



Photo : Virginie Perroud

**Développement urbain
durable et Agenda 21
local :**

Analyse de la filière du
bois à Lausanne

Mémoire présenté par :
Virginie Perroud

Directeur de mémoire :
Antonio Da Cunha

Remerciements

Ce mémoire n'aurait pas pu voir le jour sans l'aide de nombreuses personnes que je tiens à remercier chaleureusement. L'honneur revient en premier à ma famille qui m'a soutenue tout au long de mes études.

Je remercie particulièrement le professeur Antonio Da Cunha qui a accepté de diriger mon travail et mon expert, Monsieur Michel Reichard, chef du Service des forêts, domaines et vignobles de Lausanne, qui a bien voulu partager avec moi ses connaissances du projet. Leur disponibilité et leur aide m'ont été précieuses durant cette année.

Je souhaite également exprimer ma gratitude à toutes les personnes que j'ai rencontrées et qui ont contribué à l'avancée de mes recherches. Je remercie ainsi Monsieur Daniel Brélaz, Syndic de Lausanne, Madame Françoise Chappuis, coordinatrice du développement durable à Lausanne, Madame Nicole Christe, cheffe du Service d'architecture de Lausanne, Monsieur Carmelo Zanghi, architecte, et Monsieur Ulrick Liman, responsable du développement durable au Service du logement et des gérances de Lausanne.

Mes remerciements vont aussi à Monsieur Pascal Emonet, maître-menuisier à Tatroz, qui m'a aimablement aidée.

Finalement j'adresse un tout grand merci à mes parents pour la relecture attentive de mon mémoire et à Raphaël pour son soutien et ses conseils techniques.

Plan

1. Introduction	4
------------------------------	----------

Aspects théoriques

2. Le développement durable	6
2.1. Genèse	6
2.2. Définitions	6
2.3. Durabilité physique : reproduction à long terme du capital naturel	8
3. La ville	10
3.1. La ville comme écosystème	10
3.2. L’empreinte écologique	12
3.3. D’un système entropique à un système syntropique	13
4. Le bois	15
4.1. Ses atouts	15
4.1.1. Une ressource renouvelable... ..	15
4.1.2. ...et recyclable	16
4.2. Les préjugés	18
4.3. Le bois de construction	19
4.3.1. Les essences	19
4.3.2. Le bois dans tous ses états : lieux et étapes de transformation du matériau	19
4.3.3. Les formes de bois selon le type de construction	20
4.3.4. Les mesures de protection et d’isolation	22
4.4. Le bois énergie	25
4.4.1. Les combustibles	25
4.4.2. Les systèmes de chauffage au bois	27
4.4.3. Le label	29
5. Problématique	30
5.1. Hypothèse	30
5.2. Méthodologie	30
5.3. Sources	31

6. La Suisse	33
6.1. Les mesures de développement durable ..	33
6.2. Le développement durable des forêts	35
6.2.1. De la surexploitation...	35
6.2.2. ...à la sous-exploitation	37
6.2.3. Les mesures d'observation	41
6.2.4. Le programme d'actions	42
6.2.5. Les labels	44
6.2.6. Les organes de promotion	47
7. La Ville de Lausanne	51
7.1. L'Agenda 21	51
7.2. Le projet de valorisation du bois	54
7.2.1. La naissance du projet	56
7.2.2. La situation des forêts lausannoises	56
7.2.3. Les objectifs	59
7.2.4. La démarche adoptée	60
7.2.5. Les réalisations	61
7.2.5.1. La Tour de Sauvabelin : symbole de l'Agenda 21 de Lausanne	61
7.2.5.1.1. Historique	61
7.2.5.1.2. Données techniques	62
7.2.5.1.3. Financement	63
7.2.5.2. Gestion et exploitation des forêts	64
7.2.5.2.1. Réalisations	64
7.2.5.2.2. Bilan	65
7.2.5.3. Vente et transformation du bois	67
7.2.5.3.1. Projets réalisés ou en cours de réalisation	67
7.2.5.3.2. Projets en veille	68
7.2.5.3.3. Bilan	69
7.2.5.4. Utilisation du bois comme matériau de construction	70
7.2.5.4.1. Bâtiments	70
7.2.5.4.1.1. Projets réalisés ou en cours de réalisation	70
7.2.5.4.1.2. Projets en veille	77
7.2.5.4.1.3. Projets non réalisés	78
7.2.5.4.2. Aménagements et mobilier urbains	79
7.2.5.4.2.1. Projets réalisés ou en cours de réalisation	79
7.2.5.4.2.2. Projets en veille	81
7.2.5.4.2.3. Projets non réalisés	81
7.2.5.4.3. Bilan	82

7.2.5.5. Utilisation du bois comme source d'énergie	85
7.2.5.5.1. Projets réalisés ou en cours de réalisation	85
7.2.5.5.2. Bilan	87
7.2.5.6. Animation et promotion	89
7.2.5.6.1. Réalisations	89
7.2.5.6.2. Bilan	90
7.2.6. Les effets multiplicateurs du projet	91
7.2.6.1. Bénéfices économiques	91
7.2.6.2. Bénéfices sociaux	92
8. Conclusion	95
9. Bibliographie	97
10. Annexes	104

1. Introduction

Unique combustible de l'ère préindustrielle, le bois fut aussi le premier matériau de l'architecture et son utilisation a guidé, tout au long de l'histoire, l'élaboration d'un art de bâtir qui servit au développement de nouvelles techniques de construction.

Cependant, l'apparition du charbon au XIXe siècle, puis plus tard, dans les années 1950, l'avènement du béton, de l'acier et du pétrole, le reléguèrent au second plan. Dès lors, réservé aux chalets et autres cabanons de jardin, le bois perdit peu à peu de son prestige d'antan, n'étant plus utilisé que par quelques originaux et amoureux de la nature. On privilégia alors trop souvent une construction "rapide, bon marché et avec des matériaux modernes, sans tenir compte des aspects environnementaux"¹.

À partir des années 70, on prit peu à peu conscience de la fragilité de notre environnement et de la nécessité de protéger les ressources naturelles de notre planète. Ces constatations, ajoutées aux innovations techniques réalisées dans l'industrie du bois, conduisirent des architectes à s'orienter vers des matériaux plus écologiques et oser le pari, à la fin des années 80, d'utiliser le bois dans des projets d'envergure. Leur démarche influença considérablement la nouvelle génération et permit au bois de conquérir de nouveaux territoires.

En 1992, la Conférence de Rio de Janeiro s'"imposa un développement durable"² et cela marqua définitivement la prise de conscience de la nécessité d'utiliser ce matériau. On encouragea alors l'exploitation du bois liée à une gestion durable des ressources forestières. Alors que pendant longtemps il n'avait pas fallu abattre plus d'arbres qu'il n'en poussait, il s'agissait désormais de "relever la consommation de bois indigène au niveau de l'accroissement des forêts"³.

C'est dans le domaine de la construction et de l'énergie que se situent les "potentiels les plus importants d'utilisations"⁴ du bois. En Suisse, où les forêts sont actuellement sous-exploitées, les démarches en faveur de l'emploi du bois répondent non seulement à des attentes écologiques mais aussi économiques et sociales.

La ville a un rôle primordial à jouer en matière de développement durable car son territoire est soumis à des évolutions qui risquent de compromettre gravement les équilibres économiques, écologiques et sociaux. Il est aujourd'hui nécessaire de trouver des solutions pour diminuer son empreinte écologique sur l'environnement. Le retour du bois dans le milieu urbain s'avère donc judicieux. Loin de l'image nostalgique du chalet et du fourneau de nos grand-mères, ce matériau apparaît actuellement comme résolument moderne et se dresse en concurrent sérieux face au béton, à l'acier et au pétrole.

Après avoir défini théoriquement quelques concepts nécessaires et présenté, dans les grandes lignes, le matériau bois, l'essentiel de ce travail s'attardera sur Lausanne et son Agenda 21. À travers l'analyse de la filière du bois de la Ville et son projet de valorisation de la ressource locale, nous tenterons de voir en quoi la réhabilitation du bois en milieu urbain peut être une stratégie efficace dans l'optique d'un développement durable.

¹ HERZOG Thomas, VOLZ Michael, NATTERER Julius, WINTER Wolfgang et SCHWEITZER Roland, *Construire en bois*, Presses Polytechniques et Universitaires Romande (PPUR), Lausanne, 2005, p. 48.

² Idem, p. 47

³ ENVIRONNEMENT, *Vers la forêt de demain, Dossier "Forêt"*, n°3/2005, OFEFP, Berne, p. 17.

⁴ HERZOG Thomas, VOLZ Michael, NATTERER Julius, WINTER Wolfgang et SCHWEITZER Roland, *Construire en bois*, Presses Polytechniques et Universitaires Romande (PPUR), Lausanne, 2005, p. 48.

Aspects théoriques

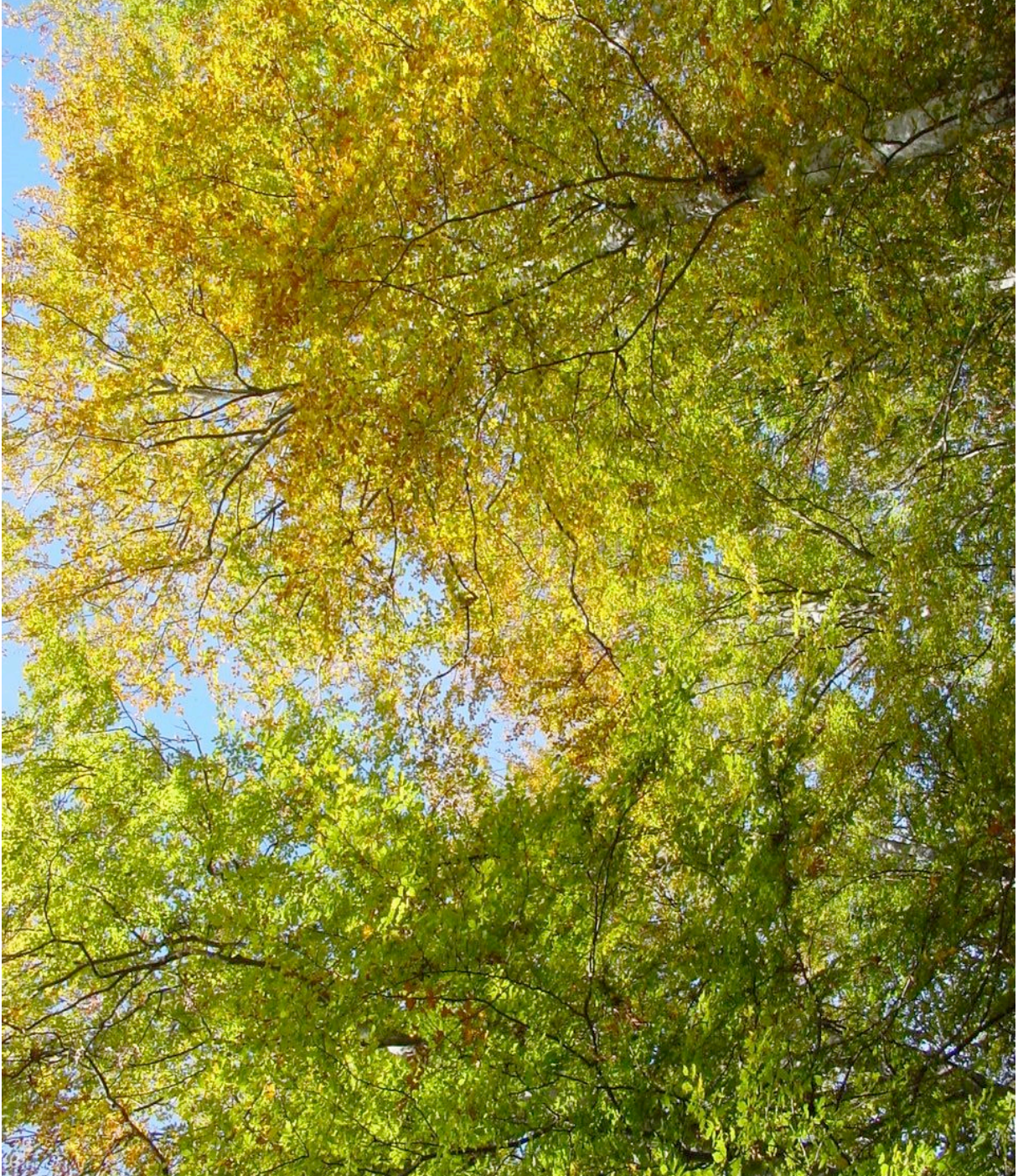


Photo : Virginie Perroud

2. Le développement durable

2.1. Genèse

La notion de développement durable apparaît dans les années 70. À cette époque, on prend conscience des défaillances et des limites du modèle de la croissance économique. On se rend compte que dans la richesse se loge la pauvreté et que cette surconsommation engendre la dégradation de notre environnement. Il se dresse des limites non seulement sociales mais aussi environnementales. Ces constats lancent le débat.

Suite à cela, le Club de Rome publie, en 1972, le rapport Meadows intitulé “Halte à la croissance” qui prône une croissance nulle.

La même année, a lieu à Stockholm la Conférence sur l’environnement de l’ONU qui introduit la notion de développement durable. Cette dernière apparaît sous le nom d’*écodéveloppement* en réponse au *maldéveloppement*. On cherche ainsi à trouver un équilibre entre l’économie, l’écologie et la société. Selon eux :

« la protection de l’environnement ne doit pas être un prétexte pour ralentir le progrès économique des pays émergents »⁵

Passé de mode pendant quelques années, notamment durant la période de crise qui suit le premier choc pétrolier, le sujet sera de nouveau d’actualité au début des années 80, à l’occasion d’une série de séminaires organisés par le Programme des Nations Unies pour l’Environnement (PNUE).

Ces derniers rencontrent un écho favorable en 1987 dans le Rapport Brundtland (du nom de Mme Gro Harlem Brundtland, Premier ministre norvégien). Publié sous le titre “Notre avenir à tous”, il est un des documents fondateurs du développement durable dont le terme, employé jusqu’ici par les organisateurs de l’ONU, se popularise et se formalise.

Ce rapport conduit à la Conférence de Rio en 1992 puis au Sommet de Johannesburg en 2002.

2.2. Définitions⁶

Après son entrée sur la scène médiatique, le développement durable est l’objet de nombreuses interprétations qui donnent lieu à diverses définitions.

Parmi les principales, on peut en citer trois :

- “Les prélèvements sur le stock de ressources naturelles ne doivent pas être supérieurs à la croissance naturelle de la ressource ; ils doivent assurer au minimum son renouvellement dans le temps”. Il faut maintenir “dans le temps un stock constant de capital naturel.”
- Il faut assurer la “non-décroissance, de génération en génération, du revenu par tête ou du stock de capital total (naturel et artificiel).”

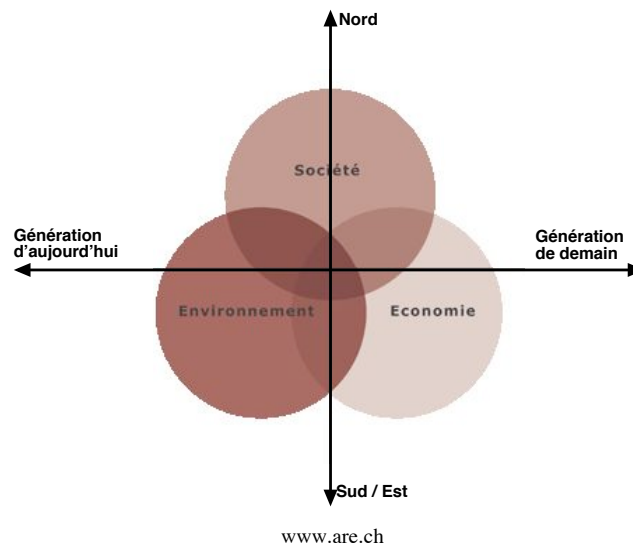
⁵ Conférence de Stockholm

⁶ Tiré de DA CUNHA Antonio, « Développement durable : éthique du changement, concept intégrateur, principe d’action », in DA CUNHA Antonio, RUEGG Jean, *Développement durable et aménagement du territoire*, PPUR, Lausanne, 2003, pp. 13 - 28.

- “Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs”.

La dernière définition, plus vaste que les deux autres, est celle proposée dans le rapport Brundtland. Elle élargit davantage la portée du concept en centrant l’approche sur la notion de satisfaction des besoins humains. Il s’agit en fait de donner les moyens aux générations présentes de maintenir la reproduction à long terme d’une certaine qualité de vie. Il ne faut pas garder les choses en l’état, mais donner les capacités aux systèmes écologique, économique et social, à se reproduire dans la durée, en s’adaptant et en se renouvelant. Dans cette optique, il est nécessaire de trouver des actions ou des projets à double ou à triple dividende.

On le voit, le développement s’inscrit dans la durée car il s’agit de maintenir les capitaux naturel, économique et social afin de les transmettre aux générations futures. Mais en plus de ce rapport intergénérationnel, la notion vise une équité intragénérationnelle de par les relations d’équité entre le Nord et le Sud et les zones urbaines et rurales. C’est “une approche interdisciplinaire du changement, étudiant les interrelations entre les systèmes socio-économiques et les environnements physiques”.



L’apport du développement durable est de “faire évoluer les principes et les cadres de l’aménagement des villes et du territoire en intégrant de nouveaux enjeux économiques, sociaux et environnementaux”. Cela implique progressivement de nombreuses modifications. Il s’agit d’un changement structurel qui conduit à tout revoir : les styles de vie, les modes de production, l’aménagement du territoire et la gouvernance. C’est “une nouvelle éthique du changement, une approche plus transversale et systémique, une meilleure articulation du court et du long terme, du local et du global, une nouvelle gouvernance”. Désormais ce n’est plus les gouvernements et les administrations qui prennent seuls leurs décisions mais un dialogue s’établit entre l’Etat et la société civile par l’intermédiaire de débats et de discussions. Il est nécessaire de franchir les barrières qui séparent les différents secteurs afin de pouvoir communiquer et résoudre ensemble les conflits.

2.3. Durabilité physique : reproduction à long terme du capital naturel⁷

Cette dimension implique la reproduction et la sauvegarde des bases existentielles naturelles. Le capital naturel représente le stock de ressources ou d'avoirs naturels capables de fournir un certain nombre de biens et de services à l'homme. On le divise en général en trois catégories principales :

- les réserves de ressources naturelles
- l'ensemble des terres
- les systèmes environnementaux, c'est-à-dire les écosystèmes

Ce sont des biens collectifs qui ne sont pas nécessairement des biens économiques ayant une valeur d'échange.

Les ressources naturelles peuvent être classées de deux différentes manières :

- **Les ressources non-renouvelables** : elles ne sont pas susceptibles de se régénérer à mesure qu'on y puise. Toute utilisation de ces ressources équivaut à la liquidation d'une partie de ce stock.
- **Les ressources renouvelables** : elles sont constituées à la fois de stocks susceptibles d'augmenter et de flux (rayonnement solaire). Elles sont capables de se reconstituer sur une période de temps très courte à l'échelle humaine. Il faut cependant que le stock puisse se renouveler aussi vite qu'il est consommé. Cela implique donc une gestion correcte de la ressource.

		NATURE	
		RENOUVELABLE	NON-RENOUVELABLE
SOCIETE	RECYCLABLE	<ul style="list-style-type: none"> - Eau - Papier - ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Métaux - Verre - Certains plastiques - ...
	NON-RECYCLABLE	<ul style="list-style-type: none"> - Combustibles - Végétaux - Aliments - ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Combustibles fossiles - Phosphate - Matières fossiles - La majorité des plastiques - ...

⁷ Notes de cours

Selon les principes du développement durable, les “prélèvements sur le stock de ressources naturelles ne doivent pas être supérieurs à la croissance naturelle de la ressource ; ils doivent assurer au minimum son renouvellement dans le temps”. Il s’agit alors d’apprendre à vivre du “revenu du capital naturel”⁸.

Il faut donc “minimiser l’usage des ressources non-renouvelables”, favoriser la “reproduction à long terme des ressources renouvelables”, “respecter les limites de capacité de charge des écosystèmes”, et enfin, “assurer le maintien de la biodiversité”⁹.

⁸ DA CUNHA Antonio, *Le développement durable : une éthique du changement, un concept intégrateur, un principe d’action*, Observatoire de la Ville et du développement durable, Institut de géographie, Université de Lausanne, 2003.

⁹ Idem.

3. La ville

“Le XXe siècle a été urbain, le XXIe siècle le sera sans doute plus encore”¹⁰. Le développement des villes et des agglomérations constitue l’un des phénomènes les plus importants de notre époque. Lieu de concentration de la population et des activités, la ville constitue également un espace de changements qui se caractérisent notamment par des modifications des rapports spatiaux entre le “noyau urbain” et les “zones suburbaines et périurbaines”. Ces transformations engendrent à terme des problèmes qu’il s’agit de maîtriser au plus vite car il ne faut pas oublier que c’est “dans les agglomérations urbaines que se joue l’avenir économique, social et écologique de la planète”¹¹.

3.1. La ville comme écosystème

La ville représente, de nos jours, la structure essentielle de l’organisation sociale et économique de la vie collective. “La réalité urbaine est devenue la nature elle-même, la condition et le lieu majeur des relations entre un environnement physique, des êtres vivants et des hommes”.

La ville draine une quantité importante d’énergie et de matières premières et rejette de nombreux déchets. On peut la considérer dès lors comme un écosystème ouvert.

La zone urbaine n’a qu’une très faible autonomie et ses mécanismes d’autorégulation lui permettant de “réajuster en permanence son fonctionnement à l’impératif écologique” sont imparfaits. On peut la représenter comme un écosystème artificiel qui se superpose à d’autres écosystèmes dont il peut plus ou moins brutalement entraîner la disparition. La ville possède aussi son “biotope et sa biocénose particuliers” et les processus de fabrication et de consommation de biens et de services représentent des flux de matière, d’énergie et d’informations permettant la reproduction du système comme dans un écosystème naturel.

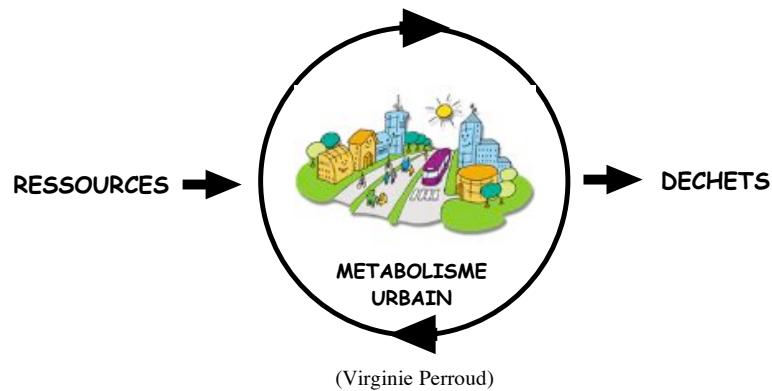
Ecosystème ouvert, la ville peut se maintenir et se reproduire grâce à l’échange. En comparaison aux écosystèmes naturels, le flux d’énergie qui la traverse est énorme. Il en résulte “un ensemble de réseaux de relations entre la ville et l’espace environnemental, qui constituent autant d’instruments pour capter, puiser, mais aussi pour canaliser la matière, l’énergie et, bien entendu, l’information”.

Il s’agit d’un système ouvert. En amont des phases de transformation et de consommation qui répondent aux demandes des activités et des habitants, la ville prélève des ressources. En aval, en revanche, non seulement elle produit et exporte des biens, des services et de l’information, mais elle rejette aussi des déchets et des nuisances dans “l’environnement proche ou lointain”. En d’autres termes, “la ville apparaît essentiellement comme le lieu de processus de transformation permettant la reproduction de la vie sociale, à partir de prélèvements de ressources sur son environnement (entrées) et produisant des déchets (sorties)”¹². C’est ce que certains ont nommé le *métabolisme urbain*.

¹⁰ DA CUNHA Antonio, KNOEPFEL Peter, LERESCHE Jean-Philippe, NAHRATH Stéphane, *Enjeux du développement urbain durable, Transformations urbaines, gestion des ressources et gouvernance*, PPUR, Lausanne, 2005, p. 1.

¹¹ Notes de cours.

¹² Idem.



Georgescu-Roegen, mathématicien et économiste roumain, a rapproché le système économique régissant notre société des principes de la thermodynamique, et notamment de la loi de l'entropie. Il a émis une réflexion dont nous allons tenter d'exposer les principales idées.

L'entropie est une mesure de l'ordre ou du désordre dans un système. Pour Georgescu-Roegen, la matière est, elle aussi, soumise à la loi de l'entropie. Cette "entropie matérielle" représente selon lui une quatrième loi de la thermodynamique que l'on pourrait résumer par la formulation suivante :

« Dans tout système clos, la matière utilisable se dégrade irrévocablement en matière non-utilisable »¹³.

En effet, toute tentative de transformation ou d'utilisation de matière ou d'énergie se solde tôt ou tard par une dégradation inéluctable des ressources naturelles utiles à l'humanité et par une croissance matérielle sans limites.

« Chaque action, de l'homme ou d'un organisme, voire tout processus dans la nature, ne peut aboutir qu'à un déficit pour le système total »¹⁴.

Tout organisme tente cependant de contrecarrer cette tendance. "Il s'efforce seulement de maintenir constante sa propre entropie. Et dans la mesure où il y parvient il le fait en puisant dans son environnement de la basse entropie afin de compenser l'augmentation de l'entropie à laquelle son organisme est sujet comme tout autre structure matérielle. Mais l'entropie du système total, constitué par l'organisme et son environnement ne peut que croître"¹⁵.

Ce qui est vrai pour les organismes vivants s'applique également à la ville. Pour maintenir l'ordre dans sa structure, cette dernière est contrainte de puiser en dehors de son territoire.

« La baisse de l'entropie de la pièce (dans notre cas, il s'agit de la ville) n'a pu être obtenue qu'au prix d'un accroissement plus important de l'entropie ailleurs »¹⁶.

¹³ GEORGESCU-ROEGEN Nicholas, *La décroissance, Entropie-Ecologie-Economie*, présentation et traduction de Jacques Grinevald et Ivo Rens, Nouvelle édition, Editions Sang de la terre, Paris, 1995, p. 142.

¹⁴ Idem, p. 66.

¹⁵ Idem, p. 46.

¹⁶ Idem, p. 45.

Il s'agit habituellement de l'arrière-pays, mais de nos jours, cela dépasse souvent les frontières. Dès lors, c'est peut-être là que résident les limites physiques que rencontrera, tôt ou tard, la croissance des sociétés industrielles. Il s'agit d'un système qui est voué à produire une entropie croissante dans l'environnement.

3.2. L'empreinte écologique

Nous remarquons très vite que pour répondre à sa consommation de ressources et à ses besoins d'absorption de déchets, la ville a besoin d'une importante surface productive. C'est ce qu'on appelle *l'empreinte écologique*. Il s'agit en somme de l'impact d'une activité sur son écosystème. Dans son ouvrage, *Notre empreinte écologique*¹⁷, William Rees définit cette notion de la manière suivante :



(William Rees,
Notre empreinte écologique)

« L'empreinte écologique est la surface correspondante de terres productives et d'écosystèmes aquatiques nécessaires pour produire les ressources utilisées et à assimiler les déchets produits par une population définie à un niveau de vie spécifié. ».

« Les déficits écologiques sont une mesure des charges entropiques, et du désordre qui en résulte, imposés sur l'écosphère par les soi-disant pays avancés en tant que le coût non-reconnu d'accroître leurs riches économies de consommation. Cet énorme déséquilibre invoque le premier axiome de l'analyse de l'empreinte écologique : sur une planète limitée, tous les pays ou régions ne peuvent pas être des importateurs nets de capacité de charge écosystémique. Ceci, à son tour, a de sérieuses implications pour les besoins du développement mondial... »

Jusqu'à la moitié du XIXe siècle, l'impact sur l'environnement des établissements humains anciens était plutôt modéré. Mis à part les défrichements entrepris pour obtenir des terres cultivables et pour s'alimenter, l'homme n'avait pas encore acquis vraiment les moyens d'"asservir la nature"¹⁸.

Cependant, le XXe siècle a vu l'apogée d'"une pensée rationaliste qui, appliquée au développement urbain, a conduit à une organisation fonctionnelle de nos cités. Les villes se sont structurées pour répondre aux quatre besoins de base de ses acteurs : habiter, travailler, circuler, s'amuser". On a construit dès lors massivement sans penser aux conséquences. Avec l'apogée du béton, de l'acier et du pétrole, on a relégué les énergies et les matériaux traditionnels à un rôle marginal et il en a découlé une dépendance quasi totale envers ces ressources non renouvelables. La concentration des hommes dans les villes et l'extension de l'urbanisation a généré alors un nouvel écosystème urbain, qui s'est superposé et a interféré avec l'écosystème naturel.

¹⁷ REES William, WACKERNAGEL Mathis, *Notre empreinte écologique, Comment réduire les conséquences de l'activité humaine sur la Terre*, Les éditions écociété, Montréal, 1999.

