (dont carbonbrief), la production de ciment génère environ 8% des émissions globales de gaz à effet de serre

que le béton traditionnel. Cependant son coût est actuellement élevé et ne permet pas une utilisation massive.

Les « bétons » de chanvre et de terre sont quant à eux des bétons issus de matériaux bio-sourcés, des terres excavées ou des boues de lavage. La fabrication du béton de terre ne nécessite aucun recours au ciment ou la mise en place d'un liant moins dommageable pour l'environnement lorsque des contraintes structurelles sont imposées. Leur impact climatique est donc considérablement intéressant. Toutefois, ces techniques sont encore peu répandues à grande échelle. Elles ne possèdent pas les mêmes capacités structurelles que peuvent offrir des bétons traditionnels.

#### 4.2.2 Briques et moellons

Les briques de ciment, silico-calcaire ou de terre cuite dans une moindre mesure nécessitent des procédés industriels impliquant un impact climatique quasi similaire à celui du béton. Les briques de terre cuite ou monomur (en ciment) possèdent cependant l'avantage, du fait de leur composition, d'apporter de l'isolation thermique et phonique, ce qui peut permettre de réduire légèrement l'épaisseur des couches d'isolation du bâtiment.

Les moellons de pierre naturelle, quant à eux, ne nécessitent que peu d'énergie grise, hors transport, ce qui les rend intéressants du point de vue de l'impact climatique. Leur capacité d'isolation thermique étant cependant aussi peu performante que pour les autres matériaux minéraux (béton, brique pleine, etc.), une isolation conséquente doit être mise en œuvre. Elle doit être faite de préférence à l'extérieur des bâtiments afin de limiter les ponts thermiques. Le cachet esthétique recherché est ainsi limité par ces dispositifs. De plus, le marché de la construction en pierre naturelle s'étant réduit à celui de la rénovation du patrimoine bâti, les carrières de grès, roche plus tendre et moins coûteuse, sont souvent réservées pour la rénovation des bâtiments historiques, ce qui implique l'utilisation de carrière de gneiss, roche plus dure et donc plus coûteuse ou bien de recourir à des carrières hors de Suisse<sup>11</sup>.

#### 4.2.3 Paille et matériaux bio-sourcés

La paille permet, en mobilisant un seul matériau, de répondre à des contraintes statiques et thermiques tout en bénéficiant d'un impact climatique limité. Elle peut être utilisée avec l'adjonction ou non d'une ossature bois et doit être protégée de l'air et de l'humidité excessive par l'adjonction d'un parement. Ce matériau reste cependant encore peu utilisé et les expériences manquent encore concernant son utilisation, notamment pour des constructions de plusieurs étages.

D'autres matériaux bio-sourcés tels que les laines de bois, de mouton, de chanvre ou de lin peuvent également être utilisés pour l'isolation thermique des bâtiments.

#### 4.2.4 Terre crue

L'utilisation des terres d'excavation pour la construction des bâtiments sur site permet d'avoir un matériau économique, particulièrement abondant sur site et avec la particularité d'un impact climatique très limité. La terre crue n'est cependant que faiblement porteuse (sauf en cas d'adjonction de liants bio-sourcés ou minéraux) et uniquement sur de petites hauteurs. Ce matériau nécessite de plus un savoir-faire très spécifique et encore peu développé pour des projets d'ampleur.

D'autres alternatives à l'utilisation du bois existent. Selon les évolutions économiques et techniques, elles pourraient se profiler d'ici la réalisation des prochaines étapes des projets Métamorphose comme des solutions crédibles pour répondre aux enjeux climatiques, techniques et économiques des projets.

### 4.3 Concept énergétique – société 2'000 watts

Dans les années 2000, en Suisse, la puissance continue nécessaire pour subvenir aux besoins énergétiques d'un habitant se situait au-dessus de 6'000 watts. Elle est descendue sous les 5'000 watts

<sup>11</sup> 'L'aventure de la construction en pierre massive' paru dans Tracé 2019/07– 'Filière pierre'

en 2016 et avoisine à présent 4'000 watts. Une telle valeur reste incompatible avec les enjeux climatiques car la puissance continue nécessaire pour subvenir aux besoins énergétiques d'un habitant devrait être de 2'000 watts<sup>12</sup> pour assurer un approvisionnement durable.

Pour atteindre les objectifs de la société 2'000 watts dans le cadre de la planification de l'écoquartier des Plaines-du-Loup, un concept énergétique global a été développé. Il s'appuie sur les principes suivants<sup>13</sup> :

- Développer une urbanisation dense ;
- Construire durable en appliquant des standards élevés (Minergie P Eco, Passivhaus Eco ou équivalent) limitant les dépenses en énergie grise et les besoins de chaleur ;
- Opter pour des systèmes de production de chaleur efficaces et valorisant à plus de deux tiers des sources renouvelables d'énergie ;
- Réduire la consommation d'électricité d'origine fossile et nucléaire en adoptant des mesures d'efficacité à l'aide de sources renouvelables d'énergie ;
- Inciter à des comportements durables en termes de mobilité ;
- Aider à une planification énergétique compatible avec la société 2000 watts.

Les écoquartiers lausannois doivent satisfaire aux exigences énergétiques de la société 2'000 watts dont les objectifs sont fixés par la norme SIA 2040. Une bonne conception des bâtiments et en particulier un choix judicieux des matériaux utilisés sont primordiaux afin d'atteindre ces objectifs.

En parallèle, la construction à faible énergie et les standards de construction plus exigeants (normes acoustiques, parasismiques, protection incendie, qualité thermique du bâtiment, etc.) ont tendance à solliciter davantage de matériaux et d'installations techniques, entraînant une élévation de la dépense en énergie grise. A tel point que, dès l'atteinte du standard Minergie, l'énergie grise<sup>14</sup> investie dans un nouveau bâtiment (sous forme de matériaux de construction pour le bâti et les techniques) peut devenir supérieure aux consommations d'énergie liées à la satisfaction des besoins de chaleur (chauffage + eau chaude).

L'utilisation de matériaux écologiques, tels que le bois, est un élément important qui peut contribuer au respect des critères de la société 2'000 watts, mais d'autres aspects, dont la forme des bâtiments, le mode de construction, l'aménagement urbain (densité, contiguïté) et la production de chaleur et d'énergie ou la mobilité sont également déterminants.

## **5. Réponse de la Municipalité au postulat de de M. Jean-Marie Fürbringer « Utilisons du bois suisse pour notre métamorphose »**

La Municipalité favorisera l'utilisation du bois dans les projets de construction réalisés sur des parcelles privées communales, plus particulièrement du bois suisse. Pour ce faire, un renforcement des conditions-cadres permettant d'aboutir à des solutions adaptées à chaque projet sera proposé, sans pour autant imposer la seule utilisation du bois. En plus de l'intégration dans le PA de l'obligation de respecter le concept de la société à 2'000 watts incluant l'impact constructif des bâtiments, elle projette de définir des mesures d'accompagnement du processus de développement des projets par les investisseurs, tout en garantissant la liberté créative et la prise en compte des particularités des lieux et des projets. Elle souhaite ainsi que la stratégie bois soit ancrée dans les processus tout en laissant une certaine liberté pour permettre d'expérimenter d'autres approches constructives innovantes et en phase avec la lutte contre les changements climatiques.

<sup>12</sup> Le concept énergétique de la société 2'000 watts développé par les Ecoles polytechniques fédérales comprend des objectifs à la fois énergétiques (consommation d'énergie primaire par personne et par an correspondant à une puissance continue nécessaire de 2'000 watts) et climatiques (une tonne d'émissions de CO<sub>2</sub> par personne et par an).

<sup>13</sup> Ville de Lausanne, « Projet métamorphose, concept énergétique pour le quartier durable des Plaines-du-Loup », 2010

<sup>14</sup> Énergie grise : dépense d'énergie cumulée pour la fabrication d'un produit.

## 5.1 Utilisation du bois dans le projet métamorphose

Le projet Métamorphose comprend deux écoquartiers, situés sur des parcelles communales, avec des caractéristiques et des enjeux différents. Des mesures appropriées à chaque écoquartier sont donc proposées pour favoriser une plus grande utilisation du bois dans la construction (structures en bois, bois en façade, etc.).