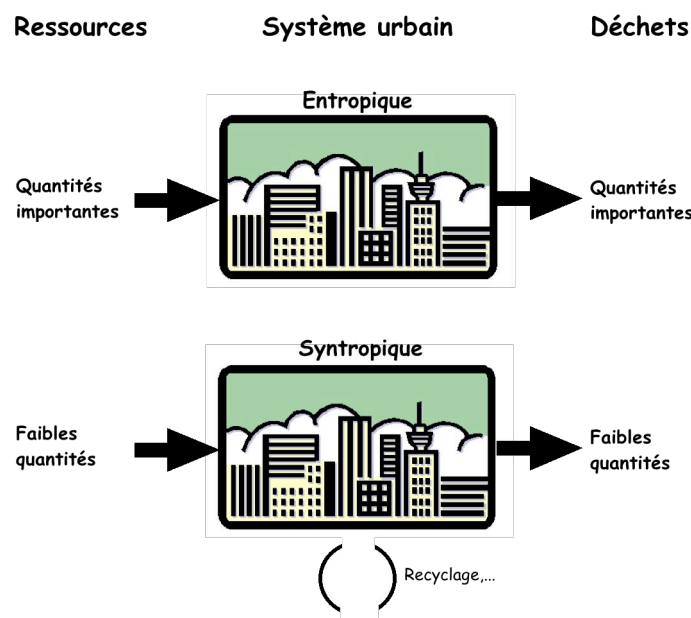
¹⁸ www.notre-planet.info

Ces systèmes spatiaux urbains sont déséquilibrés car ils ont jusqu'à présent trop peu intégré la notion d'environnement. Les taux de consommation de ressources et de rejet de déchets est devenu tel que la collectivité est contrainte désormais d'entamer le stock de capital naturel. Ce phénomène s'éloigne sensiblement du processus de développement durable et contraint les générations futures à supporter le déficit que l'on crée aujourd'hui.

3.3. D'un système entropique à un système syntropique

La ville n'a pratiquement plus de limites dans les prélèvements qu'elle effectue pour subvenir aux besoins de son système. Elle dépend presque totalement d'énergie et de matières non-renouvelables et elle se met progressivement dans une situation délicate. Actuellement, la ville ne se rend pas vraiment compte de son impact sur l'environnement et des conséquences irréversibles qu'elle engendre. Cependant, dans quelques années, elle n'aura plus le choix. En effet, elle ne pourra pas puiser éternellement dans des ressources fossiles qui, à terme, sont condamnées à s'épuiser. C'est pour cette raison qu'elle doit agir aujourd'hui en mettant en place des stratégies.

On sait que la ville ne peut pas être durable mais elle peut contribuer à la durabilité en essayant de diminuer ses prélèvements et ses rejets. Comme nous l'avons vu précédemment, elle n'a qu'une très faible autonomie et dépend fortement des apports extérieurs pour sa survie. C'est sur ce point justement qu'elle diffère des écosystèmes naturels. Alors que ces derniers possèdent un métabolisme cyclique qui leur permet de s'autoréguler et de ne jamais dépasser leur capacité de charge, la ville, quant à elle, a un métabolisme linéaire. Le défi est donc de tendre vers le modèle naturel et passer progressivement de l'entropie à la syntropie.



(Virginie Perroud)

Il faut remettre en question les stratégies conventionnelles pour amener la ville vers un système cyclique. Dans les pays industrialisés, il s'agit de réduire l'empreinte écologique tout en garantissant à chacun une vie dont la qualité sera satisfaisante.

Le développement de la durabilité repose non seulement sur ce qui est fait, mais également sur la manière de le faire, même les meilleures idées ne porteront pas de fruits si elles ne sont pas adaptées à leur contexte ou si les gens concernés ne les acceptent pas.

Les matériaux de construction représentent aujourd'hui les principaux flux de matière solide dans la société industrielle moderne et, également, les principaux stocks de ressources immobilisées dans les bâtiments, les routes et les grandes infrastructures (aéroports, gares, entrepôts, etc.). Dans cette perspective, il ne s'agit pas seulement de construire des bâtiments «écologiques», mais aussi, et surtout, de concevoir et de mettre en oeuvre une politique globale de gestion intégrée de l'ensemble des matériaux de construction et des sources d'énergie, de leur extraction initiale à leur fin de vie ultime.

Ce travail ne prétend pas répondre à toutes les interrogations concernant le système urbain. Il a pour seule ambition de démontrer en quoi l'utilisation du bois local comme matériau de construction et source d'énergie peut être un atout dans l'optique d'un développement urbain durable.

4. Le bois

4.1. Ses atouts

4.1.1. Une ressource renouvelable...

L'un des nombreux atouts du bois est d'être renouvelable. Si l'on applique une gestion durable de la ressource, il n'y a pas de risque de pénurie à plus ou moins long terme, comme c'est le cas pour les matières fossiles. Il a aussi l'avantage de contribuer à l'absorption puis au stockage du carbone, le CO₂, gaz à effet de serre à l'origine du changement climatique.

Comme on le sait, les forêts ont la capacité d'absorber le gaz carbonique présent dans l'air. Elles stockent le carbone, puis libèrent l'oxygène. C'est le fameux principe de la photosynthèse. L'augmentation du volume du bois et des forêts suisses, par exemple, permet de réduire chaque année une teneur en CO₂ d'environ "4 millions de tonnes"¹⁹ et contribuent à lutter contre l'effet de serre. Cela représente 10%²⁰ des émissions. Lorsqu'une forêt absorbe plus de CO₂ qu'elle n'en émet, on la considère comme un "puits de carbone".

Cependant, seules les forêts entretenues sont avantageuses du point de vue écologique. En effet, l'exploitation selon les principes du développement durable permet à "la biomasse de se régénérer au fur et à mesure"²¹. Cela s'explique par le fait que les puits de carbone ont une durée de vie limitée et leur capacité de fixation est restreinte à la période de croissance de l'arbre. Si ce dernier n'est pas exploité par l'homme, il meurt, se dégrade et restitue le carbone qu'il avait stocké au cours de son développement.

C'est à ce stade que l'exploitation du bois devient intéressante. En effet, lorsqu'on utilise ce matériau pour la construction, le réservoir de carbone est vidé et est en mesure de soustraire encore du CO₂ à l'atmosphère. Cela permet en outre de fixer de façon permanente le carbone. Ce dernier reste ainsi lié au bâtiment pour toute sa durée de vie²². Choisir le bois comme source d'énergie contribue également à la préservation du climat. En effet, sa combustion ne dégage pas plus de gaz carbonique qu'il n'en est prélevé durant sa croissance. Le cycle reste ainsi clos et l'écosystème naturel est préservé.

Employé comme substitut du béton, des briques ou de l'acier, le bois permet d'éviter le rejet de CO₂ produit lors de la fabrication de ces matériaux. Il ne dégage aucune pollution à sa production car il provient de la plus naturelle des usines : la forêt. Un mètre cube de bois remplaçant un de ces matériaux permet d'économiser environ "1 tonne d'émissions de CO₂"²³.

L'exploitation du bois en Suisse diminue donc pour des siècles la teneur en gaz carbonique de l'atmosphère.

¹⁹ Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), *La forêt et le bois en Suisse*, Berne, 2003.

²⁰ Idem.

²¹ <http://www.umwelt-schweiz.ch/imperia/md/content/oekonomie/klima/dokumentation/co2-tagung101201/18.pdf>

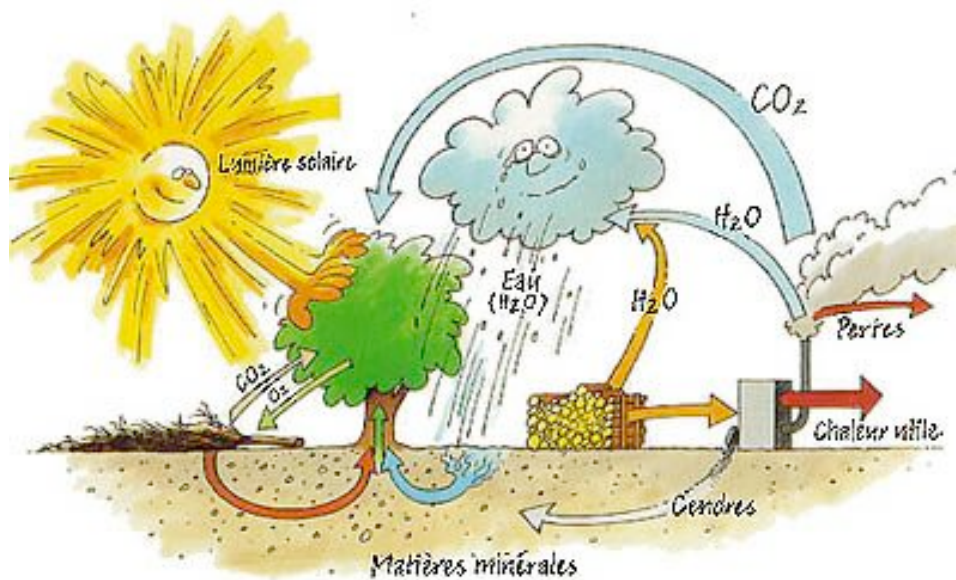
²² GAUZIN-MULLER Dominique, *Construire avec le bois*, Editions du Moniteur, Paris, 1999, p. 10.

²³ Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), *La forêt et le bois en Suisse*, Berne, 2003.

4.1.2. ... et recyclable

Du prélèvement en forêt à sa transformation en matériau de construction, le bois mobilise peu d'énergie grise, dès lors qu'il est prélevé et consommé dans un périmètre raisonnable. Les éléments d'une construction en bois sont en outre en grande partie recyclables. Le "vieux bois"²⁴ peut être utilisé de trois manières différentes²⁵ :

- la dégradation biologique
- l'utilisation en tant que matériau recyclé
- l'utilisation comme source d'énergie



Le cycle naturel du bois

(www.belplaquette.be)

Le bois est une matière première qui se régénère. Il pousse à nos portes, se renouvelle sans cesse et sa fabrication demande moins d'énergie que d'autres matériaux. Cela permet d'épargner les énergies fossiles tels que le pétrole et le gaz et de diminuer les émissions de CO₂. Si l'on dresse le bilan écologique du bois, on se rend vite compte que l'exploitation de ce dernier, depuis la coupe jusqu'à la fin de sa vie, entraîne une énorme économie d'énergie par rapport au béton, à la brique ou à l'acier.

²⁴ HERZOG Thomas, VOLZ Michael, NATTERER Julius, WINTER Wolfgang et SCHWEITZER Roland, *Construire en bois*, Presses Polytechniques et Universitaires Romande (PPUR), Lausanne, 2005, p. 49.

²⁵ Idem, p. 49.

Le bilan écologique :

Le bilan écologique, ou écobilan, permet d'évaluer les impacts d'un produit, d'une prestation ou d'un matériau sur l'environnement. Il englobe la totalité du cycle de vie, de l'extraction de la matière première à l'élimination en passant par la fabrication et l'utilisation.

Le bilan se fait en quatre phases, selon la série de normes ISO 14040, établies par l'Organisation internationale de normalisation pour l'évaluation écologique de biens et de services²⁶ :

- Détermination de l'objectif et du cadre de l'étude : définition exacte du matériau à analyser, de son cycle de vie et des réponses auxquelles il s'agit de répondre.
- Inventaire : analyse des différents processus composant le cycle de vie du matériau.
- Évaluation de l'impact.
- Interprétation : comparaison éventuelle avec les bilans écologiques d'autres matériaux.

Le bois ne nécessite, en effet, qu'un apport énergétique très limité lors de la production, de la transformation, de la mise en oeuvre et du recyclage. Les arbres poussent à nos portes, ce qui diminue sensiblement les distances et les coûts de transports. La préparation et le stockage du matériau sont également sans danger pour la nature. Enfin, le bois étant renouvelable, il n'y a pas de risque d'épuiser la ressource.

²⁶ <http://www.umwelt-schweiz.ch/imperia/md/content/buwalcontent/umwelt/200332/ff5.pdf>

4.2. Les préjugés

“Le bois pousse à nos portes ; il est polyvalent, résistant et concurrentiel. En plus, il se renouvelle constamment et demande moins d’énergie à la fabrication que d’autres matériaux”²⁷. Malgré ses nombreux atouts, le bois est pourtant encore victime de nombreux préjugés. En effet, beaucoup rechignent à le choisir car il leur renvoie l’image désuète du fourneau de leur grand-mère ou des chalets de montagne. Ils préfèrent alors opter pour les murs en dur des habitations en béton ou le traditionnel chauffage à mazout. Il y a vraiment une faiblesse des marges de flexibilité au changement et on se heurte à une réelle résistance à toute incitation à substituer un matériau à un autre.

Il y a d’abord cette culpabilité tenace et parfois inconsciente qui veut que quand on achète du bois, on tue la forêt. Vient ensuite la peur de l’incendie ou la crainte du manque d’isolation thermique et sonore. Finalement, se dresse la certitude de l’incompatibilité de l’usage du bois avec une architecture moderne.

Le bois est certes chaleureux, mais il n’en est pas moins “branché”. Il a désormais résolu les points faibles du passé. Il offre des qualités de solidité, de sécurité et de longévité comparables et parfois supérieures aux autres matériaux. Il ne connaît pour ainsi dire plus de limites techniques ou architecturales particulières et cela fait désormais de lui un concurrent redoutable, non seulement dans le milieu de la construction, mais aussi sur le marché de l’énergie.

²⁷ MUHLBERGER DE PREUX Cornélia, « Construction en bois, Le bois gagne de la hauteur », in *ENVIRONNEMENT, Vers la forêt de demain, Dossier “Forêt”*, n°3/2005, OFEFP, Berne, p. 16-17.

4.3. Le bois de construction²⁸

Les évolutions techniques de ces dernières décennies en matière de traitement du bois ont été telles que nous disposons actuellement d'une grande palette de possibilités en matière de bois de construction.

4.3.1. Les essences

En Suisse, les essences locales les plus couramment utilisées sont :

Résineux :

- épicéa (sapin rouge)
- sapin blanc
- mélèze (Engadine, Valais)
- arolle (Engadine, Valais)

Feuillus :

- hêtre
- chêne
- frêne
- érable
- peuplier
- acacia (Tessin)

4.3.2. Le bois dans tous ses états :

lieux et étapes de transformation du matériau

En forêt :

Le bois peut être, tout d'abord, utilisé sur le lieu même de son exploitation. Il s'agit de bois ronds ou des billons qui sont alors employés pour des constructions ou des aménagements en milieu forestier, tels que des cabanes, des passerelles, des ponts, des barrières ou encore des chemins et des protections de talus.

On utilise également les sous-produits de l'exploitation qu'on déchiquette afin de les transformer en plaquettes qui seront utilisées comme bois énergie.

Sur un chantier en dehors de la forêt, chez un fustier :

Le bois peut aussi être emmené sous forme de billons sur un chantier en dehors de la forêt. Il s'agit souvent d'un fustier qui façonne ce bois brut et en fait des parois de construction, des chalets, des cabanes forestières, des cabanons de jardin ou encore des refuges.

En scierie :

La plupart du temps, le bois est emmené en scierie pour être transformé. On le retrouve alors sous deux différentes formes :

- les poutres ou bois équarri,
- les planches, issues d'un travail de rabotterie, dont on fait des lambris ou des lames pour des revêtements de parois et de plafond, ainsi que des planchers.

²⁸ Rédigé grâce à la collaboration de Pascal Emonet, maître-menuisier à Tatroz.

En usine :

C'est en usine que l'on fabrique les produits les plus élaborés du bois :

- les panneaux de particules et les panneaux de fibres : ils sont faits à partir des sous-produits des scieries, c'est-à-dire la sciure, les copeaux et les lignures. On les fabrique à l'aide de liant ou en les mettant sous pression.
- le contreplaqué : couches croisées de placages minces ou épais pour former des panneaux dont la résistance mécanique est excellente.
- le lamellé-collé : il est fabriqué à partir d'au moins trois planches collées ensemble. L'encollage se fait la plupart du temps de manière horizontale, mais il arrive qu'il soit fait verticalement pour la confection de dalles par exemple. Les éléments peuvent être droits, c'est-à-dire simples, ou avec des courbes et des torsions. Cette technique permet de constituer des ouvrages de grande portée.
- le duo/trio (encollage vertical) : ces poutres sont fabriquées à peu près de la même manière que le lamellé-collé mis à part le fait qu'elles sont constituées d'au maximum deux ou trois planches collées sur "leurs faces les plus larges"²⁹.

4.3.3. Les formes de bois selon le type de construction

Comme nous le voyons, le choix des matériaux possibles est vaste. Il en est de même concernant l'état de surface des bois. Il peut être naturel, brut de sciage, raboté ou poncé. Les essences permettent en outre de varier les couleurs et les nuances. Au niveau des systèmes d'assemblage, les liaisons se choisissent en fonction du type de bois. Il peut s'agir d' "assemblages bois-bois, à broches, clouées ou vissées, à plaques de tôle noyées ou avec pièces métalliques visibles"³⁰. Ces techniques jouent un grand rôle dans l'aspect d'une construction.

Le bois rond :

Le bois rond présente une résistance élevée, mais son défaut provient de la formation fréquente de fentes. On peut cependant limiter ce phénomène par la pratique de gorges de décharge. La dimension des billons ne permet pas d'avoir une portée supérieure à 12 mètres, mais ce type de matériau convient parfaitement à des constructions forestières comme des refuges, des passerelles, des chemins, des murs de soutènement et anti-bruit, des places de jeux pour les enfants ou des ponts. Il tend à s'employer également pour la construction de villas. Longtemps réservé au génie militaire, forestier ou civil, le bois rond est aujourd'hui utilisé dans des projets résolument modernes.



Maison de Monsieur Philippe Alibert,
forestier-fustier à Attalens.
(Photo : Virginie Perroud)

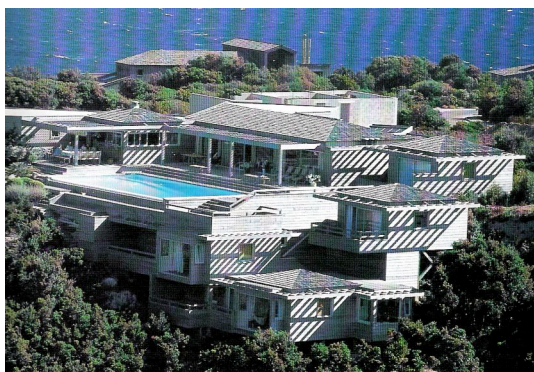
²⁹ HERZOG Thomas, VOLZ Michael, NATTERER Julius, WINTER Wolfgang et SCHWEITZER Roland, *Construire en bois*, Presses Polytechniques et Universitaires Romande (PPUR), Lausanne, 2005, p. 40.

³⁰ HERZOG Thomas, VOLZ Michael, NATTERER Julius, WINTER Wolfgang et SCHWEITZER Roland, *Construire en bois*, Presses Polytechniques et Universitaires Romande (PPUR), Lausanne, 2005, p. 40

Les planches :

Les planches sont utilisées pour les revêtements et les lambrissages de toitures ou de façades. Elles sont employées également pour la confection de planchers, de plafonds et pour des finitions de surface comme des décors.

Le bois équarri :



Résidences secondaires en Corse.
Architectes : Groupement d'étude architecturales.
Photo : D. Gauzin-Müller, *Construire avec le bois*.

Il s'agit du matériau le plus utilisé. "À partir de différents profils, on peut composer une grande diversité de sections composées, destinées à des poteaux ou à des poutres"³¹. À cause de la dimension des grumes, on ne dépasse jamais des longueurs de 8 mètres. Comme dans le cas du bois rond, on pratique des gorges de décharge afin de prévenir l'apparition de fentes et, dans une autre mesure, éviter le phénomène de déformation.

Le bois équarri s'utilise pour la construction de charpentes, de pans de murs, de parois en madrier, d'ossatures, de coffrages, de poutres et de dalles.

Le bois lamellé-collé :

Développée en 1906 par Otto Hetzer, maître charpentier allemand, cette technique permet la réalisation de poutres de section constante ou variable, d'arcs et de portiques.

Ces éléments sont réservés généralement à des ouvrages de grandes portées tels que des ponts et des bâtiments sportifs, industriels, commerciaux ou agricoles. Ils peuvent "être intéressants pour l'habitat, en cas de portées dépassant 5 mètres ou de conditions particulières dépassant les limites du bois massif"³².



Expodach (Exposition universelle d'Hanovre, 2000).
Architectes : Herzog&Partner, Munich. Ingénieur : IEZ Natterer GmbH.
Photo : www.iez-natterer.de

Comme nous venons de le voir, la construction en bois ne connaît pratiquement plus de limites techniques et les nouvelles conceptions garantissent sa pérennité. Les progrès dans le domaine des normes incendie et de l'isolation phonique permettent en outre de construire des bâtiments en bois de plusieurs étages.

³¹ HERZOG Thomas, VOLZ Michael, NATTERER Julius, WINTER Wolfgang et SCHWEITZER Roland, *Construire en bois*, Presses Polytechniques et Universitaires Romande (PPUR), Lausanne, 2005, p. 98.

³² Idem, p. 40.

4.3.4. Les mesures de protection et d'isolation

La protection du bois :

La vulnérabilité du bois face aux intempéries et aux insectes tend à le discréditer aux yeux des consommateurs. Beaucoup croient qu'il nécessite un grand entretien et se dégrade rapidement mais il n'en est rien. En effet, "une maison en bois bien conçue nécessite peu d'entretien"³³.

Il s'agit d'y penser dès la conception. Pour cela, il faut commencer par une évaluation afin de voir quel est le domaine d'utilisation de notre construction, quelle est sa forme, quelles sont les sollicitations auxquelles elle est exposée et quelle peut être la cause du danger. A la suite de cela, on est apte à prendre les mesures nécessaires. On va choisir une essence ainsi que des produits dérivés avec une résistance appropriée et correspondant aux sollicitations. On va aussi "fraser des gorges de décharges" afin d'éviter la formation de fentes dans lesquelles l'eau et les insectes pourraient s'infiltrer. Les éléments exposés doivent en outre présenter des surfaces réduites afin d'éviter que l'eau s'accumule à un endroit et provoque des déformations ou des gonflements.

Le bois est résistant pour autant qu'il ait été séché et qu'il reste au sec. Il faut s'assurer que le matériau soit sain au départ. Le succès réside dans la ventilation. Il faut, en effet, que le bâtiment soit construit de telle sorte que l'humidité ne puisse pas s'infiltrer, que la structure laisse l'eau ruisseler et que le séchage des parties en bois se fasse rapidement grâce à une bonne circulation d'air³⁴.

Bien qu'aujourd'hui on prône l'utilisation du bois sans traitement, il existe toutefois des procédés qui permettent au bois de résister à l'attaque d'éléments biologiques comme les insectes ou la pourriture.

Le traitement en autoclave :

Le bois est placé dans un autoclave (cuve hermétique) dans lequel il est soumis à un vide d'air pendant trois heures. Ceci permet à l'air contenu dans le bois de s'échapper. On introduit ensuite un produit d'imprégnation et on augmente la pression que l'on maintient pendant six à douze heures.

L'imprégnation chimique du bois, certes très efficace, soulève toutefois aujourd'hui de nombreuses interrogations. En effet, les produits utilisés se retrouvent dans la nature à cause du lessivage par les eaux de pluie et l'incinération de ces produits contenant des sels métalliques pose problème. C'est suite à cette constatation que des recherches sont menées afin de trouver des solutions plus écologiques.

La thermostabilisation:

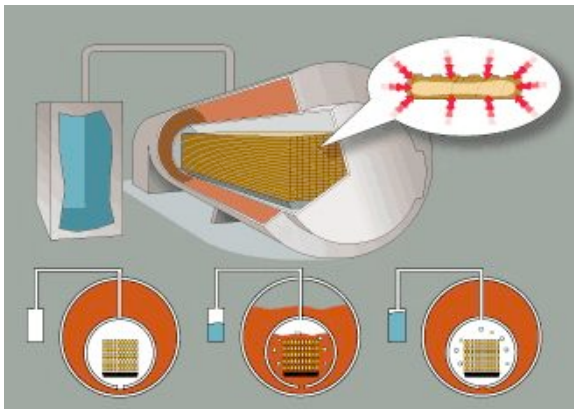
La thermostabilisation consiste en la cuisson du bois à une température comprise entre 200 et 250°C. Ce procédé est basé sur le seul effet de la température sur les composants du bois et est conduit sans aucune adjonction de produits chimiques. Ce traitement, qui convient à toutes les essences, est irréversible et mène à une stabilité, une dureté et une homogénéité de la couleur du bois.

³³ Cedotec-Lignum, *Construire en bois : 10 questions, 10 réponses*, Le Mont-sur-Lausanne, 2001, p. 10.

³⁴ Idem, p. 11.

L'oléothermostabilisation :

Ce procédé, neutre vis-à-vis de l'environnement, consiste en une imprégnation du bois par mélange d'huiles chaudes pigmentées ou incolores.



(www.canjaere.fr)

1. Remplissage de l'autoclave à l'huile chaude et homogénéisation des températures.
2. Extraction progressive, sous vide, de l'eau du bois alors remplacée par de l'huile chaude.
3. Ressuyage des surplus d'imprégnation avant extraction de la charge et remise à pression atmosphérique.

“Les qualités hydrophobes et imperméabilisantes de l'huile permettent de stabiliser le bois dans de très fortes proportions et garantissent l'indélavabilité des substances actives”. En outre, le traitement naturel ralentit sensiblement le grisaillement du bois et offre une patine uniforme.

Mis à part ces procédés majeurs, il existe différents types de lasures ou de glacis de protection. Encore une fois, de nombreux vernis comportent des produits nocifs pour l'environnement. Il existe toutefois aujourd'hui de nouveaux traitements sans solvants à base d'huile ou d'eau qui permettent de protéger sans nuire.

L'isolation phonique :

L'isolation phonique joue un rôle primordial pour le confort de l'utilisateur. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, actuellement, les constructions en bois répondent parfaitement à la norme SIA 181 sur la protection contre le bruit entrée en vigueur à la fin 2005.

En maçonnerie, l'isolation acoustique dépend “de la masse par rapport à la surface : plus c'est lourd, meilleur c'est”³⁵. Avec le bois, il n'est pas possible de réaliser des éléments de construction d'une seule épaisseur comme dans le cas des constructions “massives”³⁶. En revanche, on remédie à cette faiblesse par l'association de différentes couches (deux couches ou plus) qui lui permettent d'arriver au même résultat tout en proposant une isolation thermique nettement supérieure aux autres techniques. L'isolation dépend des principes suivants³⁷ :

- utilisation de couches souples
- dissociation de la liaison entre les couches par des joints élastiques
- remplissage des cavités avec des matériaux isolants
- mise en place de masses souples dans les dalles (du sable ou du gravier)
- bonne étanchéité à l'air
- absence de ponts sonores

³⁵ HERZOG Thomas, VOLZ Michael, NATTERER Julius, WINTER Wolfgang et SCHWEITZER Roland, *Construire en bois*, Presses Polytechniques et Universitaires Romande (PPUR), Lausanne, 2005, p. 68.

³⁶ Idem, p. 68.

³⁷ Idem, p. 70.

La protection incendie :

Il est vrai que le bois est par nature inflammable, mais si son utilisation se fait correctement, les risques d'incendie ne sont pas plus élevés que dans d'autres types d'édifices. Les constructions en bois actuelles répondent à toutes les exigences "posées aussi bien aux matériaux de construction qu'à la capacité de résistance au feu des éléments de construction eux-mêmes"³⁸.

Certes, le bois brûle, mais il présente néanmoins une résistance au feu supérieure aux autres matériaux. En effet, le charbon qui se forme autour des structures en bois lors d'un incendie agit comme une isolation qui permet de conserver sa résistance. En comparaison à l'acier, le bois ne plie pas. C'est un avantage non négligeable dans des ouvrages de grande portée.

Le bois était, jusqu'à maintenant, essentiellement utilisé pour des villas individuelles ou mitoyennes. "Cependant, depuis janvier 2005, les nouvelles directives de protection incendie permettent de l'étendre aux charpentes d'immeubles atteignant jusqu'à six étages. L'évolution la plus spectaculaire réside dans le fait que le bois est maintenant autorisé pour certaines affectations dans des parties de construction devant résister au feu pendant 60 minutes"³⁹.

Ces avancées techniques impliquent une ouverture du marché pour le bois. En effet, il ne connaît désormais quasiment plus aucune limite.

³⁸ HERZOG Thomas, VOLZ Michael, NATTERER Julius, WINTER Wolfgang et SCHWEITZER Roland, *Construire en bois*, Presses Polytechniques et Universitaires Romande (PPUR), Lausanne, 2005, p. 73.

³⁹ MUHLBERGER DE PREUX Cornélia, « Construction en bois, Le bois gagne de la hauteur », in *ENVIRONNEMENT, Vers la forêt de demain, Dossier "Forêt"*, n°3/2005, OFEFP, Berne, p. 16-17

4.4. Le bois énergie⁴⁰

Chauffer au bois n'a rien de désuet et ne correspond plus du tout à l'image vieillotte du fourneau. Les nouvelles techniques en matière de chauffage au bois répondent aux exigences actuelles tout en apportant confort et économie. Ce système convainc d'ailleurs de plus en plus d'utilisateurs. Qu'il s'agisse d'un poêle individuel ou d'un chauffage central automatique, chacun y trouve son compte.

En Suisse, chaque année, ce sont 2,4 millions de m³ de bois qui sont employés à cet effet.

Lorsque l'on choisit d'opter pour un chauffage au bois, il est nécessaire de se poser au préalable quelques questions :

- Quels sont les besoins en chaleur ?
- Quel temps veut-on consacrer au fonctionnement du chauffage ?
- Quel confort d'habitation recherche-t-on ?
- À quelle catégorie appartient le bâtiment que l'on souhaite chauffer ?

Il existe de nombreux types de chauffages et différentes sortes de combustibles qui répondent tous à des critères spécifiques et ces questions, au premier abord banales, permettent de cerner au mieux les attentes et les besoins. En effet, une famille vivant dans une villa à la campagne aura des exigences différentes qu'un propriétaire d'immeuble en ville.

4.4.1. Les combustibles

Chauffer au bois implique de choisir le combustible adéquat. Tous les bois ne sont pas bons à utiliser et leur origine dicte la manière dont ils doivent être brûlés. Par exemple, les bois à problèmes, c'est-à-dire traités ou présentant un revêtement spécial, ou encore les bois de récupération provenant de la construction (portes, fenêtres, ...) doivent être brûlés dans des installations spéciales prévues à cet effet. Il ne faut en aucun cas les utiliser pour se chauffer, car leurs émissions sont trop nocives.

En revanche, le bois naturel récolté en forêt ou issu de l'industrie du bois convient parfaitement. Il faut toutefois respecter les règles appropriées afin d'arriver à une exploitation efficace.

Les trois combustibles principaux utilisés actuellement pour l'alimentation des chauffages au bois sont : les bûches (et bois en morceaux), les plaquettes de bois et les granulés (ou pellets).

⁴⁰ Tous les chiffres et les informations sont tirés de

- FSIB (Fabricants Suisses et Importateurs de chauffages au Bois), avec la participation de l'ASEB (Association suisse pour l'énergie du bois), du VHP (Société suisse des poêliers-fumistes et des carreleurs) et de l'OFEN (l'office fédérale de l'énergie), *Pleins feux sur les chauffages au bois, L'utilisation moderne de l'énergie du bois*, Berne, 1999.
- Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Association suisse pour l'énergie du bois (ASEB), Office fédéral de l'énergie (OFEN) : *La forêt bûche pour nous*, Berne, 1999.
- www.holzenergie.ch : site d'Énergie-bois suisse
- www.fsib.ch : site du FSIB (Fabricants Suisses et Importateurs de chauffages au Bois)

Les bûches et bois en morceaux :

Les bûches sont le combustible le plus ancien et le plus usuel. Celui qui choisit cette solution doit cependant disposer de suffisamment de place pour le stocker. Il s'agit souvent de personnes qui possèdent un espace forestier ou qui peuvent s'approvisionner facilement. Cette option de combustible demande aussi du travail mais il est possible d'acheter du bois en morceaux dans des commerces de brico-loisirs ou auprès du service forestier local.

La chaîne d'approvisionnement est de nos jours essentiellement mécanisée (tronçonneuses, scies, ...), mais elle pourrait sans autre assurer la demande sans équipement à moteur. L'approvisionnement en bûches est beaucoup plus aisé à la campagne qu'à la ville. En effet, alors que la première dispose d'emplacements spécifiques pour l'entreposage et le séchage, la seconde doit faire face à de nombreuses limitations.



www.oil-of-emmental.ch/Bilder.htm

Les plaquettes de bois :

L'exploitation forestière produit un grand nombre de branches et de résidus qui peuvent être déchiquetés afin de fournir des plaquettes de bois pour l'alimentation des chauffages. L'approvisionnement entre dans un processus allant de l'abattage des arbres au déversement des plaquettes dans un silo. Ce procédé peut durer plusieurs mois selon que l'on préfère laisser sécher le bois sur le chantier avant de le déchiqueter ou sécher les plaquettes après avoir déchiqueté le bois frais⁴¹. Cependant, dans les chauffages modernes, on peut désormais brûler sans problème des plaquettes sèches ou vertes.



www.oil-of-emmental.ch/Bilder.htm

La chaîne d'approvisionnement peut être directe ou indirecte. Selon la manière directe, le bois est abattu et transformé en plaquettes dans la forêt et amené directement vers le consommateur. L'avantage est qu'il ne nécessite aucune place de stockage intermédiaire. Selon la manière indirecte, les plaquettes de bois sont stockées pendant un certain temps en dehors de la forêt. Cette solution est plus coûteuse que la première, mais elle se justifie lorsque l'accès à la forêt est impossible, par exemple en hiver, ou lorsque la quantité à traiter est grande. Il existe également une chaîne d'approvisionnement mixte qui allie les deux options.

⁴¹ www.itebe.org : le portail du bois énergie

Les granulés (ou pellets)

Les granulés de bois sont la solution rêvée pour tous ceux qui souhaitent chauffer au bois, mais n'ont pas le temps et l'envie de se consacrer à la tâche pénible de l'approvisionnement. Cette solution permet d'économiser de la place, tout en gardant un confort maximal.

Les granulés de bois se présentent sous la forme de petits cylindres de 10 à 50 millimètres de long, de 5 à 7 millimètres de diamètre et avec un poids de 650 kg par m³. Ils sont produits à partir de sciure et de fines particules issues de l'industrie de transformation du bois, c'est-à-dire les scieries et les raboteries. Ils sont séchés, pressés sous haute pression à travers un tamis et découpés à la longueur désirée. L'avantage est que ce procédé ne demande aucune adjonction de liant car la température élevée permet à la sève de coller le tout. La densité des granulés est d'environ 1,5 à 2 fois plus haute que celle des bûches. Ils contiennent un faible pourcentage d'eau, ont un haut pouvoir calorifique et leur combustion ne produit que très peu de cendres.

On peut acheter ces granulés sous différentes formes :

- En sacs de 15-25 kg
- En "Big-Bags" de 500 à 1000 kg
- Par livraison à domicile en camion citerne



www.oil-of-emmental.ch/Bilder.htm

4.4.2. Les systèmes de chauffage à bois

Il existe un grand nombre de systèmes de chauffage à bois :

Pour une pièce particulière :

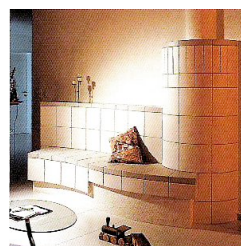
- Poêle individuel
- Poêle-cheminée
- Cheminée chauffante



Poêle-cheminée
(Photos : Brochure FSIB)

Pour une ou plusieurs pièces :

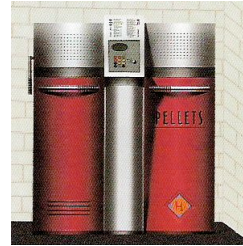
- Poêle en catelles à accumulation, à circulation d'air chaud
- Poêle à pierre ollaire, en pierre naturelle
- Cheminée hypocauste
- Cuisinière à bois et combinée



Poêle en catelles

Pour une maison familiale ou une ferme :

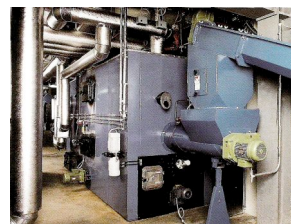
- Chauffage à chargement manuel de bûches
- Chauffage automatique à bûches
- Chauffage automatique à plaquettes de bois
- Chauffage automatique à pellets
- Cuisinière de chauffage central
- Poêle en catelles de chauffage central



Chauffage automatique à pellets

Pour des immeubles locatifs, commerciaux, industriels ou des bâtiments publics :

- Chauffage à chargement manuel de bûches
- Chauffage automatique à bûches
- Chauffage à air chaud
- Chauffage automatique à plaquettes de bois



Chauffage automatique à plaquettes de bois

Les systèmes bi-énergie :

Il existe, en outre, des systèmes bi-énergie qui combinent deux sources d'énergie. Cela répond au souhait de certains consommateurs de disposer d'un système automatique, en plus d'un chauffage manuel au bois, afin de pouvoir prendre le relais en cas d'absence. Ils optent alors pour une combinaison bois et mazout ou encore bois et gaz. D'autres encore, possédant une pompe à chaleur, choisissent de la combiner avec un chauffage au bois afin de couvrir les besoins lorsque cette dernière est moins rentable. Enfin, l'énergie du bois complète également les installations solaires.

Le chauffage à distance :

Le chauffage à distance agit de la même manière qu'un chauffage central, mis à part le fait que la production ne se fait pas au même endroit que la consommation. La chaleur est acheminée vers les utilisateurs par "un réseau de conduites bien isolées, sous forme d'eau surchauffée (80°C à 130°C)"⁴². Il s'agit d'un circuit fermé. Une fois l'habitation ou le bâtiment chauffé, l'eau est réacheminée vers la centrale thermique.

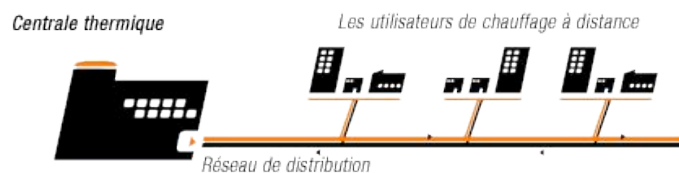


Schéma : www.fernwaerme-schweiz.ch

⁴² www.fernwaerme-schweiz.ch : site de l'Association Suisse du Chauffage à Distance

4.4.3. Le label

Energie-bois SUISSE, en collaboration avec le FSIB (Association des Fabricants Suisses et Importateurs de chauffages au Bois) et avec le soutien de l'OFEFP, l'OFEN et l'EMPA, a mis en place un label attribué à des chauffages au bois répondant aux dernières exigences et bénéficiant des nouvelles technologies. Les critères d'attribution se basent sur la valeur des émissions de gaz et le rendement des installations, mais aussi sur les instructions de service et d'installation.

Avant d'obtenir le label, les produits doivent se faire tester en laboratoire et répondre aux normes européennes. Cette certification permet non seulement aux consommateurs de reconnaître les meilleurs chauffages actuellement sur le marché, mais donne aussi l'occasion aux fabricants de se démarquer.



5. Problématique

5.1. Terrain d'étude et hypothèse de travail

Après avoir développé ces aspects théoriques, il est utile de s'attarder plus précisément sur un cas particulier. Cela permet de saisir, avec précision, les tenants et les aboutissants de la réhabilitation du bois en milieu urbain et de se pencher sur la durabilité d'une telle stratégie. Chaque ville développe des solutions originales correspondant à ses particularités. Le cas de Lausanne s'avère particulièrement intéressant car, à travers son Agenda 21, elle a réussi à mettre en place un véritable programme d'action permettant la revalorisation du bois local.

Mon hypothèse de travail est la suivante :

À travers l'analyse de la filière du bois à Lausanne, il s'agit de voir en quoi la valorisation des forêts lausannoises et la réhabilitation du bois en ville, comme matériau de construction et source d'énergie, est une stratégie efficace dans la quête d'un développement urbain durable.

5.2. Méthodologie

Nous nous trouvons donc dans le cadre d'une démarche hypothético-déductive, où le travail empirique effectué sur le terrain d'étude de la ville de Lausanne doit vérifier notre hypothèse de recherche.

Dans la première partie de cette étude, je présenterai d'abord le comportement de la Suisse face au développement durable, puis je décrirai la situation forestière helvétique. Je parlerai des facteurs qui ont conduit nos forêts de la surexploitation à la sous-exploitation et présenterai les mesures prises, depuis plus d'un siècle, en faveur d'une gestion durable des forêts. En effet, c'est en comprenant la problématique nationale, que nous pourrions déceler les enjeux du projet lausannois.

Dans la deuxième partie, qui constitue le nœud de ce travail, je me pencherai sur le cas de Lausanne. Dans un premier temps, je parlerai de la mise en place de son Agenda 21, puis je centrerai mon attention sur son projet de valorisation du bois. Cette analyse se divisera en plusieurs parties. Je décrirai tout d'abord la situation forestière locale et mettrai en évidence les paramètres qui ont conduit à la naissance d'un tel programme. Après avoir défini les objectifs et la démarche adoptée par la Ville, je présenterai les actions réalisées jusqu'à présent. Dans un souci de clarté, je les ai classées dans différents domaines :

- Gestion et exploitation des forêts
- Vente et transformation du bois
- Utilisation du bois comme matériau de construction
- Utilisation du bois comme source d'énergie
- Animation et promotion

Un bilan conclura chaque partie afin de faire le point sur ce qui a été entrepris.

Je chercherai enfin à savoir si ce projet, en plus de la valorisation de la ressource, peut avoir des effets multiplicateurs, c'est-à-dire des bénéfices économiques et sociaux.

Finalement, à l'issue de cette analyse de la filière du bois à Lausanne, la conclusion sera l'occasion de revenir sur l'hypothèse de départ afin d'évaluer la durabilité de ces actions. Nous verrons alors si le projet adopté par la Ville de Lausanne constitue une stratégie efficace dans la quête d'un développement urbain durable.

5.3. Sources

Différentes sources ont permis la réalisation de cette étude de cas.

La première partie a été élaborée grâce à la consultation de nombreuses publications de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage. Le *Rapport forestier 2005*, l'*Annuaire 2005 : La forêt et le bois* et le *Programme forestier suisse 2004-2015* ont constitué les principales bases de ce chapitre.

Pour rédiger la deuxième partie, il était nécessaire de réunir un maximum d'informations. Après avoir consulté, dans un premier temps, le site Internet de la Ville de Lausanne, les différents rapports-préavis du Conseil communal concernant l'Agenda 21 ont été passés au peigne fin. Finalement, j'ai procédé à plusieurs entretiens de divers acteurs de la Ville afin d'avoir une vision claire et précise du projet. Ces personnes ont aimablement accepté de me recevoir pour me donner des renseignements ou me faire part de leur point de vue sur le sujet.

Les entretiens :

Madame Françoise Chappuis, coordinatrice du développement durable de Lausanne :
le mardi 2 mai et le mercredi 14 juin 2006.

Monsieur Michel Reichard, chef du Service des forêts, domaines et vignobles de Lausanne :
le jeudi 8 juin 2006.

Madame Nicole Christe, cheffe du Service d'architecture de Lausanne, et Monsieur Carmelo Zanghi, architecte :
le vendredi 9 juin 2006.

Monsieur Daniel Brélaz, syndic de Lausanne :
le lundi 3 juillet 2006.

Monsieur Ulrick Liman, responsable du développement durable au Service du logement et des gérances de Lausanne :
le vendredi 7 juillet 2006.

Ils ont su répondre à mes nombreuses questions et, à de multiples reprises, m'ont fait parvenir des données ou des informations. Ils sont alors devenus les principales sources sur lesquelles s'est construite ma réflexion.

Étude de cas



Photo : *Rapport forestier 2005*

6. La Suisse

6.1. Les mesures de développement durable

Suite à la Conférence de Rio en 1992, la Suisse s'engagea à agir en faveur du développement durable. En 1999, elle inscrivit un article dans sa Constitution fédérale qui déclare qu'elle "oeuvre à l'établissement d'un équilibre durable entre la nature, en particulier sa capacité de renouvellement, et son utilisation par l'être humain"⁴³. Elle invita "les instances nationales et cantonales à contribuer à un tel développement"⁴⁴. Il ne s'agissait pas d'une préoccupation annexe mais réellement d'un "but constitutionnel"⁴⁵

La définition du développement durable de la Suisse se fonde sur celle du Rapport Brundtland et la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement. La Suisse adopte le schéma des trois cercles ainsi que le modèle du stock de capital qui constitue également une des bases de sa politique.

Le modèle de stock de capital :

Modèle mis en place par la Banque mondiale en 1994, il pose l'hypothèse que les stocks de capital (C) s'élèvent à trois : naturel, économique et social et que le stock de durabilité est constitué de la somme des trois composantes.

$$\text{C Durabilité} = \text{C Environnement} + \text{C Economique} + \text{C Social}$$

La durabilité est respectée lorsqu'on arrive à vivre des intérêts sans entamer le capital.

La Suisse a choisi de se positionner dans une durabilité médiane, c'est-à-dire entre faible et forte. Les scientifiques lui ont donné le nom de "sensible sustainability" ou durabilité faible "Plus"⁴⁶.

Durabilité forte et durabilité faible :

La durabilité forte exige qu'aucun des capitaux ne diminue à long terme.

La durabilité faible considère les capitaux dans leur ensemble et autorise, par exemple, la diminution du stock de capital Environnement si on assure l'augmentation du capital Economique ou Social. Dans le concret, cela s'illustre ainsi :

Si on détruit une forêt et qu'avec les revenus on contribue à la formation, ça ne pose aucun problème.

Dans le cas de la Suisse, l'interchangeabilité est limitée et évite ainsi que les exigences en matière d'écologie ou de droits sociaux ne soient dépassées.

La Suisse mit en place plusieurs projets afin de traduire dans la pratique ce qu'elle avait ancré dans la Constitution. C'est ainsi qu'elle lança, au printemps 2002, sa "Stratégie du développement durable". Mise en place par le comité interdépartemental pour le développement durable (CIDD), elle vise à intégrer la notion de développement durable dans

⁴³ Direction du développement et de la coopération (DDC), Office fédéral du développement territorial (ARE), *Le développement durable en Suisse : bases méthodologiques*, Berne, 2004, p. 2.

⁴⁴ Idem, p. 2.

⁴⁵ www.aren.admin.ch/aren/fr : site de l'office fédéral du développement territorial

⁴⁶ Idem.

la plupart des secteurs de la Confédération. Les lignes directrices de la politique du Conseil fédéral en matière de développement durable pour les prochaines années y sont inscrites. Elles sont composées de “dix domaines d’intervention comportant au total 22 actions”⁴⁷.

A la fin de l’année 2002, en vue du changement de législature (2004-2007), le Conseil fédéral chargea le comité interdépartemental pour le développement durable (CIDD) d’effectuer un bilan intermédiaire intitulé “Bilan et les perspectives”. Il s’agissait de voir les résultats de cette “Stratégie du développement durable” et de définir la ligne à adopter suite au “Sommet de Johannesburg” de 2002. Le bilan s’avéra positif et il fut convenu de continuer sur la même lancée.

⁴⁷ www.are.admin.ch/are/fr : site de l’office fédéral du développement territorial

6.2. Le développement durable des forêts

6.2.1. De la surexploitation...

Le développement durable semble être une préoccupation actuelle. Cependant, nombreux sont ceux qui ignorent qu'en 1876 déjà la Suisse édicta sa première loi fédérale pour une gestion durable des forêts.

Pour mieux comprendre ce lien entre le bois et le développement durable et cette évolution de la politique forestière suisse, il est important de faire un saut dans l'histoire jusqu'au XIXe siècle.

Au début du XIXe siècle, l'industrialisation entraîna en Suisse une augmentation de la demande de bois. C'est ainsi que des forêts entières furent rasées afin d'être vendues à l'étranger. Le bois, très prisé à cette époque, fut exporté vers la France ou même la Hollande. Les industries nécessitaient également du bois et du charbon de bois, et à cela vinrent s'ajouter les agriculteurs de montagnes qui réclamaient de nouveaux pâturages pour leurs bêtes. Tout cela engendra des coupes supplémentaires qui dénudèrent peu à peu le paysage.

En 1840, Jeremias Gotthelf, pasteur et écrivain écrivit dans le *Berner Volksblatt*⁴⁸ :

« Bientôt on ne verra que des montagnes dénudées que l'on ne pourra plus reboiser, et dont les versants abrupts (...) précipiteront les pluies dans les vallées avec une telle rapidité, une telle impétuosité que les inondations deviendront de plus en plus fréquentes et dévastatrices ».



Flottage du bois sur la Sarine à la fin du XIXe siècle, en aval du village des Moulins (Pays-d'en-Haut) (Environnement...)

Cet homme, résolument préoccupé par le sort des forêts suisses, faisait écho à un célèbre forestier, Karl Kasthoger, qui, quelques années auparavant, avait attiré l'attention dans un ouvrage, *Bemerkungen auf einer Alpenreise*, sur les coupes rases effectuées dans les forêts de montagnes.

Cependant, toutes ces recommandations n'eurent aucun effet sur la population qui continua à défricher. Il fallut attendre une série de catastrophes pour que les gens se mettent à réagir. En 1834, dans plusieurs cantons de montagne, des pluies diluviennes firent déborder les cours d'eau⁴⁹. Cinq ans plus tard, plusieurs vallées, déjà dévastées, furent à nouveau inondées⁵⁰. La brutalité des coupes engendra petit à petit de l'érosion, des glissements de terrain et des inondations qui contraignirent nos ancêtres à prendre conscience de la situation.

Les cantons touchés réagirent alors et cherchèrent des mesures pour contrer ces phénomènes dévastateurs. Ils construisirent des digues de protection, reboisèrent les versants et rédigèrent des lois, mais tout cela se révéla encore vain face à l'ampleur des dégâts. Il faut dire que les moyens de financement étaient maigres et la volonté d'agir timide.

⁴⁸ KUCHLI, Christian et BAUMGARTNER, Hansjakob, « La protection de l'environnement est née dans la forêt », in *ENVIRONNEMENT, La forêt suisse : De la catastrophe au succès - Et maintenant ?* n°2/2001, OFEFP, Berne, p. 6.

⁴⁹ Idem, p. 7.

⁵⁰ Idem, p. 7.

On se tourna alors vers la Confédération qui, faute de compétences dans le domaine, ne réussit pas à répondre aux attentes.

Face à cette incapacité de la Confédération à s'engager pour cette cause, les milieux forestiers, en particulier la Société forestière suisse fondée en 1843⁵¹, décidèrent de mandater des experts afin de faire une étude qui confirmerait officiellement "l'état désastreux des forêts de montagne"⁵². L'affaire fut confiée à plusieurs spécialistes, dont un certain Elias Landolt, expert forestier. En 1862, celui-ci présenta un rapport dans lequel il confirma l'état critique des forêts suisses. Il préconisa alors des mesures de reboisement et une "campagne de sensibilisation"⁵³ à ce problème de surexploitation.

Les réactions furent lentes et c'est à nouveau une catastrophe naturelle qui réveilla la population. En 1862, la même année que la publication du rapport, Uri, Saint-Gall, les Grisons, le Valais et le Tessin furent victimes d'inondations dévastatrices qui ôtèrent la vie à cinquante personnes. Certaines villes du Plateau furent même touchées.

Suite à cet incident dramatique, l'opinion publique changea et les forêts devinrent un sujet d'importance nationale. Les gens des plaines se rendirent enfin compte des conséquences néfastes du défrichement. Ils prirent désormais conscience que "déboiser les montagnes, c'était inonder le Plateau"⁵⁴.

En 1874, les forêts furent placées sous la protection de la Confédération. Deux ans plus tard, la loi fédérale concernant la haute surveillance de la Confédération sur la police des forêts dans les régions élevées entra en vigueur. Ce fut la première mention d'un principe de gestion durable d'une ressource naturelle. On n'admettait pas le fait d'abattre plus de bois qu'il n'en poussait.

La loi ne fut cependant pas tout de suite suivie à la lettre. En effet, les cantons montagnards se montrèrent réticents à l'application de ces mesures. Il faut dire que les subventions manquaient et les moyens étaient faibles pour mettre en place des services forestiers efficaces. La loi édictée en 1876 fut révisée en 1902 et cette fois-ci fut étendue à tout le pays. Le mot d'ordre était clair :

« L'aire forestière de la Suisse ne doit pas être diminuée. »⁵⁵

Les moyens de financement s'accrurent et la Confédération acquit de plus amples compétences dans le domaine, qui purent faire avancer les choses.

Entre temps, l'arrivée du charbon en Suisse permit de soulager également les forêts. En effet, en 1858, il fit son entrée dans notre pays. En 1860, 113'000 tonnes de ce combustible furent acheminées⁵⁶. Trente ans plus tard, la quantité décupla et "au tournant du siècle, l'énergie fossile supplanta largement le bois"⁵⁷. Ce phénomène permit une amélioration sensible du sort des forêts. Grâce à la diminution de l'exploitation, la superficie forestière augmenta d'un

⁵¹ KUCHLI, Christian et BAUMGARTNER, Hansjakob, « La protection de l'environnement est née dans la forêt », in *ENVIRONNEMENT, La forêt suisse : De la catastrophe au succès - Et maintenant ?* n°2/2001, OFEFP, Berne, p. 7.

⁵² Idem, p. 7.

⁵³ Idem, p. 7.

⁵⁴ Idem, p. 7.

⁵⁵ Idem, p. 8.

⁵⁶ Idem, p. 10.

⁵⁷ Idem, p. 10.

quart, c'est-à-dire de 200'000 ha, entre 1850 et 1915⁵⁸. Cela permit à l'aire forestière de se reconstituer peu à peu.

Durant les deux Guerres Mondiales, le bois connut une renaissance. Les importations étant difficiles, il permit de subvenir aux besoins de la population.

6.2.2. ... à la sous-exploitation

Après la Seconde Guerre Mondiale, l'arrivée du pétrole sur le marché de l'énergie et celle du métal, du béton et des matériaux synthétiques dans la construction "firent pression sur les prix"⁵⁹ et diminuèrent la rentabilité des exploitations forestières.

À partir des années 60, la fonction traditionnelle des forêts, c'est-à-dire comme "source de matière première et accumulateur naturel d'énergie"⁶⁰, perdit peu à peu de l'importance.

Nos forêts regagnèrent du terrain, augmentèrent de moitié et aujourd'hui, recouvrent quasiment un tiers de la surface du pays. Le volume du bois a crû aussi rapidement et se situe actuellement à son niveau maximum.

Nos forêts ont crû de façon impressionnante en l'espace d'un siècle. Selon la statistique suisse, la forêt recouvre aujourd'hui 1'222'251 ha, qui représentent environ 30 % de l'aire de notre pays. La répartition n'est cependant pas homogène. En effet, alors que sur le Plateau, 24% de la surface est boisée, le taux est de 46% dans le Jura, 34% dans les Préalpes, 23% dans les Alpes et 48% au Sud des Alpes

L'expansion que connaît la forêt suisse n'est de loin pas terminée. Celle-ci s'accroît en moyenne de 0,4 % par an et elle continue encore à s'étendre. C'est-à-dire que, chaque seconde, la forêt gagne 1,5 m² de terrain. Le volume de bois augmente également. Il s'élève actuellement à 420 millions de m³. Dans aucun autre pays européen, il ne pousse autant de bois par unité de surface⁶¹. Cela correspond à 9,8 millions de m³ par an⁶².

On remarque que les arbres poussent de plus en plus vite. Les principales causes de ce phénomène sont le "réchauffement climatique, la concentration accrue de dioxyde de carbone dans l'atmosphère ainsi que les dépôts d'azote atmosphérique"⁶³ qui jouent le rôle d'engrais. Un sol riche en éléments nutritifs et un climat chaud et humide favorisent une croissance rapide des arbres.

À ces phénomènes biologiques viennent s'ajouter d'autres facteurs humains qui contribuent eux aussi à l'expansion forestière. Mentionnons tout d'abord les modifications dans la gestion des forêts, l'abandon des exploitations agricoles qui permet à la forêt de s'étendre et de gagner du terrain, et finalement, la sous-exploitation de nos surfaces boisées.

Ce dernier point est de loin le plus problématique. Chaque année, environ 10 millions de m³ de bois poussent dans nos forêts, mais seule la moitié est exploitée. En 2004, la récolte du

⁵⁸ KUCHLI, Christian et BAUMGARTNER, Hansjakob, « La protection de l'environnement est née dans la forêt », in *ENVIRONNEMENT, La forêt suisse : De la catastrophe au succès - Et maintenant ?* n°2/2001, OFEFP, Berne, p. 10.

⁵⁹ Idem, p. 11.

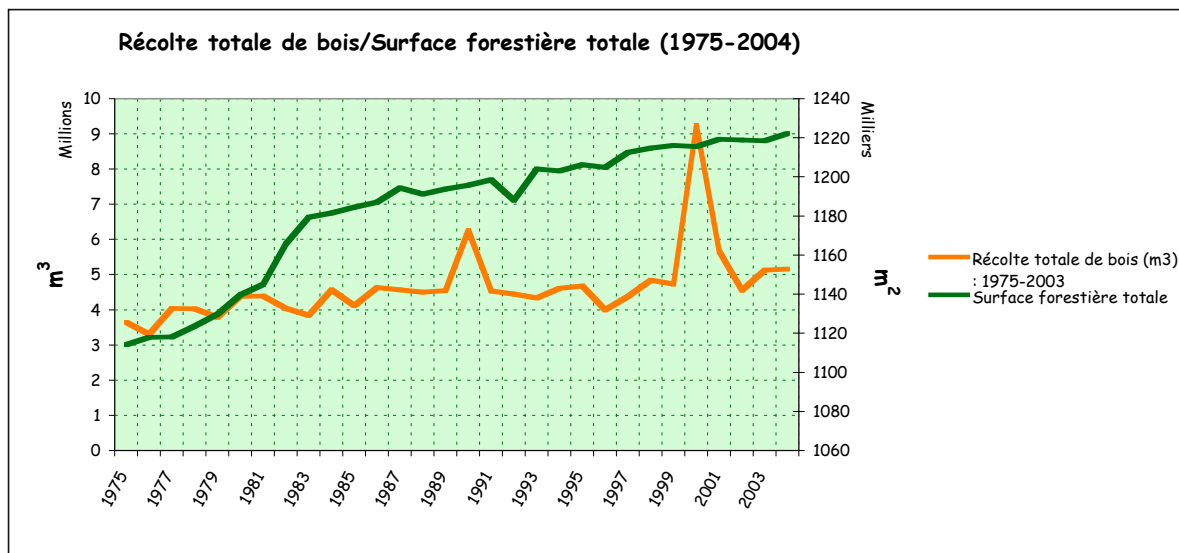
⁶⁰ Idem, p. 11.