### 5.1.1 Intégration de la construction en bois dans la première étape des Plaines-du-Loup

Les concours d'architecture de la première étape du quartier des Plaines-du-Loup (Plan partiel d'affectation n° 1 abrégé PA1) ont été jugés entre 2018 et début 2019. Une orientation quant à la matérialisation des constructions a été choisie lors des concours. Dans cette première étape, l'intégration du bois a été encouragée principalement par deux moyens :

- le concept énergétique des Plaines-du-Loup et les objectifs de la société à 2'000 watts ont fait partie des exigences de l'appel d'offres aux investisseurs. Dans ce cadre, la construction en bois était présentée comme une piste pour réduire l'énergie grise des matériaux de construction afin d'atteindre les cibles définies.
- les possibilités et avantages de l'utilisation du bois dans les constructions ont été présentés aux investisseurs par l'association Lignum<sup>15</sup>. Ces présentations ont permis aux investisseurs de prendre connaissance d'exemples de bâtiments de gabarits similaires à ceux des Plaines-du-Loup (28 mètres maximum) et des changements au niveau des normes, notamment celle de la protection incendie, qui permettent la construction en bois pour des bâtiments de gabarit de toutes hauteurs. Lignum offrait en plus une rencontre-conseil sur le potentiel d'intégration du bois dans leurs projets spécifiques.

Sur les 21 bâtiments prévus dans le PA1, quatre bâtiments prévoient une structure mixte bois-béton tandis que l'école prévoit une structure mixte poteaux/grille en acier avec remplissage bois et béton. Cinq autres prévoient une façade en bois. La Maison de quartier fait actuellement l'objet de Mandats d'étude Parallèles (MEP). L'attente de la Ville de développer un projet intégrant le bois y a été clairement exprimée.

### 5.1.2 Mesures permettant une meilleure intégration du bois dans les secteurs en planification : prochaines étapes des Plaines-du-Loup et écoquartier des Prés-de-Vidy

Dans le cadre de la poursuite du développement des Plaines-du-Loup et de l'écoquartier des Prés-de-Vidy, les mesures ci-dessous sont envisagées pour intégrer de manière adaptée la construction en bois dans les futurs bâtiments :

- Considération des contraintes constructives du bois, notamment par une légère augmentation des gabarits constructibles combinés à une détermination du nombre de niveaux maximum permettant des épaisseurs de dalle plus conséquentes sans pour autant réduire le nombre de niveaux ;
- Inscription dans le règlement du Plan d'affectation de l'obligation de respecter le concept de la société à 2'000 watts (comme dans le PA1 des Plaines-du-Loup) ;
- Mise en place d'une stratégie 'Construction en bois souhaitée'<sup>16</sup> impliquant la volonté affichée lors de l'appel d'offre investisseur de '*définir les projets comme une construction en bois dès la planification stratégique*'. Les autres modes de construction resteront possibles sous réserve d'une justification de performance supérieure en terme de durabilité et de viabilité par rapport au mode de construction en bois ou mixte bois-béton au niveau de la structure. avec isolation biosourcée. Cette évaluation pourrait se faire sur la base notamment d'objectifs environnementaux tels le bilan CO<sub>2</sub> mais également socio-économiques évaluant le surcoût de la solution ;

<sup>15</sup> Lignum, Economie suisse du bois est l'organisation faitière de l'économie suisse de la forêt et du bois. Elle réunit toutes les associations et organisations importantes de la filière, les instituts de recherche et de formation, les corporations publiques ainsi qu'un grand nombre d'architectes et d'ingénieurs.

<sup>16</sup> Selon la recommandation KBOB 2020 / 3 – Construction en bois dans la stratégie immobilière

- Mise en œuvre de critères visant une limitation de l'énergie grise de construction, type Minergie-ECO pour permettre d'atteindre une définition fine des objectifs ;
- Renforcement de la prise en compte de l'aspect énergétique et structurel du bâtiment au moment du concours d'architecture. Un groupement de mandataires reposant sur un tandem architecte – ingénieur sera demandé lors des concours d'architecture afin de garantir l'intégration d'une réflexion sur la rationalité du système constructif et son influence dans le bilan écologique dès les premières phases des projets ;
- Etablissement d'une expertise énergétique lors du jugement de chaque concours. L'expert énergétique mettra en avant les principaux enjeux des projets sélectionnés vis-à-vis des objectifs de la société à 2'000 watts en termes d'énergie primaire et de gaz à effet de serre ;
- Pour les projets retenus par le jury des concours, le maître de l'ouvrage sera invité à prendre contact avec l'Association LIGNUM ainsi que la Forestière<sup>17</sup>. Grâce à leur expertise, ces dernières apporteront leur soutien, leur connaissance du matériau et leur proposition d'optimisation pour maximiser l'utilisation du bois suisse (label « Bois suisse ») et l'utilisation du bois de la Ville, dans la mesure de sa disponibilité et des conditions juridiques.