⁶¹ Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), *La forêt suisse - un bilan, Une analyse politique du deuxième inventaire forestier national*, Berne, 1999, p. 53.

⁶² Pour un intervalle de 10,1 ans.

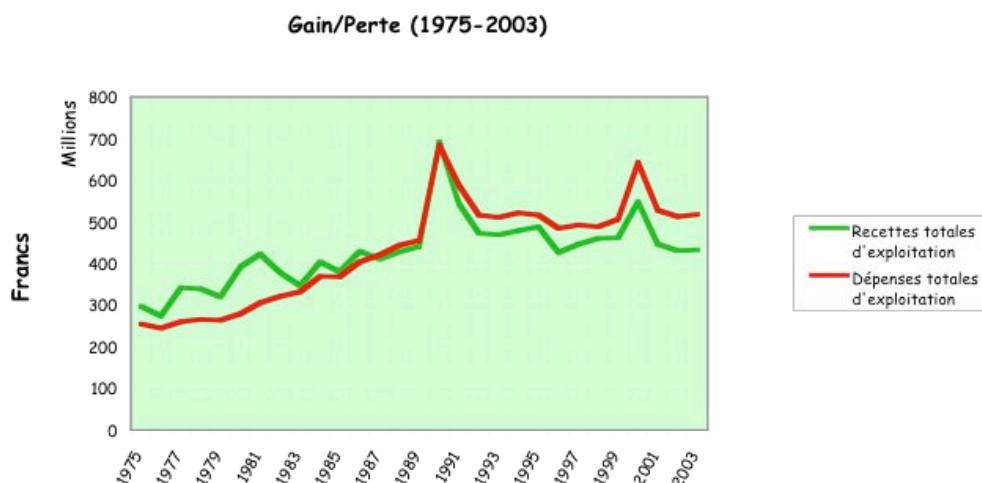
⁶³ Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), *Rapport forestier 2005, Faits et chiffres sur l'état de la forêt suisse*, Berne, 2005, p. 58.

bois suisse s'est élevée, selon la statistique forestière de l'OFS, à 5,2 millions de m³. Il s'agit de 40'000 m³ de plus que l'année précédente. Cette augmentation ne représente toutefois que les deux tiers du potentiel. C'est pour cela que la surface et le volume de bois suisse ne cessent d'augmenter.



Données : OFS. Graphique : Virginie Perroud

Un des problèmes majeurs en Suisse est la perte de rentabilité des entreprises forestières. En effet, face à la concurrence internationale, les prix ont chuté. Jusque dans les années 80, les comptes des exploitations forestières suisses étaient dans les chiffres noirs. Mais par la suite, la situation n'a cessé de se détériorer. Même les exploitations de plaine se retrouvent depuis quinze ans dans les chiffres rouges.



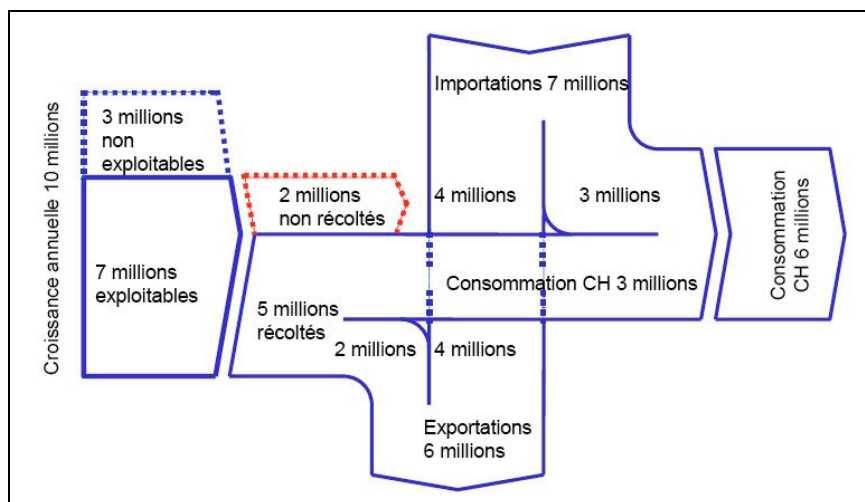
Données : OFS. Graphique : Virginie Perroud

Tout cela est dû, premièrement, au fait que, dans notre pays, on produit le bois à des coûts suisses et qu'on le vend sur un marché mondial. Pour être dans les chiffres noirs, il faudrait payer les ouvriers 5 francs/heure comme comme le font d'autres pays européens, mais cela est impossible. Deuxièmement, un des facteurs important de cette situation est l'extrême

morcellement des propriétés forestières qui conduit à une perte de rentabilité des exploitations. En effet, 56% des entreprises comptent moins de 100 hectares de forêts et n'exploitent que 7% de l'aire forestière totale. Troisièmement, les exploitations suisses se situent souvent dans des endroits abrupts et difficiles d'accès qui nécessitent beaucoup de moyens pour peu de bénéfices. Lorsque les coûts de production dépassent les revenus du bois, il n'est plus possible d'entrer en concurrence avec les produits internationaux. Finalement, le choix des consommateurs se porte trop souvent vers des bois étrangers alors qu'ils pourraient recourir aux produits locaux.

Aujourd'hui "non seulement les attentes de la société vis-à-vis de la gestion des forêts sont toujours plus nombreuses, mais la gamme des produits et des services fournis par la forêt s'est étendue. L'importance de la production de bois, qui était la principale source de revenus jusqu'ici, n'a jamais été aussi faible"⁶⁴.

L'accroissement de la forêt suisse suffirait pourtant à couvrir une consommation annuelle de 7 millions de m³.



Source : OFEFP, Direction des forêts, 2004
Graphique : bois 21

En ayant des frais d'exploitation supérieurs au prix de vente, les entreprises se retrouvent avec une perte moyenne de 40 francs par m³. Cela n'est pas rentable. Depuis quelques années, la situation s'est encore dégradée. Alors que le déficit des exploitations forestières publiques était de 46 millions de francs en 1997, il se montait à 85 millions en 2003. En effet, le prix du bois est très bas, notamment depuis l'ouragan Lothar. La suppression des fonds Lothar et l'entrée en vigueur du Programme d'allègement budgétaire 2003 (PAB03) ont diminué de manière significative les ressources financières en un an. Même si cet aspect représente un point positif pour l'exportation, elle met les entreprises forestières publiques dans l'embarras. Les prix reculent, les coûts augmentent et les subventions diminuent.

Le secteur de la transformation est soumis également à un processus de concentration depuis ces dernières décennies. La Suisse n'a plus les capacités de débitage suffisantes et cela entraîne une augmentation des exportations de bois ronds.

⁶⁴ Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), *La forêt et le bois, Annuaire 2005*, Berne, 2005, p. 118

“L’ouragan Lothar, la mauvaise conjoncture qui s’éternise dans la construction, et les dégâts causés par le bostryche ces dernières années, ont plongé beaucoup de propriétaires forestiers dans une véritable crise économique”⁶⁵. Pour sortir de cette impasse, il serait nécessaire de développer des synergies avec d’autres secteurs économiques et politiques afin de promouvoir l’exploitation des forêts.

Il faut bien se rendre compte que l’augmentation de la surface forestière et du volume de bois ne représente pas forcément que des bonnes choses. Car « “plus” ne veut pas dire “mieux” »⁶⁶. L’expansion des surfaces boisées se fait au détriment du “paysage ouvert”⁶⁷. Beaucoup de forêts se sont rejointes et un grand nombre de clairières ont disparu. Les lisières et les prairies, précieuses au niveau de la biodiversité, diminuent.

Une forêt plus “riche en volume”⁶⁸ est aussi dense et sombre. Ce manque de lumière prive d’habitat de nombreuses espèces “photophiles et thermophiles”⁶⁹ et engendre des conséquences négatives au niveau de la biodiversité. Cela empêche, en outre, les arbres de se régénérer. Trop hauts et trop minces, n’ayant pas pu se “développer solidement durant leur jeune âge”⁷⁰, ils ne sont pas assez robustes. La pousse rapide de leur tronc et des couronnes au détriment des racines ne leur permet plus, par conséquent, de supporter un tel poids. Ils se brisent alors plus facilement et ne donne pas la possibilité aux forêts de rester stables. Ainsi, la fonction protectrice ne peut plus être pleinement remplie.

Nos forêts sont également victimes du vieillissement. Elles manquent en effet de peuplements de moins de soixante ans car les arbres âgés ont tendance à pourrir par endroits, ce qui les rend plus vulnérables face aux tempêtes et aux insectes. Malgré les avantages des arbres vieux ou morts pour la diversité biologique, ils présentent d’énormes inconvénients pour l’exploitation et la fonction protectrice.

Les forêts devraient également se composer d’essences conformes à la station. Il est prouvé, en outre, qu’une forêt mixte regroupe une plus grande diversité biologique qu’une forêt pure ; mais ce n’est souvent pas le cas. Par exemple, sur le Plateau, les résineux s’imposent alors que la zone devrait être peuplée plutôt de feuillus. Cela est dû à une politique forestière qui a privilégié pendant 150 ans les résineux pour cause de rentabilité et qui, heureusement, est en train de changer fortement.

Pour remédier à tous ces problèmes, il faut aujourd’hui “relever la consommation de bois indigène au niveau de l’accroissement des forêts”⁷¹. Utiliser du bois n’est pas contraire à la biodiversité car il est nécessaire d’éclaircir les surfaces forestières afin de favoriser le rajeunissement. Selon Michel Reichard, chef du Service des forêts, domaines et vignobles de Lausanne, il faut même couper plus que l’accroissement biologique si l’on veut retrouver une stabilité désormais précaire et ramener le volume sur pied moyen à un niveau raisonnable. Mais cela varie beaucoup d’une forêt à l’autre car tout dépend du sol, des essences, de l’altitude, de l’ensoleillement ou encore des précipitations.

⁶⁵ www.vsfu.ch : site de l’Association suisse des entrepreneurs forestiers (ASEFOR)

⁶⁶ ENVIRONNEMENT, *Vers la forêt de demain, Dossier “Forêt”*, n°3/2005, OFEFP, Berne, p. 31.

⁶⁷ Office fédéral de l’environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), *Rapport forestier 2005, Faits et chiffres sur l’état de la forêt suisse*, Berne, 2005, p. 88.

⁶⁸ ENVIRONNEMENT, *Vers la forêt de demain, Dossier “Forêt”*, n°3/2005, OFEFP, Berne, p. 31.

⁶⁹ Office fédéral de l’environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), *Rapport forestier 2005, Faits et chiffres sur l’état de la forêt suisse*, Berne, 2005, p. 73.

⁷⁰ ENVIRONNEMENT, *La forêt suisse : De la catastrophe au succès - Et maintenant ?*, n°2/2001, OFEFP, Berne, p. 33.

⁷¹ ENVIRONNEMENT, *Vers la forêt de demain, Dossier “Forêt”*, n°3/2005, OFEFP, Berne, p. 17.

6.2.3. Les mesures d'observation

Comme nous l'avons vu précédemment, la Suisse se soucie de l'état et du sort de ses forêts depuis plus d'un siècle. Il n'est donc pas étonnant qu'au début des années 80, au moment où certaines préoccupations se firent ressentir, elle déploya des moyens d'observation afin d'avoir une image exacte de l'état et du développement de ses forêts. C'est pourquoi elle mit en place, dès 1983, un programme d'observation forestière. Celui-ci avait pour but d'"analyser l'état de la forêt suisse et son évolution à long terme, d'estimer les risques et les dangers qui la menaçaient, d'en déterminer les causes et d'en tirer des conclusions afin de favoriser une gestion forestière durable et une politique adéquate en matière de forêt et d'environnement"⁷². Il comprend quatre volets :

- **L'Inventaire forestier national** : permet d'évaluer périodiquement l'état et l'évolution des forêts suisses. Il signale les éventuels progrès, détecte les points faibles et planifie les nouvelles orientations à adopter en vue du prochain rapport. Le premier inventaire a été réalisé entre 1983 et 1985, le deuxième entre 1993 et 1995 et le troisième a commencé en 2004 pour s'achever en 2006. En 1998, des experts de l'Institut Interface, ont été chargés d'analyser les deux premiers IFN. Leur rapport s'est avéré dans l'ensemble positif, mais ils ont mis en avant des éléments importants à améliorer en vue du troisième IFN.
- **L'inventaire Sanasilva** : mis en place depuis 1985, il s'occupe, chaque année, du suivi de la santé des forêts suisses grâce à l'"observation des houppiers et d'autres indicateurs de l'état des arbres"⁷³. Les résultats de l'inventaire Sanasilva sont intégrés dans le Rapport européen sur l'état de la forêt.
- **Le Service phytosanitaire d'observation et d'information (SPOI)** : depuis 1984, il assure la récolte d'informations concernant les dégâts causés par les insectes, les champignons et autres maladies. Il met aussi en garde les forestiers contre ces dangers et les conseille en matière de prévention et de lutte. Finalement, il sensibilise le public à ce phénomène.
- **Les Recherches à long terme sur les écosystèmes forestiers (LWF)** : depuis 1996, ce service tente d'expliquer les causes des modifications et des dommages qui affectent les forêts et d'évaluer les éventuels risques pour l'homme.

À côté de ce programme d'observation, l'Office fédéral de l'Environnement, des Forêts et du Paysage (OFEFP) publie chaque année, depuis 1975, l'annuaire *La forêt et le bois*. Cet ouvrage nous donne des informations détaillées sur "les ressources forestières, la récolte de bois, les prestations et les produits de la forêt, la certification, la transformation ainsi que le commerce de bois et de produits en bois en Suisse"⁷⁴. La majorité des données viennent de l'Office Fédéral de la Statistique (OFS) et de l'Office Fédéral de l'Environnement, des Forêts et du Paysage (OFEFP).

Finalement, en 2005, l'OFEFP a publié un rapport, le **Rapport Forestier 2005**, qui tente de décrire en détail l'état de nos forêts. Articulée autour de "six critères du développement durable et de plus de trente indicateurs élaborés en 1998 par les ministres européens des

⁷² www.ofefp.ch : site de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage.

⁷³ Idem

⁷⁴ Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), *La forêt et le bois, Annuaire 2005*, Berne, 2005.

forêts”⁷⁵, cette publication offre la possibilité, d’une part, de comparer l’état de la forêt suisse et de l’économie forestière par rapport aux pays européens et, d’autre part, d’évaluer l’évolution de son état et de ses fonctions. Ce premier aperçu complet s’adresse à la population suisse et lui présente de manière claire et détaillée l’état de ses forêts et leurs multiples prestations.

6.2.4. Le programme d’actions

Même si la Suisse n’a pas attendu 1992 pour se pencher sur l’état de ses forêts, la Conférence de Rio a agi tout de même comme un déclic en ce qui concerne sa législation. En effet, en 1993, à l’occasion de la Conférence ministérielle européenne à Helsinki, elle révisé son ancienne loi et, le 1^{er} janvier 1993, s’impose une gestion durable de ses forêts avec un respect des trois fonctions : protectrice, sociale et économique⁷⁶. Elle promeut l’économie forestière et mise sur une exploitation qui protège “la biocénose naturelle”. Elle précise que :

« Les forêts doivent être gérées de manière que leurs fonctions soient pleinement et durablement garanties. »⁷⁷

L’accent est également mis sur la fonction protectrice de la forêt et sa biodiversité⁷⁸. La loi stipule que la superficie des forêts doit être maintenue. Les défrichements ne sont autorisés qu’à titre exceptionnel et doivent impérativement être compensés par de nouvelles pousses. La conservation des plantes et des animaux sauvages est exigée, mais la forêt doit rester un lieu ouvert au public qui, en outre, doit s’engager à la respecter en se soumettant aux règles établies.

Le Programme forestier suisse :

Le Programme forestier suisse est un “programme d’action politique”⁷⁹ publié en janvier 2004. Il représente le fondement de la future politique forestière de la Confédération. Il se base sur la constatation de problèmes à résoudre et établit différentes mesures à adopter pour les années à venir. Il s’agit de répondre d’un côté aux attentes de la “société”⁸⁰ qui souhaite une forêt qui soit un espace de détente mais qui contribue aussi à la protection de la faune et de la flore, qui fournisse de l’eau propre et du bois bon marché, et de l’autre, il faut s’attacher aux préoccupations de l’économie des forêts et du bois qui traverse une crise et dont les exploitations perdent de leur rentabilité.

La forêt est en danger et il est nécessaire de trouver des solutions. C’est le défi que le Programme forestier suisse veut tenter de relever. Il propose une “vision à long terme de l’état

⁷⁵ Office fédéral de l’environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), *Rapport forestier 2005, Faits et chiffres sur l’état de la forêt suisse*, Berne, 2005,

⁷⁶ Idem, p. 8.

⁷⁷ Idem, p. 9.

⁷⁸ Archives des communiqués de presse de des Autorités fédérales de la Confédération suisse, « Révision de la loi sur les forêts: accent sur les forêts protectrices et la biodiversité, encouragement ciblé de l’économie forestière », 29.06.2005.

⁷⁹ Office fédéral de l’environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), *Programme forestier suisse (PFS), Programme d’action 2004-2015*, Cahier de l’environnement n°363 “Forêts”, Berne, 2004, p. 5.

⁸⁰ Archives des communiqués de presse de l’Office fédéral de l’environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), « Parution du Programme Forestier Suisse (PFS), Nouvelle base pour la politique forestière suisse », 26.01.2004.

souhaité des forêts”⁸¹ et fixe ainsi douze objectifs, dont cinq prioritaires à atteindre d’ici 2015. Élaboré sur mandat du conseiller fédéral Moritz Leuenberger et grâce à la participation de divers secteurs liés à la forêt, il constitue la base de la nouvelle politique forestière de la Confédération et de la révision partielle de la loi sur les forêts. Le Programme forestier suisse satisfait, en outre, “aux exigences paneuropéennes pour les programmes forestiers nationaux.”⁸²

Les cinq objectifs prioritaires sont⁸³ :

- Assurer la fonction protectrice des forêts
- Maintenir la biodiversité
- Protéger les sols forestiers, les arbres et l’eau potable
- Renforcer la filière du bois
- Améliorer la capacité de production de l’économie forestière

Pour atteindre ces objectifs et afin d’éviter les conflits d’intérêts entre les différents secteurs concernés, sept lignes stratégiques ont été mises en place⁸⁴

- Les prestations prioritaires : forêts protectrices et biodiversité
- Un écosystème forestier garant de durabilité :
- Des structures plus efficaces dans l’économie forestière
- Des conditions favorables au marché du bois
- Formation initiale et continue, recherche et développement
- Partenariats intersectoriels
- Information et dialogue

Si certaines mesures peuvent être réalisées dès aujourd’hui, d’autres, cependant, demandent une révision partielle de la loi sur les forêts de 1993.

Le coût total de ce programme s’élève à 2,7 milliards CHF⁸⁵.

Actuellement, l’Office fédéral de l’environnement, des forêts et du paysage travaille sur la révision partielle de la loi de 1993 concernant les forêts. Il s’agit de réadapter environ un tiers des articles⁸⁶ en s’appuyant sur le Programme forestier suisse. De 2005 à 2006, des débats et des consultations ont lieu au Parlement et, d’ici le 1^{er} janvier 2007, les travaux seront achevés.

⁸¹ Office fédéral de l’environnement, des forêts et du paysage (OFEPF), *Programme forestier suisse (PFS), Programme d’action 2004-2015*, Cahier de l’environnement n°363 “Forêts”, Berne, 2004, p. 5.

⁸² Idem, p. 5.

⁸³ Idem, p. 9-10.

⁸⁴ Idem, p. 10-11.

⁸⁵ Office fédéral de l’environnement, des forêts et du paysage (OFEPF), *Programme forestier suisse (PFS), Programme d’action 2004-2015*, Cahier de l’environnement n°363 “Forêts”, Berne, 2004, p. 12.

⁸⁶ Office fédéral de l’environnement, des forêts et du paysage (OFEPF), *Rapport forestier 2005, Faits et chiffres sur l’état de la forêt suisse*, Berne, 2005, p. 7.

6.2.5. Les labels

Pour pouvoir garantir au consommateur que le produit qu'il achète est issu de la gestion durable de la forêt, la Suisse dispose de labels qui certifient le bois écologique. Cela permet non seulement de compléter les bases légales existantes mais aussi de donner au bois un avantage, face aux concurrents, qui le place sur le marché en tant que produit écologique.

Il existe actuellement trois labels : FSC, PEFC et le label Q. Ils sont différents en ce qui concerne la procédure et le contenu mais ils poursuivent le même objectif : une production de bois dans le respect de l'environnement.

FSC :



FSC (Forest Stewardship Council) a été fondé en 1993 par des “représentants de l'économie forestière et de l'industrie du bois, des peuples indigènes et des associations de protection de l'environnement”⁸⁷ comme le WWF, Greenpeace et les Amis de la Terre. Cette organisation internationale, à buts non lucratifs, dont le siège est à Mexico, a un système respecté et un label reconnu de gestion durable des forêts du monde.

L'attribution du label répond à des exigences. En effet, il s'agit d'une démarche volontaire de la part des producteurs forestiers qui doivent en outre respecter les principes du développement durable dans la gestion de leurs ressources. “Le bois est exploité de manière professionnelle, en protégeant la diversité des plantes et des animaux et en respectant les droits de la population et des employés”⁸⁸.

Depuis sa création, le label a été attribué à des forêts dans plus de soixante pays. La certification ne se fait pas directement par le FSC, mais ce dernier délègue la tâche à des organismes indépendants chargés d'évaluer les candidats et de leur attribuer le label. La certification se fait selon les mêmes critères dans le monde entier. Elle se fonde sur les “normes internationales définies et adoptées par FSC International”⁸⁹. Cependant, comme les critères établis ne peuvent pas être appliqués de la même manière sur toute la planète, des mesures sont prises afin de tenir compte des spécificités nationales et régionales⁹⁰.

Conditions

- Réserve de 10% de la surface forestière en tant que zone forestière protégée, dont au minimum 5% comme réserve totale (en l'espace de 20 ans).
- Abstention de coupes rases de plus d'un hectare.
- Rajeunissement naturel, autrement dit pas de plantation.
- Pas d'essences exotiques.
- Pas de substances dangereuses pour l'environnement (huiles moteur synthétiques par ex.)· Préservation ou accroissement de la part de bois mort.
- Élaboration d'un matériel de documentation de planification et de contrôle suffisant.
- Promotion de la formation et du perfectionnement professionnel des employés de l'exploitation forestière.

⁸⁷ Archives des communiqués de presse de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), « Bois suisse produit dans le respect de l'environnement, Deux labels au choix », 04.12.2000.

⁸⁸ www.fsc-schweiz.ch : site FSC Suisse.

⁸⁹ Idem.

⁹⁰ www.wwf.ch : site du WWF Suisse.

La Suède, le Canada, les Etats-Unis et la Pologne possèdent les plus grandes surfaces forestières certifiées⁹¹ des pays du Nord tandis que, parmi les pays tropicaux, le Brésil, la Bolivie et l’Afrique du Sud se présentent comme les plus avancés en la matière.

En Suisse, on compte actuellement environ 582'000 ha de forêt certifiées FSC. Tous les cantons sont concernés, à l’exception des cantons du Tessin et d’Uri⁹².

Le groupe FSC Suisse a vu le jour, sous forme de société, le 18 décembre 2003 à Schönburg⁹³, bien que des certifications selon les normes FSC aient été effectuées depuis 1997 déjà. Le but de FSC Suisse est de “créer des plus-values pour les produits FSC tout au long de la chaîne et de favoriser l’écoulement des produits en améliorant la notoriété du FSC sur les marchés des consommateurs finals”⁹⁴.

PEFC⁹⁵ :



Le label PEFC (Pan European Forest Council) a été créé en 1999 par des propriétaires forestiers de six pays Européens dans le but de mettre en place “un cadre unique de reconnaissance mutuelle pour des systèmes nationaux de certification forestière, en collaboration avec les industriels, les associations de défense de la nature, le monde scientifique, les consommateurs et les pouvoirs publics”. Cette organisation non gouvernementale est indépendante et sans but lucratif. Actuellement, plus de 30 pays font partie du Conseil PEFC et 18 d’entre eux possèdent un schéma reconnu.

La certification a l’avantage de tenir compte des spécificités de chaque pays. Elle se base sur les critères définis lors des conférences inter-ministérielles pour la protection des forêts en Europe d’Helsinki (1993), de Lisbonne (1998) et de Vienne (2003) qui évaluent la gestion des forêts et permettent de définir une politique régionale.

Les 6 critères d’Helsinki

1. Conservation et amélioration appropriée des ressources forestières et de leur contribution aux cycles mondiaux du carbone.
2. Maintien de la santé et de la vitalité des écosystèmes forestiers.
3. Maintien et encouragement des fonctions de production des forêts.
4. Maintien, conservation et amélioration appropriée de la diversité biologique dans les écosystèmes forestiers.
5. Maintien et amélioration des fonctions de protection de la gestion des forêts (notamment eau et sols).
6. Maintien d’autres bénéfiques et conditions socio-économiques.

⁹¹ www.wwf.ch : site WWF Suisse

⁹² Idem.

⁹³ www.fsc-schweiz.ch : site FSC Suisse.

⁹⁴ Idem.

⁹⁵ www.woodnet.com/PEFC : site PEFC

Le propriétaire adhère à la labellisation toujours volontairement et s'engage à appliquer les recommandations de la politique régionale de la gestion durable des forêts. Il reçoit alors la visite d'un organisme certificateur qui analyse chaque étape de transformation du bois et délivre, à l'issue de ce processus, une attestation de Chaîne de Contrôle. Ce procédé permet de "suivre les flux de bois d'origine certifiée à travers les différentes étapes de l'exploitation, transformation et vente de bois".

Label Q :



Reconnu depuis mars 2002 par le service d'accréditation et le PEFC⁹⁶, le label Q pour le bois répond à un besoin de compléter la législation en vigueur. Développé grâce à la collaboration entre l'Economie forestière suisse et Lignum, ce label se réfère à la loi fédérale sur les forêts et se base sur les prescriptions d'Agro-Marketing Suisse et les principes des normes ISO 14020⁹⁷.

Le label est attribué pour une période de cinq ans. Passé ce délai, il doit être renouvelé. Il fait appel à la responsabilité du propriétaire et vise une amélioration de la gestion durable des forêts.

On le voit, les trois labels agissent dans la même optique. Cependant, alors que le label FSC atteste que le bois a été produit dans le respect de l'environnement et des règles sociales, les labels Q/PEFC certifient que le bois a été produit ET transformé dans le respect de l'environnement et qu'il est d'origine suisse⁹⁸.

Face à ces deux options, l'OFEFP n'a pas de préférence. Elle préconise au contraire une triple certification, ce qui est un bon moyen de "tirer parti des trois philosophies"⁹⁹.

Depuis 1998, les surfaces forestières certifiées ont rapidement augmenté et, en été 2005, elles représentaient la moitié de l'aire totale. La majeure partie d'entre elles bénéficiaient de la triple certification, 40% n'avaient que le label FSC et 4% ne possédaient que les labels Q/PEFC.

Au sein de la filière bois, après les premières certifications délivrées en 2002, le nombre d'entreprises labellisées n'a cessé d'augmenter. En été 2005, on en dénombrait 400 regroupant tous les stades de la transformation. Comparées aux forêts, la majorité des entreprises ne possèdent que le label FSC, 40% les trois labels, et seulement 1% les labels Q/PEFC.

⁹⁶ www.cedotec.ch : site de la Cedotec.

⁹⁷ Idem.

⁹⁸ Archives des communiqués de presse de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), « Percée dans la certification du bois », 29.10.2002.

⁹⁹ Idem.

6.2.6. Les organes de promotion du bois

À côté des différentes démarches, la Suisse peut compter sur plusieurs organes de promotion du bois en tant que matériau de construction et source d'énergie. C'est le cas notamment de Lignum, bois 21 et Energie-bois suisse.

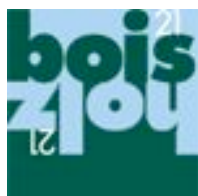
Lignum :



Lignum, Economie suisse du bois, est l'organisation faitière de l'économie des forêts et du bois suisse. Cette association d'action nationale fut créée à Zurich en 1931 dans le but d'assurer la promotion de l'utilisation du bois. Sa priorité a été dès le départ de "resserrer les liens entre la construction bois et l'architecture, mais elle s'est également investie dans d'autres domaines tels que l'amélioration de la qualité de la production forestière, la protection incendie, la préservation du bois, la promotion de la formation dans les écoles polytechniques ou encore la recherche et le développement de nouvelles applications du bois¹⁰⁰. Ces efforts ont payé et aujourd'hui l'architecture suisse du bois présente une très haute qualité.

Lignum assure la promotion du bois pour la Suisse francophone par le biais de son office romand, le Cedotec, situé au Mont-sur-Lausanne. Celui-ci propose diverses prestations comme un service technique et une "assistance pour les professionnels et les particuliers désirant construire en bois"¹⁰¹. Il organise également des cours, des conférences et des expositions et publie assez régulièrement des "ouvrages et du matériel promotionnel"¹⁰². Le Cedotec met en outre à disposition du public une bibliothèque de plus de 4000 titres concernant le bois.

bois 21 :



Le programme d'encouragement "bois 21" a été lancé en 2001 pour favoriser l'écoulement du bois indigène. Il prend la relève de Bois 2000 (1997-2000) dont le but était de sensibiliser la population aux atouts du bois grâce à des projets¹⁰³. Il s'agit d'une réalisation commune de la Confédération (OFEFP), de l'économie des forêts et du bois, des hautes écoles et des organisations environnementales¹⁰⁴. Elle est financée par la Confédération. Échelonné sur dix ans, ce programme vise les objectifs suivants¹⁰⁵ :

- convaincre le consommateur des avantages de ce matériau afin d'augmenter l'exploitation et l'utilisation du bois suisse.
- accroître la productivité et le fonctionnement de la filière bois, du producteur jusqu'au consommateur.

¹⁰⁰ www.cedotec.ch : site de la Cedotec.

¹⁰¹ Idem.

¹⁰² Idem.

¹⁰³ Archives des communiqués de presse de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), « Récolte de bois suisse : le DETEC veut utiliser tout le potentiel », 08.05.2001.

¹⁰⁴ Archives des communiqués de presse de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), « Journée internationale de la forêt : le bois suisse est trop peu utilisé », 20.03.2004.

¹⁰⁵ Idem.

Durant la première phase du programme (2001-2003), “bois 21” a réalisé 84 projets-phares¹⁰⁶ sur les 190 qui lui ont été proposés. Par la réalisation de ces ouvrages, il s’agissait de faire prendre conscience aux gens des avantages que présente la construction en bois. Après analyse de cette première période, des corrections ont été apportées pour la suite des opérations. Ainsi, de 2004 à 2007, la ligne directrice va changer légèrement et l’accent sera mis sur un nombre inférieur de réalisations “plus globales”¹⁰⁷. L’OFEFP verse pour ce programme quatre millions de francs par année. “bois 21” a défini ses priorités divisées en cinq champs d’actions principaux¹⁰⁸:

Les ressources :

Il s’agit ici de favoriser une meilleure coopération entre les différentes étapes de l’exploitation du bois. Il faut arriver, en effet, à une harmonisation et à une optimisation de la récolte, de la transformation et de la vente.

La compétitivité :

Il est nécessaire de viser une amélioration de la capacité concurrentielle des entreprises et de leur position sur le marché de la filière du bois.

L’innovation :

Il faut promouvoir de meilleures conditions pour l’utilisation du bois et le développement de nouvelles techniques comme la protection incendie et les bâtiments à plusieurs étages.

La communication :

Il est impératif de promouvoir cette nouvelle image du bois et d’informer les investisseurs, les promoteurs et les maîtres d’œuvre dans le cadre de campagnes d’informations et de projets.

De nouveaux horizons – pool d’idées :

Il s’agit de mettre en place des concours pour susciter l’émergence et la promotion d’idées d’utilisations innovantes du bois.

“bois 21” travaille essentiellement au niveau national ou suprarégional et cherche à “promouvoir durablement les ventes de bois suisse et améliorer la capacité concurrentielle du secteur bois”¹⁰⁹. À première vue, on peut se dire que le programme semble éloigné des préoccupations régionales. Cependant, Marcus Mooser, membre de la direction de “bois 21” dément ce point de vue en affirmant que :

« Les mesures prises à un niveau supérieur déploient leurs effets dans toute la Suisse et jusque dans les affaires quotidiennes du secteur, et cela pas seulement à long terme, mais pratiquement sans délai. »

En effet, tous les projets entrepris par “bois 21” sont publiés et transmis au public par l’intermédiaire des Communautés d’action régionale (CAR) sous la forme de documentation, de dossiers de cours, de brochures et de matériel d’exposition. On retrouve essentiellement des documents relatifs aux projets techniques comme la sécurité incendie et les normes (SIA

¹⁰⁶ Archives des communiqués de presse de l’Office fédéral de l’environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), « Récolte de bois suisse : le DETEC veut utiliser tout le potentiel », 08.05.2001.

¹⁰⁷ Archives des communiqués de presse de l’Office fédéral de l’environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), « Journée internationale de la forêt : le bois suisse est trop peu utilisé », 20.03.2004.

¹⁰⁸ Bois21, *Des fenêtres sur l’avenir*, bulletin 2005, OFEFP, Berne, 2005, p. 15.

¹⁰⁹ Idem, p. 3.

265) de construction ou encore des informations concernant la promotion du bois comme matériau de construction et source d'énergie.

Depuis décembre 2005, "bois 21", en collaboration avec la filière suisse du bois, a lancé une campagne de promotion du bois qui s'adresse au grand public. Installée dans les foires consacrées à l'habitat et à la construction et basée sur le dialogue, elle permet d'aborder les questions sur le bois et de promouvoir ce matériau auprès des maîtres d'ouvrages et de la population. Les thèmes principaux sont : innovation – qualité de vie – nature – conception¹¹⁰. À côté de cela, des pages Internet permettent également de convaincre "les consommateurs d'opter pour le bois"¹¹¹. Toute la coordination des démarches est supervisée par la Lignum.

Energie-bois suisse :



"Energie-bois suisse", anciennement "Association Suisse en faveur de l'Energie du Bois"(ASEB), fut fondée en 1979 dans le cadre du Forum suisse du bois à Berne. Associée à deux programmes de la confédération, Energie 2000, puis Suisse Energie, "Energie-bois suisse" œuvre depuis plus de 25 ans pour la promotion de l'énergie du bois.

Energie 2000 :

Lancé au début des années 90, Energie 2000 visait à ramener d'ici à l'an 2000, la consommation des énergies fossiles et les émissions de CO2 au niveau de 1990 puis, dans un deuxième temps, les faire diminuer encore.

Cette campagne, étalée sur dix ans, voulait inciter la population à limiter sa consommation énergétique et à utiliser des énergies renouvelables comme le bois. Pour cela, elle mit en place différents programmes d'encouragements :

Energie-bois se chargea de la supervision des opérations. La Confédération institua des contributions financières pour l'installation de systèmes automatiques de chauffages au bois d'une puissance égale ou supérieure à 100 kWh. Certains cantons agirent également dans le même sens.

Campagne de Suisse Energie :

Suisse Energie est un programme fédéral pour la promotion des énergies renouvelables et la limitation de la consommation. Prévu jusqu'en 2010, il s'adresse aussi bien aux communes, aux cantons, aux milieux écologiques ou aux consommateurs.

Lancée en septembre 2004¹¹², une campagne en faveur du bois, soutenue par "bois 21" et Suisse Energie, veut, à travers la distribution de matériel d'information, viser un public cible. Elle tient à donner une meilleure image du bois de chauffage et faire la promotion d'installations de chauffages au bois.

¹¹⁰ Bois21, *Des fenêtres sur l'avenir*, bulletin 2005, OFEFP, Berne, 2005, p. 12.

¹¹¹ Idem, p. 12.

¹¹² Idem, p. 13.

Voici deux affiches de sa campagne faîtière :



Son objectif est de doubler d'ici dix ans la consommation de bois de feu afin de passer de 2,5 millions de m³/an à 5 millions.

7. La Ville de Lausanne

7.1. L'Agenda 21

Lausanne mène depuis longtemps des actions dans le domaine de l'énergie, de l'éducation, du social, qui vont dans le sens d'un développement durable sans cependant le revendiquer formellement.

Ce n'est qu'après avoir signé la Charte d'Aalborg que la Municipalité décida, fin 1998, de se lancer officiellement dans une démarche d'Agenda 21 dans l'optique d'atteindre les buts fixés, c'est-à-dire un environnement préservé, une société solidaire, une économie forte et un partenariat entre la population, les autorités et l'administration¹¹³.

L'Agenda 21 :

En 1992, 180 états se réunissent à Rio de Janeiro dans le cadre de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement. Il s'agit pour eux de se mettre d'accord et trouver des solutions sur des sujets délicats comme la pauvreté et l'écart toujours grandissant entre les pays industrialisés et en développement, ainsi que les problèmes liés à l'environnement, l'économie et la société. L'objectif est d'imposer un développement durable à l'ensemble du monde. A l'issue de ce "Sommet de la Terre", les pays présents adoptent une série de principes pour dicter les orientations futures en matière de développement et faire face au *maldevelopment*.

Cinq axes se dessinent lors de la Conférence pour un développement durable planétaire :

- **La Convention sur les changements climatiques** : elle a pour objectif de protéger le système climatique mondial et de réduire les gaz à effet de serre.
- **La Convention sur la biodiversité** : elle vise à sauvegarder la richesse des diverses formes de vie sur la planète. Elle stipule que les avantages tirés de l'exploitation des ressources écologiques devraient être répartis équitablement entre les pays.
- **La Déclaration des principes relatifs aux forêts** pour la sauvegarde et la gestion des réserves forestières mondiales.
- **La Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement** : C'est un document de base qui affirme que le progrès économique à long terme est indissociable de la protection de l'environnement et qui exige un partenariat étroit et équilibré entre les gouvernements, les peuples et les secteurs clés des communautés humaines.
- **Le Plan d'action 21 (Agenda 21)**

L'Agenda 21 est un programme d'actions pour le XXI^e siècle. Ce document de 800 pages comporte 40 chapitres proposant plus de 2500 mesures et stratégies que les pays peuvent mettre en œuvre dans le cadre de leurs programmes afin de favoriser le développement soutenu et responsable de la planète.

L'Agenda 21 local est un programme d'action pour le développement durable à l'échelle locale qui est élaboré par la mise en rapport des objectifs de la collectivité et la concertation de tous les acteurs socio-économiques. Il n'existe plus de barrières entre les différents domaines de compétences et on arrive progressivement à une réelle synergie et une optimisation des interventions et des investissements. On dépasse le stade d'opposant/partisan et élus/administrés pour arriver à un véritable réseau d'acteurs, d'expertises et de savoir-faire diversifiés. C'est un processus basé sur un diagnostic, qui va permettre d'établir un programme, lui-même périodiquement évalué selon une grille d'indicateurs, pour être éventuellement réorienté dans ses étapes suivantes.

Il n'existe pas d'Agenda 21 local type car ce dernier s'adapte aux spécificités du lieu. Les problèmes ne sont en effet pas les mêmes d'une ville à une autre. Chaque communauté locale le conçoit sur mesure selon ses besoins et ses objectifs.

¹¹³ www.lausanne.ch : site de la Ville de Lausanne.

La Charte d'Aalborg :

Le 27 mai 1994 s'est tenue à Aalborg au Danemark la Conférence européenne sur les villes durables, placée sous l'égide de la Commission européenne et de la ville d'Aalborg et organisée par l'ICLEI (International Council for Local Environmental Initiatives). Au cours de cette conférence, 80 autorités locales européennes et 253 représentants d'organisations internationales, de gouvernements nationaux, d'instituts scientifiques, consultants et personnes privées ont adopté la Charte d'Aalborg.

A Lausanne, on créa alors un groupe de travail constitué de personnes de l'administration communale présidé par le directeur des Services industriels. Après un temps consacré à l'information, la sensibilisation et la réflexion, le premier volet de ce vaste programme vit le jour, en 2000.

La Municipalité tient à traiter tous les aspects du développement durable de la manière la plus exhaustive possible. C'est pour cela qu'elle a décidé de "décliner" son Agenda 21 en plusieurs chapitres. La démarche se fait de manière évolutive, c'est-à-dire que chaque étape fait l'objet d'une proposition au Conseil Communal sous la forme de préavis. Jusqu'à présent, l'Agenda 21 de Lausanne s'articule autour de sept grands volets : Environnement, énergie et espaces verts (novembre 2000), Social et logement (février 2002), Finances (juin 2003), Education et formation (juillet 2003), Transports et mobilité (juin 2005), Economie (septembre 2005) et "Vivre ensemble" (printemps 2006)¹¹⁴.

Environnement :

La Municipalité a choisi de faire de la valorisation du bois une des priorités de son Agenda 21. Elle prévoit néanmoins la mise en place d'autres projets environnementaux, comme le maintien des terres agricoles et des espaces verts. Elle tient à encourager également la construction de bâtiments plus en harmonie avec l'environnement. L'énergie fait aussi l'objet d'une attention particulière, tout comme la lutte contre la pollution de l'air et le bruit. Finalement, elle s'engage à préserver le patrimoine construit et naturel qui fait le prestige de la Ville.

Social et logement :

"Assurer un environnement social de qualité"¹¹⁵ est important dans l'optique d'un développement urbain durable. Pour y arriver, la Municipalité tient à renforcer le lien social et lutter contre l'exclusion par des actions ciblées. Elle a choisi tout d'abord d'"agir dans les quartiers" en encourageant la participation des habitants. Elle a mis alors sur pied le projet "Quartier 21" qui cherche à favoriser l'implication des gens dans la vie de leur quartier et aussi à engager le dialogue entre eux et les personnes des autorités et de l'administration. Une des réalisations positives a été la création, en 2002, d'une télévision locale à la Bourdonnette. Elle propose ensuite une "nouvelle politique du logement" qui, d'une part, privilégierait, par des subventions, les personnes à faibles revenus et, d'autre part, promouvrait une plus grande mixité sociale.

¹¹⁴ www.lausanne.ch : site de la Ville de Lausanne.

¹¹⁵ Idem.

Finances :

Certaines décisions en matière de politique fiscale prises dans les années 80 concernant la ville et le canton, ajoutées à l'augmentation importante des charges communales des dernières années, ont conduit Lausanne dans une situation déficitaire. Il est vrai que Lausanne prend à sa charge des tâches qui profitent non seulement à la Ville elle-même, mais aussi à l'agglomération et au canton.

Dans l'optique d'un développement durable, il s'agit tout d'abord d'assurer une "meilleure répartition des tâches" et ensuite de trouver les moyens d'assainir les finances.

Éducation et formation :

Lausanne compte douze établissements scolaires sur son territoire. L'éducation occupe donc une place importante dans le projet d'Agenda 21 de Lausanne.

Depuis quelques années, la Ville a mis en place diverses actions allant dans le sens du développement durable, notamment de la sensibilisation à l'environnement ou la création de cours de langue pour les parents allophones.

Ce volet de l'Agenda 21 tient à aller encore plus loin dans ses démarches. La Municipalité a établi différents projets répartis en quatre thèmes principaux :

- L'apprentissage du mode de vie urbain
- L'éducation à la santé de l'enfant
- La prévention de l'exclusion sociale
- L'acquisition de l'esprit citoyen

Une des réalisations est la mise sur pied du Conseil des enfants et la construction du Centre de vie enfantine de la Chenille.

Transports et mobilité :

Cette cinquième partie du programme d'Agenda 21 se penche sur le problème des transports et de la mobilité. Le projet majeur se révèle être le "m2" avec les mesures d'accompagnements qu'il faut mettre en place. Il s'agit également d'analyser les évolutions qu'a subies et va subir la ville dans le domaine des transports et de la mobilité afin de prévoir la politique de desserte ainsi que les aménagements de ces prochaines années. Il est prévu également de répondre aux propositions présentées dans le cadre des conférences de Quartier 21.

Économie :

Ce sixième volet s'attache au thème de l'économie. En plus de la construction d'un grand nombre de logements, la Ville tient à développer des projets dans le domaine de la sécurité, de la propreté, du tourisme, du marketing urbain et de l'emploi.

"Vivre ensemble" :

Cet ultime volet de l'Agenda 21 répond aux projets de Quartiers 21 en matière de partenariat entre habitants, autorités et administration, avec notamment un renforcement des maisons de quartiers.

Une des particularités du cas de l'Agenda 21 de Lausanne est son mode de financement. On crée, dès le commencement, un fonds du développement durable. D'abord alimenté par sept millions provenant d'un fonds de réserve des Services industriels, il est ensuite approvisionné par des prélèvements d'une petite partie du bénéfice généré par la vente de gaz, d'eau et d'électricité.

7.2. Le projet de valorisation du bois

7.2.1. La naissance du projet

Quand Daniel Brélaz choisit de créer un Agenda 21 à Lausanne et de signer la charte d'Aalborg, il décida immédiatement que la priorité serait donnée à la valorisation du bois. Le rapport-préavis du 8 juin 2000, qui est aussi la première pierre de ce vaste projet, comprend, en annexe, le *Règlement d'utilisation du fonds communal pour le développement durable* (cf. annexe 1), dans lequel l'article premier dit :

« Sous le nom fonds communal pour le développement durable, il est créé un fonds destiné à financer des actions en faveur du développement durable relevant de projets de la Municipalité dans les domaines suivants :

- a) des mesures visant à la promotion du bois, à l'abaissement de coûts de projets utilisant le bois indigène, à des projets pilotes en matière d'utilisation du bois, au financement total ou partiel de filières, dont la commune ferait partie, permettant une utilisation nettement accrue de bois indigène par l'économie et les pouvoirs publics de notre région. »

Il s'agit là du fonds baptismal du développement durable à Lausanne. L'idée de choisir le bois comme angle d'attaque de ce programme vint de Daniel Brélaz. Il faut préciser qu'à ce moment-là il n'était pas encore à la tête de la Ville. L'Agenda 21 fut créé en 2000 alors que son accès à la syndication date de 2001 seulement. A l'époque, il était alors directeur des Services industriels et il proposa de prélever un petit pourcentage des bénéfices pour alimenter le fonds du développement durable. Il considérait qu'avec environ 350 millions de chiffres d'affaire et 50 millions de bénéfices nets par année, ce petit geste ne serait pas insurmontable.

De nombreux paramètres poussèrent Daniel Brélaz à prendre le bois comme priorité de l'Agenda 21¹¹⁶ :

La valorisation de la ressource :

“Lausanne a une particularité. Près de la moitié de la surface de la commune est composée de forêts. Ça a été pendant tout le XIXe siècle la richesse de la commune. Les dépenses étaient naturellement infimes par rapport à ce qu'elles sont aujourd'hui. Ce n'est qu'en 1866 que Lausanne introduisit l'impôt communal. Jusque-là, comme d'autres communes dans les années 70, elle pouvait vivre du rendement de ses forêts. On s'aperçoit que depuis quelques décennies, le bois en Suisse est devenu, en tout cas dans les zones urbaines, marginal. On a passé au béton, au fer ou au plastique. Ceci concerne également les lieux publics et toute l'architecture d'accompagnement. Même les bancs sont en pierre ! Les architectes et les urbanistes, consciemment ou non, pour de bonnes et de mauvaises raisons, ont, au cours du temps, mis de côté le bois.” “D'autre part, la filière du bois, il y a cinq ou six ans encore, montrait qu'on se trouvait en situation de tiers-mondisation. Le bois coupé à Lausanne n'était, sauf à de rares exceptions, jamais traité ici et était vendu à l'extérieur, sur le marché européen.

¹¹⁶ Les déclarations suivantes sont tirées de l'entretien du lundi 3 juillet avec Monsieur Daniel Brélaz, syndic de Lausanne.

Depuis la disparition de nombreuses fabriques de meubles en Suisse, dans les années 60-70 et début des années 80, pour des questions de salaires ou diverses autres raisons, ce bois revenait dans notre pays façonné par des tiers de pays souvent voisins (Italie, France, Autriche,...), voire parfois plus lointain. Toutes les valeurs ajoutées étaient donc réalisées ailleurs, d'où la notion de parfaite tiers-mondisation de la forêt. Alors cela m'est apparu quelque chose de particulièrement aberrant, aussi bien d'un point de vue économique qu'écologique”.

Un choix stratégique :

“Il y a deux manières de concevoir le développement durable :

- Le développement soutenable (sustainable) : qui se préoccupe uniquement des problèmes liés à l'environnement et l'énergie.
- Le développement durable : qui va largement au-delà puisqu'il s'inscrit dans une notion de juste équilibre ou d'équilibre minimum garanti entre les volets sociaux, environnementaux et économiques.

Il est juste impossible, si on veut être crédible et sérieux, de faire un projet de développement durable sans volet environnemental. Et dès ce moment-là, il était absolument clair que la condition sine qua non pour essayer de faire un tout cohérent et pouvoir élargir le volet environnemental ensuite au volet social, puis au volet économique, était de commencer par le volet environnemental. Sinon, dès le début, on nous aurait demandé si on était des rigolos, des farceurs ou des malveillants”.

Sa sensibilité écologiste :

“Moi, j'ai une sensibilité par rapport au bois”. “C'est peut-être un rêve personnel mais, si on réintroduit davantage l'utilisation du bois dans la construction en général (pas seulement pour les charpentes mais aussi pour ce qui est plus visible), il y a probablement, du point de vue de la sensibilité des personnes, une valeur ajoutée par rapport au béton ou au métal. Je pense que si les milieux professionnels ont lourdement éliminé ce matériau, pour je ne sais pas quelle raison, la population reste sensible au bois et à ces notions-là”.

7.2.2. La situation des forêts lausannoises

Après ces réflexions générales, il convient de revenir sur la situation forestière lausannoise. Au moment de la mise en place de l'Agenda 21, le secteur du bois à Lausanne avait un besoin urgent d'être rentabilisé. En effet, comme le disait Daniel Brélaz dans le point précédent, alors que les forêts fournissaient à Lausanne, jusque dans les années 1860, des revenus importants qui exemptaient ses habitants de l'impôt communal, elles conduisent actuellement à un déficit moyen de deux millions de francs par an.

En 2000, lors du premier préavis, les forêts lausannoises s'étendaient sur 1966 hectares, dont 1546 hectares sur le territoire communal (37% de la surface totale). La gestion forestière demandait environ 63'000 heures de travaux par année. Elle occupait une vingtaine d'employés de la Ville et une dizaine de personnes issues d'entreprises privées travaillant sur mandat. Cela impliquait environ 30 équivalents temps plein (ETP).

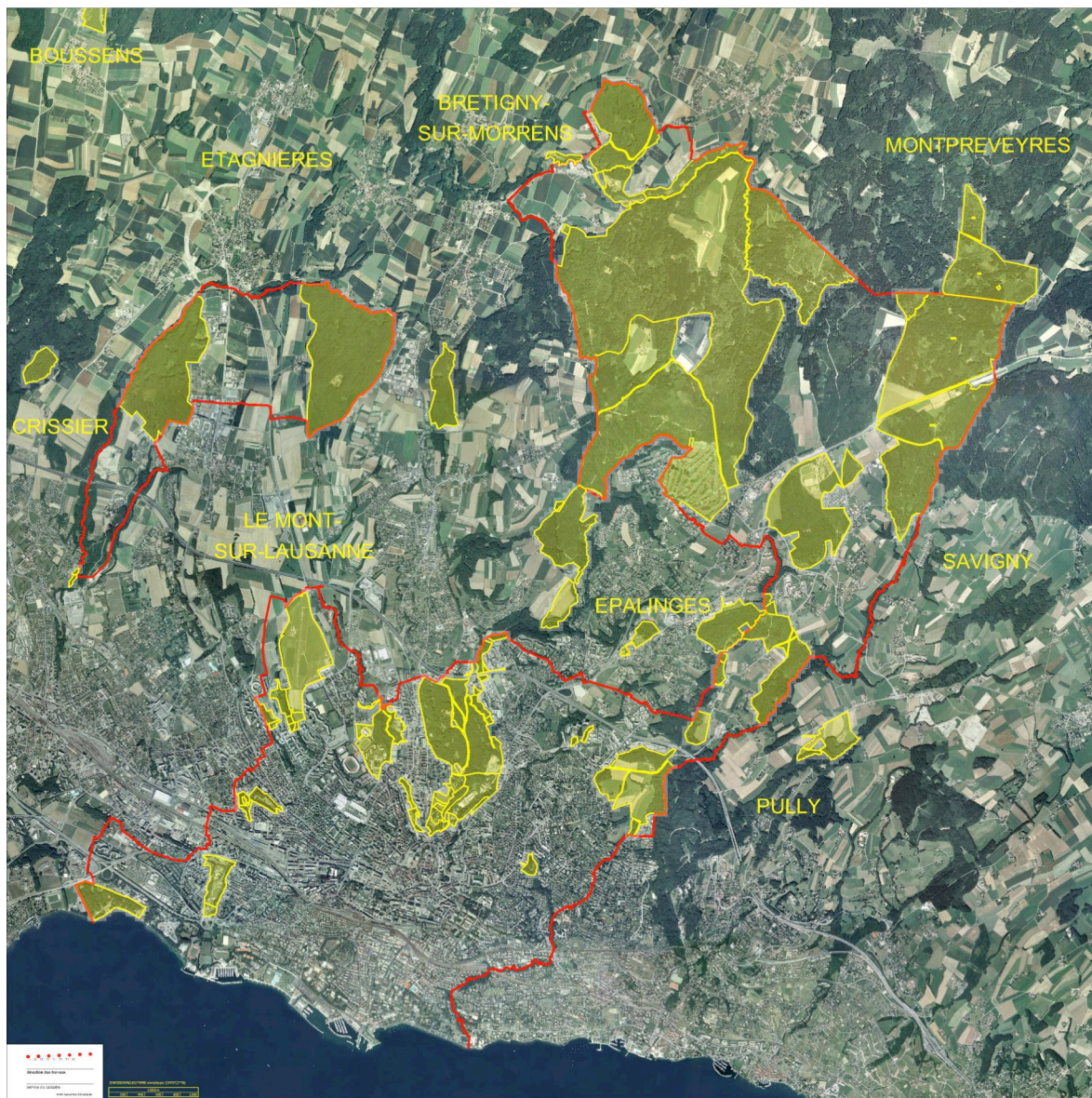
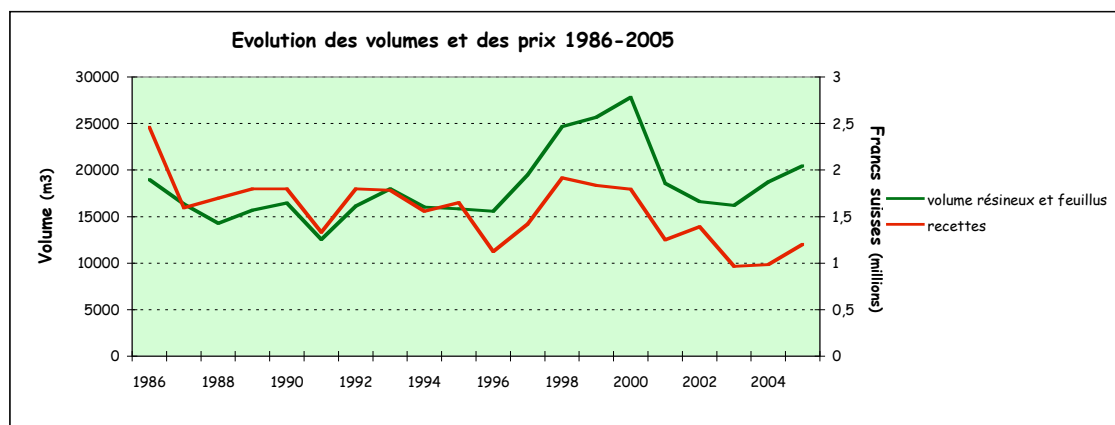


Image : FoDoVi

Michel Reichard nous explique qu'en 1996, lorsqu'il reprit le Service des forêts, domaines et vignobles (FoDoVi), personne ne parlait d'Agenda 21. On n'était pas encore dans cette problématique. En 1995, René Badan, alors chef du service, avait décidé, juste avant de partir, de faire valider un plan de gestion des forêts lausannoises par la Municipalité et le Conseil d'Etat. Celui-ci garantissait "le respect des exigences légales en matière de rendement soutenu et permettait à la Ville de Lausanne d'exploiter environ 15'000 m³ de bois chaque année"¹¹⁷. Il se rendait compte que les forêts lausannoises étaient avant tout des lieux d'agrément. Selon lui, le fait de ne pas les valoriser n'était donc pas catastrophique mais il fallait en revanche les entretenir parfaitement afin de pouvoir les mettre à disposition du public.

Michel Reichard, à son arrivée à la tête du service, avait une approche un peu différente de la situation. Partisan de la mixité écologie-économie, il considérait qu'il y avait certes des biotopes particuliers à mettre en valeur et laisser tranquilles, mais, juste à côté, des surfaces forestières présentaient un intérêt écologique assez moyen ou faible qu'il était possible d'exploiter normalement sans les massacrer. Il décida, dès lors, de donner une impulsion et d'exploiter au maximum. Lorsqu'on regarde le graphique ci-dessous, on se rend compte que le volume exploité durant cette période ne diminue pas. Il y a, bien sûr, l'événement Lothar, mais si on effectue une régression, on est à la hausse. On arrive presque à 20'000 m³ par an. Ce sont en revanche les prix qui baissent.