Le schéma directeur du futur écoquartier des Prés-de-Vidy s'appuie sur le concept de « proximité » qui structure le tissu urbain en lui donnant une identité propre marquée par une trame régulière de vides et de pleins de dimensions à l'échelle humaine. Cette proposition se traduit par une occupation importante du sol. Le recours au bois pour des bâtiments de faible hauteur et de moindre compacité étant fortement recommandé afin de respecter les objectifs 2'000 watts, le bois devrait se retrouver largement utilisé dans le futur écoquartier des Prés-de-Vidy.

## 6. Cohérence avec le développement durable

L'utilisation du bois peut fortement contribuer à atteindre les objectifs de la construction durable :

- Santé et bien-être : en tant que matériau naturel et si correctement utilisé au niveau de ses colles, le bois influe positivement sur le confort et le bien-être ;
- Financement : la préfabrication en usine permet, lorsque ses ressources sont suffisantes à l'échelle du projet, de mener de front les travaux d'installation de chantier et de terrassement et la fabrication en usine de murs, planchers ou cellules spatiales. Cette organisation permet, par rapport à un mode constructif conventionnel, une économie en temps, donc une diminution des intérêts intercalaires et une perception anticipée des bénéfices ;
- Contribution à l'économie régionale : l'utilisation de bois d'origine locale favorise l'économie régionale ;
- Utilisation de ressources renouvelables : le bois est une ressource 100% renouvelable. Son emploi accru permet le remplacement de ressources épuisables ;
- Protection du climat<sup>18</sup> : 1 m<sup>3</sup> de bois stocke environ 700 kg de CO<sub>2</sub>, ce qui correspond aux émissions dégagées lors d'un trajet d'env. 2'200 km en voiture<sup>19</sup>. En outre, le bois vient en remplacement d'autres matériaux. Par rapport à eux, l'utilisation de 1 m<sup>3</sup> de bois permet d'économiser 900 kg de CO<sub>2</sub>. L'effet combiné entre le stockage de carbone (0,7 t CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>) et la substitution (0,9 t CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>) correspond à une économie de 1,6 t CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> ;
- Utilisation efficace des matériaux : le bois se caractérise par sa quasi-absence de déchet et par le fait que la majorité des sous-produits de fabrication sont utilisés comme matériau ou comme source d'énergie ;
- Préservation des espaces naturels/biodiversité : l'exploitation des forêts destinées au bois de construction selon les principes de la sylviculture proche de la nature contribue à la préservation des espaces naturels et la biodiversité.

<sup>17</sup> Société coopérative de propriétaires et exploitants forestiers suisses. A titre d'exemple, la Forestière finalise actuellement un contrat de courtage spécifique visant à faciliter la fourniture de grosses quantités de bois de service d'une commune à l'autre en réglant notamment la question des marchés publics.

<sup>18</sup> LIGNUM – Argument en faveur du bois – Edition Décembre 2019

<sup>19</sup> KBOB 2009/1 :2016 : Emission de gaz à effet de serre pour une voiture moyenne : 0.313 kgCO<sub>2</sub> eq/km



## **7. Aspects financiers**

### *7.1 Incidences sur le budget d'investissement*

Ce rapport-préavis n'a pas d'incidence sur le budget d'investissement de la Ville.

### *7.2 Incidences sur le budget de fonctionnement*

Ce rapport-préavis n'a pas d'incidence sur le budget de fonctionnement de la Ville.

## **8. Conclusion**

Eu égard à ce qui précède, la Municipalité vous prie, Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs, de bien vouloir prendre les résolutions suivantes :

Le Conseil communal de Lausanne,

vu le rapport-préavis N° 2021/ 55 de la Municipalité, du 18 novembre 202118 novembre 2021 ;

où le rapport de la commission nommée pour examiner cette affaire ;

considérant que cet objet a été porté à l'ordre du jour,

*décide :*

- d'approuver la réponse de la Municipalité au postulat de M. Jean-Marie Fürbringer et consorts « Utilisons du bois suisse pour notre métamorphose ».

Au nom de la Municipalité

Le syndic  
Grégoire Junod

Le secrétaire  
Simon Affolter