Données : FoDoVi
Graphique : Virginie Perroud

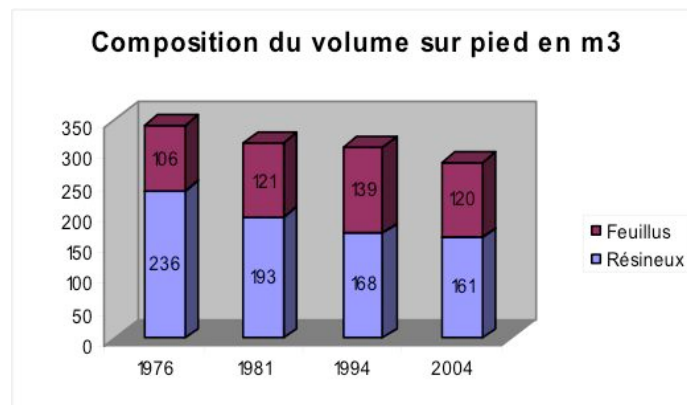
Il est clair que Lothar a favorisé la production mais l'intention de Michel Reichard était d'exploiter les bois valorisables quand ils étaient encore sains et ne pas attendre qu'un ouragan les mette à terre. C'est dangereux pour les ouvriers, la nature n'en profite pas autant qu'on pourrait le croire et l'économie, si on laisse le bois au sol, n'en tire aucun profit.

On remarque très nettement qu'en continuant de cette manière pendant encore dix ans il n'était pas possible de faire des bénéfices; mais cela donnait un signal clair à toute une filière et à toute une région. En effet, il était nécessaire de tenir le coup car, malgré les pertes, cela permettait de maintenir les entreprises de transformation pour garder un savoir-faire local. Aujourd'hui, avec le prix du pétrole, on se rend compte que le calcul était juste. On commence à se battre pour le bois et les prix remontent.

L'état de la forêt au niveau de sa composition, en vingt ans, a vécu un changement important. Cela n'est jamais spectaculaire en forêt, parce qu'il faut du temps. Le travail s'effectue toujours sur une centaine d'année (de 80 à 150 ans suivant les essences).

¹¹⁷ Service des forêts, domaines et vignobles (FoDoVi), *Présentation du service*, Lausanne, 2006, p. 7.

On peut toutefois dire que Lausanne a toujours innové en matière de sylviculture. Elle fit ainsi beaucoup d'essais dans ses forêts. Par exemple, de 1898 à 1902, on planta massivement des bois exotiques nord-américains tels que des douglas, des cyprès ou des chamaecyparis qui sont récoltés actuellement. Le Service des forêts s'intéressa aussi beaucoup à la question des résineux et feuillus. A une époque, lorsque la vente de résineux pour les charpentes et la construction rapportait beaucoup d'argent, on ne se demandait pas quelles essences on allait produire. Il était évident qu'on planterait du sapin ou de l'épicéa. En ce temps, la vente de bois permettait même à certaines villes ou villages de ne pas payer d'impôts communaux. C'était le cas de Vaulion, Montrichez ou Romainmôtier (Lausanne connut le même phénomène au XVIIIe et XIXe siècle). Cependant, dans les années 80, au moment où on arriva dans les chiffres rouges, de nombreuses interrogations se levèrent quant à ce procédé et on commença à réfléchir à la composition des forêts. A Lausanne, cette réflexion commença avec René Badan qui accéda en 1982 à la tête du Service des forêts, domaines et vignobles. Il procéda à une cartographie phytosociologique complète des forêts lausannoises et constata qu'elles n'étaient pas en adéquation avec le modèle "idéal" dans une proportion importante. En effet, le problème résidait dans le fait qu'il y avait une trop grande proportion de résineux par rapport aux feuillus. Il décida alors de corriger cela par des plantations massives. C'était encore très à la mode à l'époque. Dans les années 80, on plantait entre 50'000 et 70'000 plants par an. Aujourd'hui, on n'en plante que 1'500 et on laisse la nature se rajeunir naturellement. Les forêts lausannoises regroupent actuellement 50% de feuillus et 50% de résineux alors que la moyenne suisse est de 17% de feuillus et 83% de résineux.



Ce procédé mène peut-être vers une distorsion par rapport au marché, mais il conduit assurément vers des forêts beaucoup plus stables mécaniquement. En mettant l'optimum au niveau du choix des essences sur chaque parcelle, on obtient une meilleure biodiversité et une qualité de bois supérieure car il n'y a rien de pire que la monoculture qui ne peut résister aussi bien qu'une forêt mixte aux attaques de la nature.

Les forêts lausannoises sont donc très différentes mais le corollaire de cette situation se situe dans le fait que le feuillu n'est plus du tout travaillé dans le canton de Vaud. La plupart du bois est donc exporté et la Ville de Lausanne n'en tire aucune valeur ajoutée.

7.2.3. Les objectifs

Le projet de valorisation du bois a des buts directs et indirects. Le but direct est d'utiliser le bois indigène le plus proche possible du lieu de production. C'est vraiment l'objectif principal qui permet alors d'éviter les déplacements, les nuisances et la pollution. Il s'agit de recourir au maximum aux produits locaux afin de profiter de la valeur ajoutée et de renforcer la filière qui est très déficitaire en Suisse. En effet, le problème vient du fait qu'on a assez de bois dans nos forêts mais on n'a pas la capacité de le transformer.

Alors, le premier but indirect visé par le syndic est justement de valoriser ce secteur secondaire afin d'éviter que les quelques artisans qui restent dans la région disparaissent. Il faut non seulement veiller à leur redonner de la substance afin qu'ils se maintiennent mais aussi faire en sorte qu'ils se renforcent. Cela se traduit donc par des prises de participation financière dans des sociétés anonymes ou des coopératives de transformation du bois. Cet objectif est clairement défini dans le *Règlement d'utilisation du fonds communal pour le développement durable* (cf. annexe 1) :

« ...des mesures visant (...) au financement total ou partiel de filières, dont la commune ferait partie, ... »

La Ville est en effet actionnaire de la Société coopérative Boipac, grand parc à grumes communautaire basé à Rueyres près d'Echallens. Elle est également sociétaire de la petite coopérative Sodefor2, spécialisée dans le déchetage de bois énergie et dont le siège est à Echandens près de Morges. Le syndic avait aussi l'intention de soutenir massivement une entreprise de réification du bois. Le projet n'a malheureusement pas abouti mais, comme nous le verrons dans la suite du travail, il risque de ressurgir sous une autre forme.

Ce sont donc des sociétés dans lesquelles la Ville, par le biais du fonds du développement durable, a injecté de l'argent afin de renforcer sa participation.

Le deuxième objectif indirect très important est la réhabilitation du bois. Il n'est pas possible de faire de la promotion du bois uniquement en publiant des fiches techniques et en organisant des séminaires, des conférences et des expositions. Lignum le fait très bien mais, à un certain moment, on a besoin de faire quelque chose de concret. C'est dans cette optique que le syndic s'est dit que si Lausanne, la plus grande commune et un des plus gros propriétaires forestiers du Canton, ne montrait pas l'exemple, toutes ces campagnes de promotion ne serviraient à rien. Il fallait agir en montrant dans la pratique les atouts de l'utilisation du bois comme matériau de construction et source d'énergie.

7.2.4. La démarche adoptée

Dès que le préavis concernant la mise en place de l'Agenda 21 fut adoptée, Daniel Brélaz, alors directeur des Services industriels, mit en place un comité de pilotage qu'il présida. Il était constitué à l'origine par l'architecte de la Ville, le chef du Service des forêts, domaines et vignobles, le chef du Service des études générales et des relations extérieures, le délégué à l'environnement et, enfin, Madame Françoise Chappuis, coordinatrice du développement durable à Lausanne. Depuis le départ, il y eut quelques changements mineurs comme le départ du délégué à l'environnement (cette tâche étant désormais cantonale) et l'arrivée du chef du gaz et du chauffage à distance représentant les Services industriels.

Donc, dès la création de ce comité de pilotage, Daniel Brélaz demanda qu'on lui amène des projets.

Ce fonds, pour un service tel que celui des forêts, domaines et vignobles, fut une chance inouïe car il permit de réaliser toute une série de projets qui étaient en attente, faute de moyens. En effet, dans une administration ou un service qui n'a pas de ressources financières suffisantes, il n'est pas possible de mener à bien certaines actions qui seraient pourtant bénéfiques car il faut garder le bateau à flot. Alors évidemment, cette opportunité fit ressurgir une multitude d'idées qui dormaient jusqu'à présent.

Le fonds du développement durable permit également à Michel Reichard, chef du Service des forêts, domaines et vignobles, d'engager pendant trois ans des stagiaires de l'Ecole suisse des ingénieurs du bois de Bienne qui furent, eux aussi, générateurs de projets.

Daniel Brélaz transmet également ses idées (trottoirs et pavages en bois) et après six à huit mois d'activités, les autres services vinrent avec de nouveaux projets. Le fonds prévoit de rester ouvert à des propositions venant de l'extérieur (coopératives, ...), pour autant qu'ils remplissent les critères recherchés.

Actuellement, le fonds du développement durable doit effectuer une sélection tant le nombre de demandes est important.

7.2.5. Les réalisations

7.2.5.1. La Tour de Sauvabelin, le symbole de l'Agenda 21

Au moment de la mise en place de l'Agenda 21, le projet de la Tour de Sauvabelin existait déjà et il a été décidé d'en faire l'acte fort et symbolique du développement durable à Lausanne.

7.2.5.1.1. Historique

Dans les années 80, Julius Natterer, professeur d'ingénierie du bois à l'EPFL, étudia avec ses élèves, dans le cadre de ses cours, diverses constructions en bois "s'intégrant harmonieusement et fonctionnellement en forêt"¹¹⁸. Parmi les ouvrages se trouvait une tour du même type que celle de Sauvabelin.

Les choses se précisèrent en 1994 lorsqu'il rencontra René Badan, ancien chef du Service des forêts, qui lui fit part de son envie de construire un édifice d'observation forestière. De leur collaboration naquit le projet spectaculaire d'une tour qui se situerait "au point culminant des bois de Sauvabelin"¹¹⁹ et dont la construction se ferait "sans défricher ni altérer le cadre sacré"¹²⁰.

Rapidement, il fut décidé que l'ouvrage se ferait en bois massif et qu'il serait érigé sur une butte "recouvrant trois anciens réservoirs du Service des Eaux"¹²¹. Une fois rénovés, ceux-ci feraient office de soubassement.

Le projet fut proposé par la Municipalité. Le Conseil Communal l'approuva le 2 juillet 1996 et le permis de construire fut délivré le 12 mars 1998. L'Union des Sociétés de Développement accepta de jouer le rôle de maître d'ouvrage. Au début des années 1900, celle-ci avait déjà créé le Lac artificiel de Sauvabelin qui allait devenir un haut lieu de détente et d'agrément pour la population lausannoise. Cette construction, cent ans plus tard, lui permettait de marquer son entrée dans le nouveau siècle. Elle fut soutenue financièrement et logistiquement par la Ville.

Les travaux débutèrent le 3 mai 2003 et la tour fut érigée en quelques mois. L'inauguration eut lieu le 29 novembre 2003.



Photo : Virginie Perroud

¹¹⁸ www.lausanne.ch : site de la Ville de Lausanne.

¹¹⁹ Idem

¹²⁰ Idem

¹²¹ LIGNUM, *La tour de Sauvabelin, Une réalisation emblématique de la filière du bois vaudoise*, Le Mont-sur-Lausanne, 2004, p. 3.

7.2.5.1.2. Données techniques

La conception de cette tour est remarquable. Ce cône tronqué surmonté d'une plate-forme située à 32 mètres de hauteur s'inspire d'un principe structurel élaboré par Léonard de Vinci. Les moyens utilisés sont à la fois simples et modernes : "un axe vertical central à travers lequel 151 poutres sont insérées, leur décalage produisant 151 marches, leur longueur diminuant de 12 à 6 mètres de la base au sommet constituant un tronc de cône hélicoïdal coiffé à son sommet d'une plate-forme polygonale"¹²².



Photo : Virginie Perroud

Le bois provient exclusivement des forêts lausannoises. Il s'agit essentiellement de douglas, de sapin et d'épicéa. Aucun traitement chimique n'a été utilisé. La protection constructive et le choix d'essences naturellement résistantes ont permis la protection de cette structure. Enfin, son intégration dans le site est en harmonie avec ce qui l'entoure.

Il s'agit là d'un exemple concret d'application du développement durable. "Dans le produit brut utilisé, l'art de construire et la légèreté de l'intervention, dans l'intégration au paysage et le but poursuivi : rapprocher l'habitant de la ville de son milieu naturel biologique"¹²³.



Photo : Virginie Perroud

Hauteur totale	35 mètres
Hauteur de la plate-forme	32 mètres
Diamètre de la base	12 mètres
Diamètre de la plate-forme	10 mètres
Poids	120 tonnes
Quantité de bois utilisé	
Douglas	235 m ³
Sapin / Epicéa	80 m ³
Matériaux dérivés du bois	0,026 m ³
Vis	44'600 pièces
Broches autoforeuses	6000 pièces

¹²² LIGNUM, *La tour de Sauvabelin, Une réalisation emblématique de la filière du bois vaudoise*, Le Mont-sur-Lausanne, 2004, p. 3.

¹²³ Idem, p. 3.

7.2.5.1.3. Financement

Le coût total de la Tour de Sauvabelin se monte à environ 1,19 million de francs. Une partie du financement a été assuré par le fonds du développement durable (il a investi 445'000 francs) et le reste, grâce à de généreux donateurs qui se sont portés acquéreurs d'une ou plusieurs des 300 marches de l'édifice.



Photo : Virginie Perroud

7.2.5.2. Gestion et exploitation des forêts

7.2.5.2.1. Réalisations

L'Agenda 21 n'a pas entraîné de grandes modifications au niveau des exploitations. Ce qui change actuellement, ce sont essentiellement les grandes orientations. Une révision du plan forestier directeur est prévue. Elle est légalement imposée et elle arrive dix ans après le dernier, effectué en 1996 par René Badan. Ce nouveau plan sera certainement influencé par les cinq ans d'expériences d'Agenda 21 et il sera donc très orienté vers la notion de développement durable.

La Confédération soumet également, dans son projet de nouvelle loi, un octroi de subventions à condition qu'il y ait une mise en réserve de 10% de la superficie de la forêt suisse. Depuis deux à trois ans, des réserves intégrales sont en préparation dans tout le pays. Elles doivent être réparties équitablement sur tout le territoire. Cela implique une modification de la gestion des exploitations et Lausanne s'y prépare. René Badan avait déjà mis en réserve volontaire, il y a dix ans, environ 10% de la superficie. Il l'avait fait dans le but de faire des économies. En effet, il s'agissait de zones marginales, très peu intéressantes au niveau du bois, coûteuses à l'exploitation et peu fréquentées par la population. Dans la révision prévue, elles passent en réserve obligatoire. Le projet lausannois concerne également une petite surface de deux hectares à Sauvabelin dans laquelle il n'y a plus du tout d'exploitation. Elle n'est pas fermée au public car cela n'est pas légal, mais des panneaux d'informations sont placés. L'accès est cependant tellement rébarbatif que les gens ne s'y rendront certainement pas.

L'Agenda 21 a, en outre, permis la mise en place de deux projets importants : l'écocertification et l'AOC bois du Jura. Si le premier est fait, le deuxième, quant à lui, est en voie de réalisation.

L'écocertification

“L'écocertification permet de garantir une prise en compte durable des principes défendus par l'Agenda 21 de la Ville de Lausanne”¹²⁴. Le Service des Forêts, domaines et vignobles était chargé d'obtenir les labels FSC (Forest Stewardship Council), Q+ (Swiss Quality) et PEFC (Pan European Forest Certificate). Grâce à une sylviculture proche de la nature et des forestiers respectant les règles de protection de l'environnement lors des travaux d'exploitation, les forêts lausannoises ont été certifiées avec succès. Cette démarche a été financée par le fonds du développement durable.

¹²⁴ Rapport-préavis n° 2003/37 du 31 juillet 2003 : *Mise en place d'un Agenda 21 (politique de développement durable) en ville de Lausanne, 4^{ème} partie : Education et formation*, p. 28.

AOC Bois du Jura

L'Appellation d'Origine Contrôlée permet de valoriser un produit traditionnel d'une région réputée et de le positionner sur le marché.

“Le Jura constitue un massif forestier réputé de longue date pour la qualité de ses produits sylvicoles. Son climat frais et humide, ses caractéristiques géologiques et sa modeste extension altitudinale engendrent des bois denses, solides et de qualité très homogène”¹²⁵.

Les bois résineux du Jura, comme le sapin et l'épicéa, connaissent une forte réputation. Un projet a donc été lancé en Suisse et en France, avec le soutien du programme de collaboration transfrontalière Interreg et des cantons suisses concernés, afin d'obtenir l'AOC pour ce produit.

Après plus d'une année de recherches et d'études, les initiateurs de cette démarche ont déposé, à la fin de l'année 2004, une demande de “reconnaissance en AOC”¹²⁶ auprès de l'Institut national des appellations d'origine à Paris et l'Office fédéral de l'agriculture à Berne.

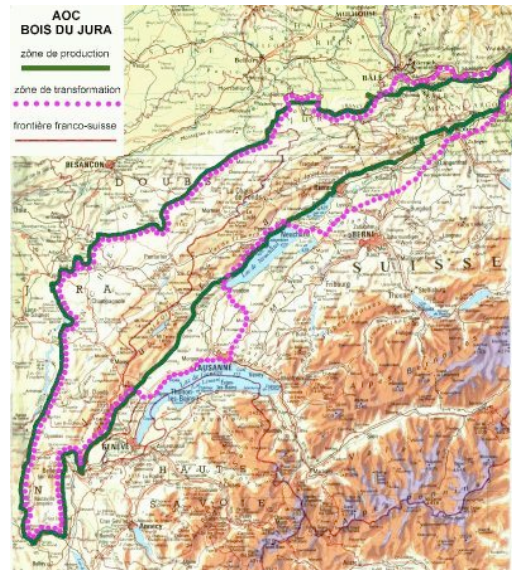
Lausanne a accordé une subvention de 9000 francs à ce projet d'AOC. Cette démarche l'a beaucoup séduite car elle est propriétaire dans le Jura vaudois de l'alpage des Amburnex, à côté du col du Marchairuz. Vendre ses bois sous le label AOC serait donc très intéressant.

Le projet a été bien reçu par la Confédération mais nécessite une modification de la loi sur l'AOC car elle ne s'applique actuellement qu'à des denrées alimentaires. La procédure est longue, mais il y a de grandes chances qu'elle débouche sur une acceptation.

7.2.5.2.2. Bilan

Il est difficile de se prononcer après cinq ans d'Agenda 21. Mais, comme cette réflexion a été amorcée avant, il est possible d'en tirer quelques conclusions. Sur les parcelles où des modifications de gestion volontaires ont été effectuées, les résultats sont plutôt positifs. En effet, en dix ans, on est passé de 80'000 heures de travail par année en forêt à 46'500 heures. Il n'y a pas eu plus d'accidents, l'exploitation quantitative de bois n'a pas baissé mais a plutôt augmenté et la qualité biologique (biodiversité) s'est améliorée. La différence se fait sur deux axes :

- l'arrêt du nettoyage systématique des forêts : le “propre en ordre helvétique” n'est plus d'actualité. Il ne reste que quelques communes très riches qui vont encore ratisser leurs forêts mais sinon la plupart des propriétaires forestiers suisses agissent actuellement de cette manière.
- la suppression de certains travaux forestiers : les soins sylviculturaux ont été réduits de moitié sans que cela ne change rien. Au lieu de faire deux passages par année, il n'y



¹²⁵ www.aocboisdujura.ch : site de l'AOC bois du Jura.

¹²⁶ Idem.

en a plus qu'un. Comme on ne plante plus, il y a une quantité de travaux qui ne se font plus. En été, lorsque le forestier n'effectue pas de travail d'abattage, il passe dans les parcelles de jeunes peuplements (jusqu'à ce que les arbres aient une dizaine de mètres) afin de voir s'il y en a un qui est cassé ou qui a besoin d'être coupé. Ce travail de sylviculture se fait toujours mais pas de manière systématique.

Un système de contrôle a été mis en place. Tous les travaux et opérations du Service des forêts sont ainsi consignés sur cartographie informatisée ce qui permet de ne pas prendre de risque. On peut dire que la situation est largement maîtrisée et que les actions vont dans le bon sens. En ce qui concerne les surfaces mises en réserve, tous les indicateurs sont au vert. Cela montre qu'une sylviculture proche de la nature est plus intéressante qu'une sylviculture interventionniste.

On se rend donc compte que les prises de décision ont été judicieuses puisqu'il a été possible de faire autant avec moins. Le fait de légaliser ne va pas apporter de grandes modifications. Il y aura simplement un processus participatif et le peuple pourra s'exprimer. C'est donc concluant.

7.2.5.3. Vente et transformation du bois

7.2.5.3.1. Projets réalisés ou en cours de réalisation

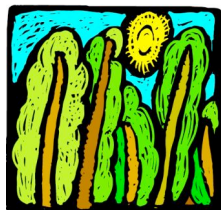
Vente de lots de feuillus par adjudication

Comme nous l'avons vu précédemment, les forêts lausannoises renferment un pourcentage de feuillus supérieur à la moyenne suisse. Cependant, ces essences ne sont plus du tout travaillées dans le canton de Vaud. Le Service des forêts a donc mis au point, en soutien avec l'Agenda 21, un type de commercialisation très peu utilisé en Suisse. Il procède, une fois par année, à une vente de lots de feuillus par adjudication. C'est un mode de vente très répandu en France mais qui a presque complètement disparu chez nous. Il s'avère très intéressant car les bois sont préparés selon des critères objectifs et pragmatiques (qualité, dimensions,...). La mise aux enchères publique a lieu au mois de décembre. Les lots sont étalés au bord des chemins, les acheteurs potentiels défilent et font leurs offres.

Il est clair que ce système réactive le problème de la transformation locale mais l'objectif de cette vente est justement de se préparer au développement de ce secteur. En effet, pour comprendre un jour comment faire marcher une scierie de feuillus dans le canton de Vaud, il est nécessaire de savoir comment cela fonctionne. Dans cette optique, ce procédé est un très bon indicateur du marché car il permet de se renseigner non seulement sur les prix mais aussi sur ce que recherchent les gens. C'est une étape importante.

Le fonds a aussi donné des moyens substantiels pour faire une étude de marché sur la consommation de bois feuillus dans le canton de Vaud. Cette recherche s'est faite en partenariat avec une cinquantaine d'autres communes. Une délégation est partie au Nord-Est de la France afin de voir le fonctionnement de ce type de vente et un expert du Centre Technique du Bois et de l'Ameublement de Paris a été mandaté pour encadrer les démarches. L'étude sur la valorisation du bois feuillu a montré que le canton possédait un potentiel intéressant dans le bois haut de gamme, c'est-à-dire pour la fabrication de parquets, de meubles et de tonneaux. Il aurait la capacité de créer une usine de transformation de bois feuillu.

Aventi-bois



C'est au moment où paraissait la conclusion de cette étude qu'apparut le projet Aventi-Bois.

Celui-ci prévoit la réalisation d'un lignopôle à Avenches qui permettrait l'écoulement du bois indigène feuillu de toute la Suisse Romande, mais aussi des régions voisines.

Il comprend quatre volets principaux¹²⁷ :

- l'exploitation d'un parc à grumes
- le lancement d'une scierie industrielle

¹²⁷ La Forestière, Association forestière vaudoise et du Bas-Valais, *Aventi-Bois, Implantation d'un Lignopôle à Avenches, Présentation du projet de lignopôle romand et unité de transformation de bois feuillus à Avenches*, Echandens, 2006.

- le développement d'un pôle technologique
- une pépinière d'entreprises de la première et deuxième transformation du bois avec apport "facility management"

Lausanne s'est intéressée à ce projet qui se place en ligne directe avec ses objectifs. Michel Reichard fait désormais partie du comité de pilotage et le fonds du développement durable a débloqué 30'000 francs afin d'entrer dans le capital-action d'une société foncière qui va faire l'acquisition du terrain.

7.2.5.3.2. Projets en veille

Préséchage forestier des bois

Le bois est par nature gorgé d'eau. Une fois qu'on l'abat, on l'écorce, on le transporte en scierie, on le scie, on le sèche et finalement on le mène à la menuiserie. Le séchage du matériau est très important car pour le travailler ou le brûler il est nécessaire qu'il soit sec. Cependant, chaque étape d'abaissement du taux d'humidité a un coût.

C'est pour cette raison que depuis des années, le Service des forêts s'est demandé s'il n'était pas possible de faire du préséchage des bois abattus en forêt. Il s'agirait de le laisser sécher sur place en l'ouvrant juste en deux ou en quatre, à l'aide d'une scie mobile, avant de l'acheminer à la scierie. Cela serait intéressant, car transporter du bois, c'est transporter essentiellement de l'eau, de la sciure, de l'écorce et des déchets qui pourraient très bien rester en forêt. De plus, il est plus cher de sécher le bois que de le scier. À titre d'exemple, en scierie, pour transformer un tronc, il faut compter environ 100 francs par m³, tandis que pour le séchage, on prévoit à peu près 150 francs par m³. Si on arrivait donc à faire la moitié du chemin en passant de 80% d'humidité relative à 15%, la valeur ajoutée serait faite par le propriétaire et le bénéficiaire, aussi faible soit-il, lui reviendrait.

La Municipalité était prête à verser 40'000 francs sur le fonds du développement durable pour la réalisation de ce projet, mais le co-financeur, qui devait être l'Office fédéral de l'environnement, refusa de payer, jugeant l'idée pas assez sérieuse.

Pour l'instant, le projet est en attente, mais l'entrée en vigueur de la nouvelle loi forestière pourrait lui permettre d'être réalisé.

Usine de rétifification au Brassus

La scierie du Brassus envisageait la construction d'un four à rétififier à la Vallée-de-Joux avec une capacité de traitement d'à peu près 3000 m³ de planches par année, ce qui équivalait à 110'000 m² de bardages. Le coût se montait alors à environ 1,3 million de francs. La scierie du Brassus ne comptait pas se lancer seule dans le financement de ce projet car elle n'en avait non seulement pas les moyens mais elle voulait aussi s'associer à des maîtres d'œuvre institutionnels et des industriels afin de les encourager à avoir recours aux produits issus de cette installation. La Ville de Lausanne s'intéressait à ce projet car ce procédé avait un grand avenir et apportait des bénéfices écologiques indéniables. Il lui permettait également

d'«assurer l'écoulement de ses produits au travers de ce créneau, ainsi qu'un approvisionnement fiable et continu de produits réifiés pour ses propres besoins»¹²⁸.

Le Conseil communal de Lausanne a accepté d'investir 500'000 francs dans le capital action de cette société anonyme qui devait se créer. Cependant, entre temps, cela ne s'est pas fait car la société qui était porteuse du projet a cessé ses activités. Si toutefois un site devait se développer à Avenches ou ailleurs, la question se reposerait et le Conseil serait amené à se prononcer à nouveau.

7.2.5.3.3. Bilan

Les projets réalisés dans le domaine de la vente et de la transformation traduisent cette volonté de maintenir et renforcer les entreprises locales de ce secteur. On peut dire que l'Agenda 21 est tombé à point nommé parce que, sans moyen, le Service des forêts continuerait dans sa logique de vente à l'export.

Il y a un certain nombre de réalisations qui peuvent paraître anodines mais qui ne le sont pas finalement parce qu'on commence à en parler et on voit que ça interpelle les gens. Toutes ces valorisations locales, le fait de l'avoir fait soi-même, d'avoir suivi tout le processus, permet de ressortir une certaine fierté. «C'est intéressant de voir qu'on est parti comme un système racinaire, très fin, très petit et puis, tout d'un coup, ça a grossi et ça se rassemble»¹²⁹.

¹²⁸ Rapport-préavis n° 211 du 19 avril 2001 : *Mise en place d'un Agenda 21 (politique de développement durable) en ville de Lausanne, 2^{ème} partie : Problèmes sociaux et du logement, participation de la population aux décisions la concernant (politique des quartiers) et suivi du développement du bois*, p. 39.

¹²⁹ Entretien du jeudi 8 juin 2006 avec Monsieur Michel Reichard, chef du Service des forêts, domaines et vignobles de Lausanne.

7.2.5.4. Utilisation du bois comme matériau de construction

7.2.5.4.1. Bâtiments

7.2.5.4.1.1. Projets réalisés ou en cours de réalisation

Collège de l'Eglantine (2000)

C'est un magnifique projet. Il fait office de "prototype" car c'est un des premiers ouvrages de ce type en Ville de Lausanne. Toute l'enveloppe du bâtiment, qui date des années 60, a été entièrement rénovée et couverte en lames rétifées de sapin blanc. On a même essayé d'utiliser du bois dans l'isolation (flocons de papier). Le bilan énergétique du bâtiment a aussi été complètement revu. C'est un succès.



Photo : Virginie Perroud

Façade rétifée à la route du Signal 25 (2001)

C'est un autre projet de réтификаction. L'idée est de réaliser plusieurs bâtisses utilisant ce procédé en les mettant dans des conditions différentes (exposition Nord, exposition Sud, basse altitude, ...) afin de voir comment elles réagissent.

Il s'agit ici d'une maison qui est propriété de la caisse de pension mais qui a été louée à un particulier. La façade est terminée. Visuellement, elle n'est pas très jolie mais au niveau fonctionnel, c'est une merveille. L'aspect extérieur est dû au manque d'avant-toit qui laisse apparaître des coulures le long des parois. Ça n'est absolument pas lié au bois rétifé mais plutôt à l'architecture. À moins de mettre de l'aluminium thermo-laqué ou du marbre, qui ont un très bon comportement aux UV, les autres types de façades, qu'elles soient métalliques, en matières synthétiques ou en crépi, se patinent avec le temps.

Chaufferie de Malley (2001)

Une expérience d'utilisation de bois rétifé a été tentée à la chaufferie de Malley. Il s'agissait de voir comment le matériau traité par thermostabilisation réagissait. On a donc fait un revêtement de façade à l'aide de lambris et bardages rétifés. C'est un projet qui est réussi et qui fonctionne bien.



Photo : www.fahrer.ch

Immeubles d'habitations sis à Champrilly 16-20 (2002)

La société immobilière Pierrefleur SA, propriétaire de cet immeuble, est une société anonyme dans laquelle la Ville est actionnaire.

Ce bâtiment fut construit en 1951 et regroupe 45 appartements. Subventionné et contrôlé par les pouvoirs publics, il avait sérieusement besoin d'être rénové à l'intérieur comme à l'extérieur. Un premier projet prévoyait la réalisation, à titre d'essai et en soutien avec le fonds du développement durable, d'une ou plusieurs façades en bois rétif. Mais vu la surface importante des parois, il était trop risqué de tenter cette expérience. Finalement, comme il était prévu de changer les fenêtres existantes pour des nouvelles en PVC, le fonds du développement durable proposa de remplacer ce matériau par du chêne en finançant la différence de coût entre la première et la deuxième variante.

Le centre de vie infantile de la Chenille (2002-2003)



Photo : www.lausanne.ch

C'est un très joli projet. Situé à l'avenue de Cour 16, cet établissement comptait "34 places pour des enfants en âge préscolaire et 24 places pour des écoliers en classe infantile. De plus, il occupait, depuis plusieurs années, une classe du collège de Floréal et accueillait 21 écoliers primaires"¹³⁰. Le projet impliquait la construction d'une annexe à l'intérieur de la propriété afin de recevoir des enfants de 0 à 6 ans. Cela avait pour but de permettre à la garderie, premièrement, d'augmenter sa capacité d'accueil et ainsi de passer de 58 à 78 places pour les enfants de moins de 7 ans et, deuxièmement, de donner la possibilité à l'APEMS (Accueil pour enfants en milieu scolaire) de recevoir 24 à 30 enfants pendant les périodes scolaires.

Ce bâtiment de 128 m², financé par le fonds du développement durable et terminé depuis bientôt trois ans, se caractérise par ses qualités écologiques et durables. En effet, tout est mis en place pour favoriser l'utilisation de bois indigène et éviter au maximum l'emploi du béton. De plus, les grandes baies vitrées apportent une lumière naturelle.

¹³⁰ Rapport-préavis n° 2003/37 du 31 juillet 2003 : *Mise en place d'un Agenda 21 (politique de développement durable) en ville de Lausanne, 4^{ème} partie : Education et formation*, p. 11.

Halle de tennis sur les courts du Lausanne-Sports à la Pontaise (fin 2003)

L'installation omnisports du stade olympique de la Pontaise comprend, mis à part les terrains de football et de hockey sur gazon, doux courts de tennis. Ces derniers, loués au Tennis Club Lausanne-Sports, sont, pour la plupart, équipés d'un système de couverture par bulle en PVC qui permet de s'entraîner tout au long de l'année.

Dans un souci de développement, le Centre Sport-Etudes de Lausanne (CSEL) a cherché à assurer l'accueil et la formation d'espoirs du tennis par le biais de partenariats avec différentes fédérations sportives. La fédération suisse de tennis a donc choisi de "faire de la Pontaise l'un de ses points d'appui en Suisse"¹³¹. Le Centre assurerait l'accueil des étudiants et en contrepartie, louerait ses infrastructures. Ce projet ne pouvait cependant pas voir le jour sans présence de deux courts opérationnels toute l'année.

Un projet est né, prévoyant de rénover et couvrir deux courts usagés situés à proximité du CSEL. Tout devait être prêt pour mai 2004. L'idée est venue de faire une construction en bois, ce qui a permis d'être en partie financé par le fonds du développement durable. En effet, ce dernier n'a payé que le bois. Les courts et toutes les préparations du fond ont été à la charge du Centre. Le choix de ce matériau s'est avéré judicieux pour des raisons à la fois fonctionnelles, écologiques et esthétiques. Le bois utilisé pour l'extérieur, du douglas naturellement durable, résiste parfaitement aux intempéries et offre une continuité avec l'ensemble du Centre de Sport-Etudes construit entièrement en bois.



Photo : Virginie Perroud

Le fonds a été extrêmement généreux et a financé 520'000 francs sur les 770'000 francs prévus au budget.

Logements pour étudiants à la Bourdonnette (2004)

"Ce complexe a poussé en un temps record afin de répondre à la pénurie de logements qui touche les étudiants. Depuis la rentrée universitaire 2004, il offre à ces derniers 264 lits, distribués en 25 studios et 50 appartements de 4 à 5 chambres"¹³².

L'histoire de la mise en oeuvre de ces logements est assez particulière et il est intéressant de la mentionner.

En 2000, le Canton mit à disposition de la Fondation Maisons pour Etudiants, une parcelle sur la Commune de Lausanne, sous la forme d'un droit de superficie. Cette zone constructible était localisée à proximité de la Bourdonnette. Suite à cela, un concours d'architecture fut lancé pour la construction de logements pour 250 étudiants. En automne 2001, l'Etat de Vaud bloqua le projet car il considérait que ces bâtiments risquaient d'"entrer en conflit avec la zone verte prévue dans le plan directeur de l'ouest lausannois, alors en cours d'élaboration."¹³³ Au printemps 2002, après discussion, l'Etat de Vaud se prononça et permit la construction de

¹³¹ Rapport-préavis n° 2003/37 du 31 juillet 2003 : *Mise en place d'un Agenda 21 (politique de développement durable) en ville de Lausanne, 4^{ème} partie : Education et formation*, p. 34.

¹³² MUHLBERGER DE PREUX Cornélia, « Construction en bois, Le bois gagne de la hauteur », in *ENVIRONNEMENT, Vers la forêt de demain, Dossier "Forêt"*, n°3/2005, OFEFP, Berne, p. 16-17.

¹³³ Fondation Maisons pour étudiants, *Logements pour étudiants, Lausanne, Descriptif du maître de l'ouvrage*, Lausanne, 2004, p. 3.

ces immeubles. Il posa cependant une condition et accorda un droit de superficie de 20 ans qui impliquait le démontage des logements. Ceux-ci devraient être amortis d'ici-là.

À la fin de l'année 2002, la FME mit au point un projet de "logements modulaires préfabriqués" et lança un appel d'offres auprès d'entreprises générales, en leur laissant la liberté dans le choix du matériau et des techniques. La mise en service des bâtiments était prévue pour la rentrée d'octobre 2003, les travaux furent attribués, mais ils se heurtèrent à un recours.

C'est à ce moment que le comité d'Agenda 21 saisit la balle au bond en se disant qu'il serait bien de faire une fois un ouvrage en bois d'une grande importance. L'occasion était d'autant plus intéressante que ce projet ne coûterait rien à la Ville. L'idée plaisait à la fondation car elle répondait parfaitement aux exigences du cahier des charges, permettait une mise en œuvre très rapide, présentait des qualités écologiques et offrait un prix très compétitif. En effet, Michel Reichard, chef du Service des forêts, domaines et vignobles, était prêt à fournir le bois au prix du marché. Il n'y avait pas de bénéfices, pas de rabais mais il fallait que l'entrepreneur prenne un pourcentage fixé de bois dans les forêts lausannoises. Au final, plus de la moitié du bois provint des propriétés forestières de la Ville.



Photo : Virginie Perroud

À la fin de l'année 2003, les fondations furent prêtes à recevoir les modules préfabriqués et en février 2004, le montage débuta. La particularité de ces constructions est que "les éléments de base de la construction, soit l'ossature, les dalles, les plafonds, de même que les cloisons, sont pour la plupart en bois."¹³⁴ Il donna la possibilité, en outre, d'avoir recours à un produit développé par l'EPFL et le professeur Julius Natterer, qui n'avait encore jamais été utilisé à Lausanne à grande échelle. Il s'agissait de "systèmes porteurs à base de planches clouées"¹³⁵ qui permettaient notamment

de fabriquer des dalles de sol. C'était un concept qui intéresse particulièrement les producteurs forestiers car c'est un grand consommateur de bois. Il ne nécessite pas des bois de très haute qualité car ceux-ci sont peu visibles. On peut donc placer des bois nouveaux. L'avantage est, qu'une fois posées, ces dalles clouées, en plus d'être anti-feu, permettent une utilisation immédiate. Il n'y a pas besoin, comme c'est le cas pour le béton, d'attendre trois semaines pour qu'il sèche.

C'est extraordinaire car ce projet se fit en cinq mois et les logements purent accueillir dans les temps les étudiants de la rentrée 2004.

Cette construction a avant tout un aspect symbolique pour le comité d'Agenda 21. Elle montre clairement que le rôle du maître d'œuvre, du propriétaire et de la collectivité est déterminant. Si quelqu'un dit à un moment donné qu'il faut faire ça de cette manière, on peut y arriver. Quand il est possible de montrer des ouvrages tels que celui-là à des visiteurs en disant que tout a été fait avec du bois et des entrepreneurs locaux à un tarif concurrentiel, cela prouve que c'est à la portée des PME de notre pays et c'est une publicité énorme.

¹³⁴ MUHLBERGER DE PREUX Cornélia, « Construction en bois, Le bois gagne de la hauteur », in *ENVIRONNEMENT, Vers la forêt de demain, Dossier "Forêt"*, n°3/2005, OFEFP, Berne, p. 16-17.

¹³⁵ HERZOG Thomas, VOLZ Michael, NATTERER Julius, WINTER Wolfgang et SCHWEITZER Roland, *Construire en bois*, Presses Polytechniques et Universitaires Romande (PPUR), Lausanne, 2005, p. 111.

Cabane forestière pour l'accueil des classes (début 2005)

Depuis plusieurs années, le Service des forêts, domaines et vignobles (FODOVI) accueille des élèves d'écoles primaires afin de leur faire découvrir la nature. Quelque 70 classes par an montent au Chalet-à-Gobet et passent une journée à la découverte des travaux de la forêt, en compagnie d'un forestier-bûcheron. Le programme se déroule en général de la manière suivante : des explications en salle, une promenade didactique, une visite de chantier ou encore des jeux. Toutes les activités ont lieu à l'extérieur et à midi, selon le temps, les enfants ont la possibilité de s'abriter dans un petit refuge (l'ancienne cabane du Service des forêts, il y a 40 ans). Cependant, suite à l'ouragan Lothar, toute la lisière du col bordant la route de Berne a été versée, rendant la cabane forestière très visible. Cela était plutôt problématique parce que les enfants se retrouvaient dans le bruit, à proximité de la route cantonale.

L'idée est venue d'en construire une nouvelle en forêt, en "surplomb et à l'est de la Plaine de Mauvernay"¹³⁶ où Lothar avait également fait des dégâts. Le projet envisageait la construction d'une cabane de plus grandes dimensions qui aurait permis un accueil optimal des enfants. Le Service cantonal des forêts et la protection de la nature rejetèrent cependant la demande, jugeant le projet trop grand et pas conforme à la zone (loi sur l'aménagement du territoire).

Le comité d'Agenda 21 était forcément déçu car il avait le dessein d'investir une importante somme d'argent dans cette cabane.



Photo : Virginie Perroud

Finalement, une idée intéressante a surgi et il fut décidé de transférer cette activité au Chalet-des-Enfants. Le restaurant existant sera transformé et l'ancienne écurie utilisée pour les activités pédagogiques. Ça ne sera plus une cabane en bois mais un centre d'accueil d'un futur grand projet lausannois : le parc naturel périurbain. Cette démarche s'appuie sur le long terme et, avec la nouvelle loi fédérale, aboutira d'ici dix à quinze ans. Il s'agit donc d'un projet forêt et non d'un projet bois, mais qui est financé par l'Agenda 21 et qui s'étendra sur un territoire qui va au-delà des propriétés lausannoises. L'intention serait d'englober les domaines joratois, mais c'est un énorme travail.

Cette petite cabane pédagogique, qui aurait pu être un ouvrage sympathique en bois, ne va pas se faire; par contre l'utilisation et la vocation seront complètement maintenues, voire renforcées.

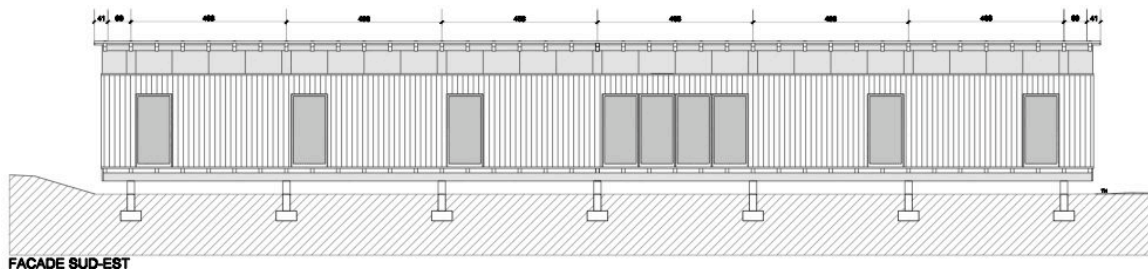
¹³⁶ Rapport-préavis n° 211 du 19 avril 2001 : *Mise en place d'un Agenda 21 (politique de développement durable) en ville de Lausanne, 2^{ème} partie : Problèmes sociaux et du logement, participation de la population aux décisions la concernant (politique des quartiers) et suivi du développement du bois*, p. 39.

La cabane des Bossons (centre socioculturel)

Pour mieux comprendre l'histoire de la cabane des Bossons, il est nécessaire de faire un petit retour en arrière. Dans les années 60, des événements comme la construction des barrages en Valais ou l'Exposition nationale ont généré la création de lotissements de petits cabanons servant à abriter les ouvriers mais aussi les exposants. Il s'agissait de cabanes d'environ 4,8 mètres sur 12 mètres, sur un seul niveau, avec un petit toit incliné en éternit. Elles étaient du même type que celles qu'on trouve dans des cantonnements militaires mais elles présentaient toutefois un aspect très pratique en étant facilement démontables et remontables. À l'issue de ces événements, ces maisonnettes restèrent à l'abandon et l'une d'entre elles atterrit à la construction du quartier des Bossons, vers 1965. Employée comme cabane de chantier au départ, elle demeura sur place après la fin des travaux. C'était un quartier bon marché et tout neuf qui n'abritait pas de commerces et de bistros. Immédiatement, les habitants trouvèrent intéressant d'utiliser ce cabanon comme lieu de rencontre et d'activité. Au cours des années, la bâtisse fut repeinte et restaurée et connut de nombreux aménagements lui permettant d'accueillir les activités du quartier. Elle acquit un rôle social et fédérateur de plus en plus important.

Cependant, aujourd'hui cette cabane est dans un état déplorable et le Service d'architecture, chargé de la surveillance par le Service de la jeunesse et des loisirs, déclara qu'il fallait arrêter l'exploitation car elle allait bientôt s'écrouler.

Un projet de construction d'un nouveau centre socioculturel est né. Le comité de l'Agenda 21 a accepté de le financer en posant, toutefois, ses conditions. Il ne se prononce pas sur l'esthétisme, mais le bâtiment doit être entièrement conçu avec du bois indigène. L'idée est de maintenir un ouvrage en bois pour contraster avec le béton des immeubles et marquer cette transition entre la ville et la campagne toute proche. Le centre aura une superficie de 280 m² (116 m² de plus que l'ancien) et comprendra une grande salle modulable, un espace d'accueil, un bureau et une cuisine¹³⁷.



Plan : Service d'architecture de Lausanne

Dès le départ, l'élaboration du nouveau centre s'est insérée dans une démarche participative pour pouvoir répondre au mieux aux attentes des utilisateurs. Cela a débouché sur un projet intéressant qui plaît aux personnes concernées. Ce lieu de rencontre, socialement indispensable, ouvrira normalement ses portes en avril 2007.

¹³⁷ www.lausanne.ch : site de la Ville de Lausanne.

Le refuge des Saugealles

Il s'agit d'un projet en relation avec le Comptoir Suisse 2006. Cette année, le Pays-d'Enhaut est l'invité d'honneur. Les artisans de cette région voulaient exposer leur savoir-faire.

Lausanne, de son côté, prévoyait la construction d'un refuge dans la réalisation de son Parc naturel périurbain. L'idée a donc été de s'associer à la démarche et profiter de faire assembler cet ouvrage durant le Comptoir 2006 dans le cadre du partenariat entre Lausanne et le Pays-d'Enhaut.

C'est un édifice en madriers de 120 m² qui sera construit en atelier et monté sur place avant l'ouverture de la manifestation. Le public aura la possibilité d'assister à des assemblages et des coupes et une partie des éléments du mobilier seront exécutés sur les lieux de l'exposition. À l'issue du comptoir, la construction sera démontée et transférée aux Saugealles pour servir de refuge.



Façade sud-ouest

Plan : Service d'architecture de Lausanne

Le projet des 3000 logements

Ce projet est issu du programme *Quartiers 21*. Il concerne la construction de 3000 logements répondant aux besoins des différentes catégories de la population et respectant les principes du développement durable. "Pour faire face à la pénurie que connaît notre pays depuis plusieurs années, la Municipalité s'est engagée dans une profonde réflexion qui a abouti, en mars 2004, à l'adoption, par le Conseil communal, d'un préavis sur la nouvelle politique du logement"¹³⁸. Cette démarche s'étale sur une période de dix ans et prévoit la construction annuelle d'environ 300 appartements. Les bâtiments seront implantés tout d'abord dans le secteur de Vers-chez-les-Blanc, puis ils démarreront dans les quartiers de Victor-Ruffly, des Faverges, de Beaulieu, des Mayoresses et de Provence. Certains terrains en zones foraines, comme Vernand-Bel-Air, ou appartenant à des propriétaires privés, pourront également se convertir en zone à bâtir.

Environ un tiers des logements sera subventionné, tandis que le reste reviendra à une population plus aisée. De cette manière, ce programme tient à favoriser la mixité sociale au sein des quartiers et lier les objectifs sociaux aux objectifs écologiques et économiques du développement durable.

Dans cette optique, le choix des matériaux de construction et des sources d'énergie est déterminant. Le bois occupe une place particulièrement importante dans deux projets assez avancés :

¹³⁸ www.lausanne.ch : site de la Ville de Lausanne.

Immeubles à la rue Victor-Ruffy :

C'est un projet d'une soixantaine d'appartements répartis dans quatre immeubles situés sur un terrain communal de l'avenue Victor-Ruffy. Ce lotissement est réalisé et géré par la Société coopérative Cité-Derrière, mandatée par la Municipalité. Les logements pourront être loués ou vendus, mais ils devront rester "dans une fourchette de prix adaptée à une catégorie de la population désireuse d'habiter en ville"¹³⁹

Cette construction, conçue par le bureau d'architectes genevois Bonhôte et Zapata, a la particularité d'utiliser en grande majorité le bois. Elle est constituée d'un noyau central porteur en béton armé classique dans lequel s'insèrent les circulations et les blocs sanitaires de tous les logements. À cette partie centrale, viennent s'accrocher des dalles en bois, puis une façade en ossature bois. Pour 6500 m² de surfaces habitables, il y a environ 1500 m³ de bois.

Pour le moment, ce projet est en phase d'étude, mais les travaux devraient commencer normalement vers le mois de mars 2007. Le Service des forêts a déjà été contacté pour la planification des approvisionnements en bois.

Immeubles à Pra Roman (Vers-chez-les-Blancs) :

C'est un projet plus important que le précédent dont la composante sociale est très présente. Il s'agit de huit immeubles qui seront destinés en particulier aux personnes âgées. Ces constructions devraient surtout favoriser l'usage thermique du bois. En effet, le choix s'est porté sur une chaufferie collective à plaquettes forestières. Encore une fois, le bois sous cette forme est très intéressant car il nécessite une très faible transformation. Cela représente des avantages à la fois écologiques et économiques. FoDoVi fournit le combustible, ce qui permet également de garantir l'approvisionnement. Un bardage bois pour les façades extérieures des logements est actuellement à l'étude mais constitue surtout un choix esthétique et non de diminution massive de l'énergie grise des bâtiments.

7.2.5.4.1.2. Projets en veille

Théâtre en bois

Un projet de construction d'un théâtre en bois vit le jour, dans les premières années de l'Agenda 21. L'idée a été très bien accueillie par les milieux culturels et politiques, mais il n'a pas été réalisé pour une raison simple : les deux seuls endroits où sa construction entrerait en ligne de compte ont été jugés inappropriés.

L'idée était de faire un ouvrage dans le style de la Grange au lac d'Evian-les-Bains. Cet édifice, qui accueille de nombreuses manifestations durant l'été, n'a pas de chauffage. C'est un bâtiment exceptionnel, très léger et bon marché, qui est construit en pleine forêt.

À Lausanne, deux sites se prêtaient à ce type théâtre : la campagne de Rovéréaz et la plaine de Mauverney. Construire sur cette dernière était exclu car elle est en zones agricole et forestière. Il aurait fallu dézoner et cela n'aurait eu aucune chance devant le public. La campagne de Rovéréaz, quant à elle, est toujours en attente depuis cinq ans car Daniel Brélaz, dans le premier préavis de l'Agenda 21, avait souhaité qu'on classe cette portion de territoire en zone verdure ou agricole afin de montrer la volonté de Lausanne de garder un maximum de terrain vert, notamment les portes d'entrée de la ville. Mais il s'est rendu compte que ça n'était politiquement pas jouable car la campagne de Rovéréaz est très vaste.

¹³⁹ www.lausanne.ch : site de la Ville de Lausanne.

Entre temps, Lausanne a décidé de rénover l'opéra pour un montant d'environ 35 millions. Ils ont élaboré un projet et un préavis mais les oppositions sont telles qu'il pourrait bien ne jamais voir le jour. Cela permettrait peut-être au théâtre en bois d'être à nouveau d'actualité.

7.2.5.4.1.3. Projets non réalisés

Bâtiment du SSI à Montheron

Cet ancien entrepôt du Service des forêts, domaines et vignobles se compose de deux bâtiments principaux : un hangar pour les véhicules du Service de Secours et Incendie, et un petit logement de fonction appondu à ce dernier. Le hangar est dans un état déplorable, en raison notamment du fait que ses façades ne sont pas isolées et qu'il souffre des intempéries.

Le projet proposait donc d'isoler les façades Nord, Sud et Ouest et de les doubler avec du bois rétif. La Municipalité avait prévu d'utiliser du hêtre pour ses qualités de résistance. C'était une expérience intéressante car ce projet avait une valeur de test. Il s'agissait de voir la réaction de ce bois, peu utilisé et difficile à écouler, à une altitude d'environ 700 mètres. L'opération prévoyait le changement complet des lames en cas d'échec du projet.

Cependant, cette rénovation n'a jamais été effectuée alors qu'elle avait été acceptée par le Conseil Communal. C'est un défaut du système. Une fois le crédit alloué, la réalisation des décisions politiques est laissée au bon vouloir de ceux qui reprennent le dossier. Il manque un contrôleur de "terrain" pour le suivi des projets.

Eco-massif (2001 -2002)

C'est un nouveau concept de maisons écologiques imaginé par un particulier de Nyon. Il propose un système constructif innovant très intéressant et 100% naturel, c'est-à-dire en bois massif avec une isolation à base de laine de bois et de laine de carton, et puis, une dalle mixte bois-béton avec une chape en ciment-sciure. Si ces techniques sont relativement connues, c'est le système constructif qui est révolutionnaire. Il intéresse au plus haut point les producteurs de bois car il présente un taux important d'utilisation du matériau.

Après avoir déposé un brevet, cet homme a cherché un terrain avec un droit de superficie gratuit pour construire un prototype de cette maison dans laquelle il comptait vivre. Si cela avait été un projet d'utilité publique comme une classe d'école supplémentaire, cela n'aurait posé aucun problème, mais la Ville ne voulait pas cautionner une construction privée. Cette personne s'est fourvoyée car, sur une idée géniale d'un particulier, Lausanne était prête à tenter l'expérience. Il aurait suffi que celui-ci accepte les conditions de la Ville.

Au final, il sort perdant car il ne peut même pas vendre son brevet étant donné qu'il n'a effectué aucun essai pour dire que son projet fonctionne.

Habitations groupées au Bois-Gentil

Ce projet ne s'est pas fait à cause des oppositions du quartier qui mirent en avant l'aspect immoral de vendre à des familles des maisons situées à proximité d'une prison. Cependant, cet argument arrangeait surtout la population locale qui ne voyait pas d'un bon œil l'implantation d'habitations groupées dans cette zone. Le fonds du développement durable prévoyait le financement du surcoût du bois indigène par rapport à l'utilisation du bois importé. Finalement la Municipalité retira le projet.

7.2.5.4.2. Aménagements et mobilier urbains

7.2.5.4.2.1. Projets réalisés ou en cours de réalisation

Le parking de la Tuilière (2004)

Dans un soucis de marquer un lien entre la ville et la campagne, l'idée est venue d'aménager le parking relais de la Tuilière avec du mobilier urbain et des mâts d'éclairage public en bois.

Inauguré en septembre 2004, ce projet a permis de promouvoir non seulement les produits forestiers locaux mais aussi le savoir-faire des ouvriers du Service des forêts. Ceux-ci ont fait le montage en atelier et ont posé les éléments sur place.

L'aménagement est constitué de réverbères, d'éléments de trottoir et de bordures qui entourent toute la périphérie du parking. Les îlots autour des lampadaires sont faits d'un dallage aux formes originales.

Le choix s'est porté sur des bois de durabilité naturelle très forte comme le douglas, le mélèze et le chêne et aucun vernis n'a été utilisé.

Très bien accueillie par la population, cette porte d'entrée dans la ville rappelle aux lausannois que ce mobilier a été conçu avec le bois de leurs forêts.

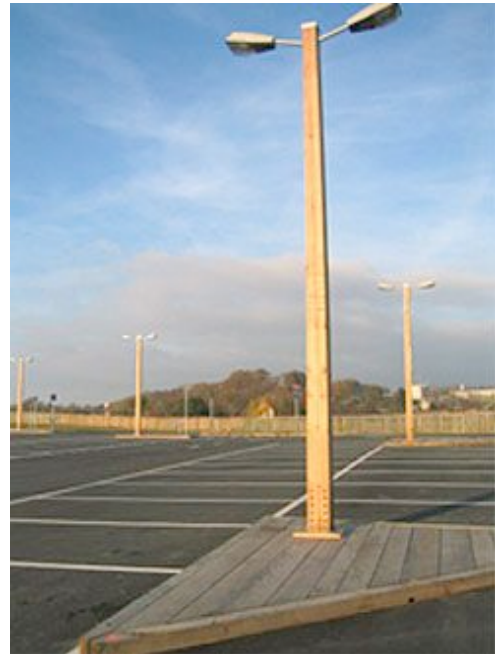


Photo : www.lausanne.ch

Abribus (2002)



Photo : Virginie Perroud

Il s'agit d'un projet très intéressant. L'idée est venue d'un architecte chargé de la conception des abribus en zone foraine qui téléphona un jour au Service des forêts en disant qu'il trouverait intéressant de les faire en bois étant donné l'entourage de verdure. Michel Reichard, chef de FoDoVi, séduit pas la démarche, accepta de collaborer et c'est ainsi que les discussions commencèrent. L'architecte n'était pas un spécialiste du bois, mais il était doté d'une très grande sensibilité qui permit une bonne entente entre les deux hommes. Ils définirent tout d'abord les impératifs de la construction comme les dimensions minimales, la visibilité ou les mesures de sécurité.

Dans un deuxième temps, ils abordèrent les conditions permettant de réaliser ce projet avec du bois lausannois et une équipe du Service des forêts. Tout cela aboutit à un ouvrage intéressant et écologique. L'idée veut que tous les nouveaux abribus se fassent désormais selon cette structure. Il faut cependant bien imaginer que les modèles existants ne seront pas démontés. Cela se fera progressivement et il est prévu, également, de vendre les plans à des communes qui seraient intéressées par ce concept.



Photo : Virginie Perroud

Mobilier urbain à la rue de la Borde



Photos : Virginie Perroud

Il s'agit de l'aménagement d'un espace public constitué d'un petit local toilettes, de bancs et d'une paroi de protection antibruit. Tous ces éléments sont en bois rétif.



Passage pour les batraciens à la route des paysans (2005)

Dès la fin de l'hiver, les batraciens effectuent leur traditionnelle migration printanière et, chaque année, se reproduit le même scénario. En effet, dès l'arrivée des beaux jours, les grenouilles sortent de leur hibernation pour se diriger vers les étangs ou les mares où elles sont nées afin de se reproduire. Malheureusement, bien souvent, leur marche croise un axe de circulation et c'est l'hécatombe. Il existe pourtant des solutions qui visent à limiter ce carnage. C'est le cas, par exemple, des "crapauducs". Ces passages permettent la traversée des batraciens sous la chaussée.

La route des Paysans à Lausanne connaît ce phénomène désagréable. La Ville installait, depuis des années, des barrières provisoires afin d'éviter qu'un maximum de grenouilles se fassent écraser. Cependant, ce système, bien que très efficace, était très coûteux (environ 13'000 francs par année). On pensa alors construire un passage pour les batraciens. Le comité de pilotage d'Agenda 21 proposa l'idée au syndic, mais celui-ci se montra sceptique. En effet, il doutait qu'un projet d'un tel montant (280'000 francs quand même) puisse être accepté. Il pensait que les gens préféreraient voir l'argent investi dans un autre domaine. Cependant, après discussion, il donna son accord et le projet passa avec succès.



Photo : Virginie Perroud

Ce qui est intéressant, c'est que cet ouvrage reçut de très bonnes subventions fédérales. Ceci fait que la charge résiduelle pour la Ville, au bout du compte, en dix ans, est amortie par l'économie faite sur les mesures qui étaient prises chaque année.

7.2.5.4.2.2. Projets en veille

Passerelle du Bois-Mermet

Ce projet a pour but de relier le collège de Belleaux aux salles de gymnastiques et au collège d'Entre-Bois afin que les élèves n'aient pas à faire de grands détours dans des zones assez peu sécurisées comme cette vallée forestière urbaine.

Le fonds du développement durable est entré en matière pour une pré-étude qui a été confiée à trois candidats ingénieurs de l'Ecole suisse du bois de Bienne pour leur travail de diplôme. Des moyens ont été nécessaires pour des travaux d'investigation et pour dégrossir le terrain. Actuellement, le projet est en attente en raison de problèmes concernant les bâtiments situés sous le passage de cet ouvrage. Cela veut dire qu'il n'est pas possible d'aller plus loin tant qu'une décision n'a pas été prise. Cependant, la problématique ne change pas pour ces élèves et ce projet demeure absolument indispensable. Si le maître d'œuvre, c'est-à-dire la Direction des écoles, choisit le bois, alors le fonds du développement durable entrera automatiquement en jeu. Si, au contraire, ils optent pour un autre matériau, l'Agenda 21 ne sera plus concerné.

7.2.5.4.2.3. Projets non réalisés

Le pavage en bois

C'est un projet qui ne s'est pas fait pour des raisons un peu obscures. Un travail de recherches assez intéressant a été fait sur le pavement en bois et il a été découvert que, pendant le XIXe siècle et le début du XXe siècle, le bois était non seulement utilisé pour la fabrication de traverses de chemin de fer mais également pour le pavage des routes. C'est un aspect moins connu de l'utilisation de ce matériau, mais de nombreux boulevards à cette époque étaient pavés en bois. On peut encore en voir les traces dans certains quartiers de Londres ou Paris. Le bois convenait bien aux chars ferrés car il permettait de réduire sensiblement les nuisances sonores. Toutefois, avec l'arrivée du pneumatique, l'aspect glissant du matériau et les inconvénients liés à sa conservation ont favorisé l'apparition d'autres revêtements. Cependant, les progrès techniques permettraient aujourd'hui de construire des pavages en bois.

Un certain nombre de possibilités ont été imaginées pour Lausanne, mais, malheureusement, elles se sont heurtées à une opposition de la part d'un responsable des routes et de la voirie. En effet, ce dernier justifiait sa décision par le fait que ça glisserait, que le bois ne résisterait pas et qu'il casserait. Il ne voulait en tout cas pas entrer en matière. Le Service des forêts, domaines et vignobles a donc décidé de tenter un essai à proximité de ses locaux, dans un passage d'accès au parking, sur lequel passent des motos, des véhicules légers, mais aussi des tracteurs et des camions-grues. Le seul problème réside dans la durabilité du matériau. La solution serait d'utiliser du bois imprégné car la réticulation rend le matériau beaucoup trop cassant, mais cela va à l'encontre de la philosophie de l'Agenda 21. Dans l'attente d'une alternative, le projet est mis en veille. Il n'est pas exclu qu'il revienne à l'ordre du jour car actuellement les recherches dans ce domaine vont en direction d'une oléothermostabilisation,

c'est-à-dire une stabilisation des bois par chauffage dans des huiles naturelles qui permettrait de rendre le matériau plus souple.

Les trottoirs en bois

Les trottoirs ne se sont pas faits pour les mêmes raisons que celles des pavés. À la base, l'idée vient du syndic qui voulait vraiment un trottoir en bois qui remplace un trottoir en béton-goudron, avec une bordure et un pavage en bois. Selon Michel Reichard, chef du Service des forêts, domaines et vignoble, cela n'est peut-être pas la meilleure solution. Lausanne devrait plutôt s'intéresser aux passerelles d'agrément. Un exemple magnifique a été réalisé le long de la Croisette à Cannes. Ce trottoir sur l'eau est magnifique et Lausanne devrait se tourner vers ce type d'ouvrage emblématique qui serait bien plus porteur pour son image que les trottoirs qui suscitent une trop grande polémique.

La liaison piétonnière Montblesson-Vers-chez-les-Blancs

Cette liaison piétonnière existe actuellement, mais elle n'est malheureusement pas en bois comme le prévoyait initialement le projet. C'est dans cet ouvrage que devait s'intégrer le trottoir en bois.

7.2.5.4.3. Bilan

C'est dans le domaine de la construction que le potentiel d'utilisation du bois est le plus grand. Si on avait recours de manière systématique à ce matériau chaque fois que l'on en a l'occasion, on en consommerait dix fois plus qu'aujourd'hui. Lausanne l'a très bien compris, c'est pourquoi elle encourage son emploi au sein de l'agglomération. Il faut bien se rendre compte que la Ville n'utilise pas que le bois local mais elle essaie de le valoriser au maximum.

Comme nous l'avons vu lors des chapitres précédents, le bois présente certains avantages incontestables dans le domaine de la construction. En effet, il est possible de faire des éléments préfabriqués et de les mettre en place très rapidement. La durée du chantier est alors sensiblement raccourcie.

Le fait que Lausanne possède du bois et le préconise a joué un grand rôle. Nicole Christe, cheffe du Service d'architecture de la Ville, explique qu'ils ont toujours eu cette sensibilité face au bois, mais elle a été un peu accentuée avec le projet. Il faut dire que la construction en bois s'est énormément développée depuis les dix dernières années. Un grand effort est consenti mais, comme il s'agit d'une démarche relativement récente, il faut aussi du temps pour acquérir les connaissances.

Pour Michel Reichard, le défi est justement de sensibiliser les architectes à l'utilisation du bois. Il est vrai que ces derniers, durant toute leur formation, sont influencés par leur environnement. Ils reçoivent de la documentation de fournisseurs, sont invités à des séminaires ou à d'autres événements. Les lobbys sont là et agissent considérablement sur la manière de penser. La filière du bois n'a pas les moyens, pour la construction en bois massif, de faire la même chose, mais le chef des forêts se tient à disposition. Cette collaboration entre le Service des forêts et les architectes produit, comme nous avons pu le constater par ces réalisations, de très beaux résultats.

Nous pourrions nous étonner du faible nombre de constructions neuves en milieu urbain, mais Nicole Christe nous explique le problème :

“En Ville, on travaille dans un contexte déjà existant et avec lequel on doit composer. On ne construit pas tous les jours du neuf. On fait beaucoup de rénovations et d’agrandissements, mais on voit que, si tous les trois ans, on peut ériger une construction en bois, c’est déjà pas mal par rapport aux constructions neuves que l’on fait”¹⁴⁰.

En ce qui concerne les perspectives d’utilisation du bois à Lausanne, les différents acteurs de la Ville que j’ai rencontrés ont des avis aussi variés que prometteurs.

Pour Daniel Brélaz, l’utilisation du bois dans le mobilier urbain constitue un des défis de ces prochaines années. Même si quelques projets ont déjà été réalisés, il considère que la direction des travaux doit sensibiliser davantage les services de la Ville à cette problématique.

Pour Nicole Christe et Ulrick Liman, responsable du développement durable au Service du logement et des gérances de Lausanne, l’avenir du bois se situe dans l’évolution des revêtements de façades. En effet, actuellement, selon eux, un des freins à l’utilisation du bois en ville est son intégration dans la trame urbaine. Il est important d’avoir une certaine cohérence et, selon eux, le bardage bois n’est pas toujours judicieux. Une des raisons est son vieillissement. En campagne, le fait que le bois noircisse est peut-être moins dérangentant qu’en ville. De leur point de vue, la façade ne constitue pas un volume important de bois et c’est essentiellement au niveau des structures porteuses et des dalles que doit se situer l’application du bois en ville. Mais il est vrai qu’aujourd’hui, “lorsqu’on construit en bois et qu’on fait des efforts, on veut le montrer”¹⁴¹. Cependant, les esprits vont évoluer et on arrivera progressivement à des ouvrages du même type que ceux construits récemment à Bâle et qui s’intègrent parfaitement à l’environnement.

Michel Reichard voit l’avenir du bois de construction dans la réalisation d’ouvrages emblématiques. “On a besoin d’une belle architecture, d’un bel environnement. La Tour de Sauvabelin est, bien entendu, un exemple majeur. Ça n’est peut-être pas d’une utilité et d’une fonctionnalité renversantes, mais l’effet sur les gens est extraordinaire”¹⁴².

Finalement, tous s’accordent sur un point. Il faut aujourd’hui sensibiliser les investisseurs privés. Le fonds du développement durable est certes excellent mais il ne constitue qu’un moyen de financement subsidiaire. Il crée l’impulsion utile à la mise en place de projets mais son but est d’encourager des initiatives qui suscitent l’intérêt d’autres investisseurs. “Il est nécessaire, petit à petit, que l’oiseau vole de ses propres ailes”¹⁴³.

En février 2006, la Ville de Lausanne a créé le guichet communal du développement durable qui fonctionne comme “une plaque tournante au sein de l’administration”. Son premier objectif est de faire respecter les critères de durabilité dans la construction des 3000 logements. Parallèlement à cela, il a mis en place un système d’information destiné à

¹⁴⁰ Entretien du vendredi 9 juin 2006 avec Madame Nicole Christe, cheffe du Service d’architecture de Lausanne et Monsieur Carmelo Zanghi, architecte.

¹⁴¹ Idem.

Entretien du jeudi 8 juin 2006 avec Monsieur Michel Reichard, chef du Service des forêts, domaines et vignobles de Lausanne.

¹⁴³ Entretien du lundi 3 juillet 2006 avec Monsieur Daniel Brélaz, syndic de Lausanne.

renseigner les professionnels et sensibiliser le public à la construction durable. C'est dans cette optique qu'il a publié une brochure *Logements durables, Vers des quartiers durables*¹⁴⁴. Cette publication, qui renseigne sur la manière de construire et rénover selon des critères de durabilité, ne concerne pas seulement le bois mais ouvre assurément de nouvelles perspectives pour ce matériau en milieu urbain.

¹⁴⁴ La version électronique est disponible à l'adresse suivante : www.lausanne.ch/view.asp?CurOS=2

7.2.5.5. Utilisation du bois comme source d'énergie

7.2.5.5.1. Projets réalisés ou en cours de réalisation

Le chauffage de la Tuilière (1996)

Ce projet est un peu particulier car il a été fait bien avant la mise en place de l'Agenda 21.

Dans les forêts urbaines et périurbaines, il n'est pas possible de laisser par-terre du bois ou des branches après une coupe ou un ouragan. En effet, les gens vont promener leur chien, les enfants jouent et cela représente un danger. Ainsi, ces bois, soit on les valorise, soit on les met en décharge. Quand ils sont versés par le vent, ils sont en général cassés, inutilisables en scierie et n'ont donc plus aucune valeur marchande.

Jusque dans les années 1980, la Ville brûlait, chaque hiver, environ 17'000 m³ de branches à la Tuilière. Cependant, jugeant qu'il fallait trouver une meilleure solution, elle inaugura en 1988 la première compostière du canton". "Dès la première année, plus de 5000 tonnes furent traitées et transformées"¹⁴⁵. Cependant, l'augmentation des déchets qui suivirent et la difficulté "d'écouler plus de 12'000 m³ de compost par année" conduisirent la Ville à repenser le recyclage des sous-produits de la forêt. C'est ainsi qu'elle inaugura, en 1996, la chaufferie au bois de la Tuilière. Cette solution permit une "valorisation optimale d'un combustible indigène et renouvelable, tout en fournissant un complément d'énergie intéressant au réseau communal de chauffage à distance"¹⁴⁶.

Aujourd'hui, la chaufferie produit entre 16'000 et 18'000 MWh par an grâce à la combustion de 20 à 25 tonnes de plaquettes de bois frais par jour. La production d'énergie couvre les besoins d'environ 400 ménages lausannois¹⁴⁷.

On peut dire que ce projet est indépendant de l'Agenda 21 mais il n'est pas indépendant de l'esprit de Daniel Brélaz. En effet, à l'époque, il était directeur des Services industriels et Monsieur Badan, ancien chef du Service des forêts, domaines et vignobles, a su le convaincre de faire cette chaufferie afin de valoriser les sous-produits forestiers. Il a ainsi rendu service au FoDoVi en garantissant une prise en charge correcte du prix de l'énergie.

Le chauffage de la RAMA (2001)

Le centre de la RAMA pour la formation de la protection civile était initialement chauffé au mazout. Cependant, le chauffage était hors d'usage et nécessitait soit le remplacement des installations, soit une rénovation. L'ingénieur thermicien chargé de l'étude s'adressa au comité de pilotage d'Agenda 21 en disant que l'endroit se prêtait bien à un chauffage au bois et qu'il serait intéressant de tenter l'expérience.

Il fallut construire un silo et faire des modifications d'infrastructures car il n'était pas possible de mettre des copeaux dans une citerne à mazout. Le fonds du développement durable paya le surcoût par rapport au chauffage traditionnel et le Service des forêts fournit le combustible.

C'est un concept très rationnel. Sur le site de la chaufferie de la Tuilière, on prépare,

¹⁴⁵ Rapport-préavis n° 155 du 8 juin 2000 : *Mise en place d'un Agenda 21 (politique de développement durable) en ville de Lausanne, 1^{ère} partie : Généralités, patrimoine, bois et espaces verts, environnement, énergie*, p. 21.

¹⁴⁶ Idem, p. 21.

¹⁴⁷ Idem, p. 21.

déchet à la demande. Dès que le concierge de l'installation a besoin de plaquettes, il téléphone à l'opérateur et on lui livre un camion. Tout se passe de façon interne et cela procure un certain confort. Il n'y a plus d'intervenants extérieurs et les coûts de l'énergie ne fluctuent quasiment pas. Il est clair que les tarifs sont négociés. Par exemple, avec le mazout qui a renchéri, il se peut que le Service des forêts, domaines et vignobles augmente légèrement ses prix, mais cela reste tout de même beaucoup plus abordable.

Le chauffage du Collège de l'Arzillier (2006)

Le Collège de l'Arzillier regroupe des classes primaires dites "vertes". Il s'agit d'élèves assez turbulents venant de milieux sociaux défavorisés et qui ont besoin de sortir de leur quartier pour travailler. De nombreuses activités extérieures, comme des promenades, sont organisées afin que ces jeunes se dépensent.

La Ville est propriétaire, sur le territoire de la commune d'Epalinges, d'un établissement qui accueille ces élèves. Ce collège était alimenté par une chaufferie à mazout qui devait être remplacée. Quand il s'agit d'une installation située en ville, elle est connectée en général sur le réseau urbain de chauffage à distance. Mais lorsqu'on se trouve en périphérie, une étude est systématiquement menée afin de voir s'il serait intéressant d'opter pour un chauffage au bois. Dans le cas du Collège de l'Arzillier, il était impossible de choisir un système tel que celui de la RAMA car il n'y avait pas assez de place pour l'installation d'un silo et l'accès d'un camion. L'idée est venue alors de faire un chauffage à base de pellets de bois (granulés). Les responsables de l'énergie exposèrent le projet à Michel Reichard, chef du Service des forêts, domaines et vignobles, afin d'avoir son avis. Ce dernier n'était pas favorable à ce système car le combustible ne pouvait pas être fourni par les forêts lausannoises. Cependant, il s'agissait de penser à long terme. La démonstration était faite qu'il n'était pas possible de le faire avec des plaquettes forestières. Il ne restait alors que deux choix : les pellets ou le mazout. En supposant qu'un jour une usine de production ouvre dans le canton (ce qui arrivera en tout cas en Suisse romande), la Ville essaiera d'être actionnaire et, le cas échéant, pourra prendre ou faire prendre en charge les sous-produits de ses clients scieurs pour les amener à cette usine de pellets. Cela montre qu'il faut penser global si on veut faire du développement social, économique et écologique cohérent. Il est vrai qu'actuellement ce combustible vient de Suisse alémanique ou de France voisine, mais, dans un futur proche, si tous les projets bois en cours de réalisation au niveau de la transformation en Suisse romande se réalisent, il y aura de quoi fabriquer des granulés. Il faut reconnaître, en outre, que c'est un combustible intéressant à gérer. Il l'est dans le cas où il s'agit d'un sous-produit de la scierie ou de la menuiserie parce que si on commence à faire des pellets avec du bois forestier, cela devient inutile car il faut beaucoup trop d'énergie grise.

Le chauffage central au Chalet-des-Enfants

Nous avons déjà abordé le sujet du Chalet-des-Enfants lorsque nous avons parlé de la cabane forestière pour l'accueil des classes.

Le Chalet-des-Enfants est propriété de la Ville depuis 1917. Face à la dégradation du bâtiment et du rural, la Municipalité a sollicité un crédit pour des travaux de rénovation et de transformation de l'auberge et la réfection partielle du rural¹⁴⁸. Une des innovations est la pose d'un chauffage central au bois installé dans le rural et relié au bâtiment principal. Il s'agit du même modèle que celui de la RAMA, mais plus petit.

Comme nous l'avons évoqué auparavant, ces travaux s'inscrivent dans un concept global de réaménagement du site par le Service des forêts, domaines et vignobles et le Service d'architecture qui pourrait s'ouvrir vers un tourisme vert. En effet, de nouvelles installations sont prévues, comme des places de jeux, un parc pour les animaux ou encore un étang à vocation didactique.

7.2.5.5.2. Bilan

Les projets réalisés à Lausanne s'avèrent concluants. On remarque que ce combustible a un potentiel énorme face au mazout.

Selon Ulrick Liman, l'aspect intéressant se situe au niveau de l'indépendance énergétique. "On a quand même une maîtrise du coût sur ce combustible. On a davantage de marges de manœuvre pour maîtriser un petit peu le marché de l'énergie et faire en sorte que se chauffer ne devienne pas un luxe. Si on se projette vraiment dans l'avenir et sans faire de scénario catastrophe, je pense qu'il est utile de trouver aujourd'hui des solutions pour essayer d'avoir une maîtrise partielle au moins de ces systèmes-là"¹⁴⁹.

Michel Reichard nous explique que le choix du bois est très rationnel car le travail s'effectue de manière interne. "Cette espèce d'autosuffisance offre beaucoup de confort car on garantit un prix fixe à l'année et on livre dans les trois jours"¹⁵⁰.

Le talon d'Achille du bois énergie pourrait se situer, selon Ulrick Liman, dans le dégagement de poussières. Il y a eu, cet hiver, des alertes au PM10 (poussières inférieures à dix microns). C'est un problème réel. Il est impératif de s'en inquiéter si on décide de favoriser ce mode de chauffage. Il y a toutefois maintenant des solutions qui commencent à se dégager (filtres électrostatiques, ...). À la chaufferie de la Tuilière, comme dans d'autres installations importantes, la mise en place de filtre est en cours de validation. Normalement, si tout va bien, il devrait être fonctionnel au début de l'année prochaine. Pour les petites installations (maisons familiales, ...), il y a une société de cheminées qui a développé un mini filtre en collaboration avec l'EMPA. Cela permet de limiter les émissions de poussières d'environ 70%. La norme Opair sera révisée l'année prochaine et restreindra également ce problème vis-à-vis du bois par l'encouragement d'acquisition de filtres. Cela ne concerne cependant que les chauffages d'une puissance inférieure à 30 kWh. Les chaufferies collectives pour les bâtiments n'ont pas encore de solutions, mais, d'ici quelques années, cela se développera. Le problème des PM10 n'est pas réglé, mais est en voie d'amélioration.

¹⁴⁸ www.lausanne.ch : site de la Ville de Lausanne.

¹⁴⁹ Entretien du vendredi 7 juillet 2006 avec Monsieur Ulrick Liman, responsable du développement durable au Service du logement et des gérances de Lausanne

¹⁵⁰ Entretien du jeudi 8 juin 2006 avec Monsieur Michel Reichard, chef du Service des forêts, domaines et vignobles de Lausanne.

Le second problème du chauffage au bois se situe au niveau de la place. Comme nous l'avons vu dans le cas du collège de l'Arzillier, il n'est pas toujours possible d'opter pour une telle installation car ce combustible demande un lieu de stockage important. Il est nécessaire, en outre, de posséder une place de livraison qui permette à un camion de manœuvrer. Il est donc difficile, en pleine ville, de répondre à ces exigences. Selon Ulrick Liman, l'idée est de valoriser le bois par réseau. Cela permet de supprimer non seulement le problème de stockage, mais de limiter aussi les contraintes liées à l'approvisionnement, puisque ces chauffages sont généralement centralisés en périphérie.

Les pellets, pratiques grâce à leur nature compacte, ne sont cependant pas recommandables pour le moment. Le problème avec ce combustible est qu'il ne provient pas des forêts lausannoises mais de Suisse alémanique ou de France voisine. Cela ne constitue pas une valorisation. De plus, fabriqués à l'origine à partir de sciure, les granulés sont aujourd'hui, suite à leur succès, produits à partir de bois forestier. Ils consomment dès lors une énergie grise très importante. Il est cependant nécessaire de se projeter dans le futur. En supposant que, d'ici quelques années, le secteur de la transformation se développe en Suisse romande, il sera alors possible de fabriquer des pellets à partir des déchets issus des scieries de la région. Dans ce cas précis, les granulés deviendront intéressants.

7.2.5.6. Animation et promotion

7.2.5.6.1. Réalisations

Meuble 21



“Meuble 21 est une association qui a pour but de valoriser et promouvoir des compétences régionales dans le domaine du meuble contemporain, en y intégrant les capacités innovatrices de l’utilisation du bois indigène”.

En mars 2000, ils lancèrent un concours de création de meubles d’intérieur. L’initiative vint de deux personnes, Ana-Bel Martinez et Antoine Rossel, qui s’approchèrent de la Ville de Lausanne en disant qu’ils cherchaient de l’aide pour mettre sur pied un concours bois.

L’Agenda 21 examina le projet et accepta d’offrir son aide. Elle émit toutefois une condition : que le concours ait recours, dans une large mesure, à du bois indigène. Le concept marche très bien et la manifestation a déjà eu lieu à trois reprises. Ouvert aux créateurs professionnels et aux étudiants exerçant leur travail principal en Suisse, ce concours donne la possibilité aux participants de présenter un travail non commercialisé sous forme de plans et de maquettes. Les projets doivent être des meubles d’intérieur utilisés dans des activités domestiques et destinés à des espaces de vie. Soumis à un jury de professionnels, les objets primés ont la chance d’être exécutés sous forme de prototypes par des entreprises de Suisse Romande. Cela permet non seulement de créer un réseau, mais aussi d’envisager une éventuelle production en série. Finalement, une exposition, destinée au public, constitue l’ultime étape où le visiteur, par la présentation de ces ouvrages, est sensibilisé à la problématique du marché du mobilier et aux qualités de l’utilisation du bois indigène en termes d’écologie et de génération d’emplois.

Le fonds du développement durable a investi environ 100'000 francs dans le projet.

Un arbre un enfant

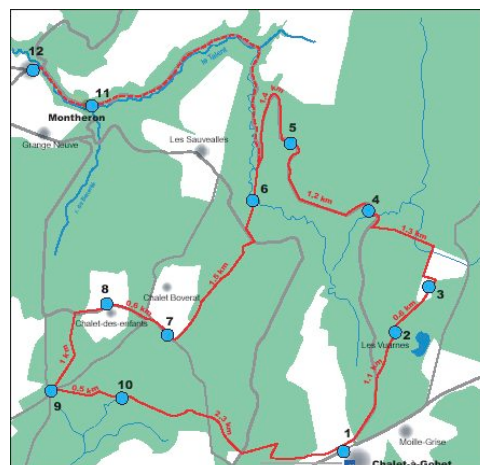
La Municipalité a introduit, depuis 2001, dans le cadre de son Agenda 21, un système de parrainage d'arbres pour chaque enfant né à Lausanne dès l'année 2000.

Les parents concernés sont conviés à une cérémonie annuelle durant laquelle ils plantent un arbre, avec l'aide des forestiers, dans un secteur des forêts de la Commune. Chaque année, ce sont environ 1300 plants qui sont mis en terre à cette occasion. À l’issue de cette journée, un tube métallique contenant la liste des enfants est enseveli.

Année de naissance	Nbre de naissances	Familles inscrites (env.)	Date de plantation	Lieu de plantation
2000	1409	470	28 avril 2001	Chalet-à-Gobet
2001	1348	500	5 octobre 2002	Chalet-à-Gobet “Tirecul”
2002	1246	470	4 octobre 2003	Chalet-à-Gobet “Côte de Mauvernay”
2003	1265	470	2 octobre 2004	Chalet-à-Gobet “Les Saugealles”
2004	1394	500	1 ^{er} octobre 2005	Chalet-à-Gobet “Mauvernay ”

Le chemin des fontaines des bois du Jorat

Dans le but de “mettre en valeur la richesse du couple naturel forêt-eau de manière rafraîchissante”¹⁵¹, Lausanne a développé le projet du “Chemin des fontaines des bois du Jorat”. Financé par le fonds du développement durable, ce parcours permet d'aller à la rencontre des fontaines situées aux abords des chemins forestiers. Au fil des haltes, des panneaux explicatifs renseignent les promeneurs sur l'histoire de ces sources et les liens précieux qui existent entre l'eau et la forêt.



7.2.5.6.2. Bilan

Dans les réalisations précédentes, l'idée est de consommer beaucoup de bois. Dans ces projets-ci, il s'agit plutôt de créer ou recréer un lien entre l'homme et le bois. Ce sont de petits investissements qui paraissent à première vue anodins mais dont les effets sont clairement visibles. On arrive, de façon originale, à mettre en lumière les atouts du bois et sensibiliser la population à la nécessité de maintenir la gestion à long terme de cette ressource.

¹⁵¹ www.lausanne.ch : site de la Ville de Lausanne.

7.2.6. Les effets multiplicateurs du projet

L'Agenda 21 est un travail à très long terme. Pour illustrer ce projet, Michel Reichard prend l'exemple de wagons qui naviguent sur des rails, arrivent à des aiguillages et se rassemblent finalement pour former le train. Aujourd'hui, on ne peut pas encore affirmer formellement que les décisions prises au nom du développement durable seront suivies d'effets quantifiables, mais on peut toutefois faire une projection virtuelle.

Le choix du bois comme angle d'attaque de l'Agenda 21 est doublement intéressant car il a permis à la Ville, non seulement de valoriser une ressource, mais aussi de créer un fonds qui est le moteur de ce vaste programme. C'est une démarche hautement stratégique, car en mettant le bois en première priorité de l'Agenda 21, Lausanne était sûre de viser juste. La valorisation est un projet incontestable que personne n'aurait pu refuser. Les gens ne se rendaient pas compte qu'avec le temps, sans faire de vague et avec de petites actions, on allait changer une situation catastrophique au niveau socio-économique.

8.2.6.1. Bénéfices économiques

Renforcement de la filière locale

Une meilleure utilisation du bois amène un très fort taux d'emploi par franc investi : il est donc porteur d'avenir. On ne va peut-être pas maximiser les bénéfices mais on va créer de la valeur ajoutée. Et c'est cela qui est important. Ce secteur est riche en emplois dérivés. La filière du bois représente, en effet, un moteur économique "indispensable et souhaitable au maintien d'une certaine dynamique régionale"¹⁵². L'économie forestière et l'industrie du bois réunissent un nombre important d'acteurs :

Économie forestière	<ul style="list-style-type: none">• Sylviculture, exploitation forestière• Services forestiers
Industrie du bois : 1^{ère} transformation, produits semi-finis	<ul style="list-style-type: none">• Sciage et fabrication de placages• Rabotage, imprégnation du bois• Fabrication de panneaux de bois
Industrie du bois : 2^{ème} transformation, produits finis	<ul style="list-style-type: none">• Fabrication de portes et fenêtres• Menuiserie du bâtiment• Aménagement intérieur• Fabrication de menuiserie• Fabrication d'éléments de construction• Fabrication d'emballages en bois et de palettes• Fabrication d'autres articles en bois
Autres métiers	<ul style="list-style-type: none">• Montage de charpentes et ingénierie• Montage de menuiserie• Commerce de gros bois et d'éléments de construction en bois• Enseignement

Les types d'emploi de la filière du bois en Suisse¹⁵³

¹⁵² BALLARA Sophie, De la forêt à votre fenêtre en bois, Combien d'emplois ?, synthèse d'une étude plus approfondie intitulée La filière du bois dans le canton de Fribourg : Concepts, Emplois et Valeur ajoutée, Fribourg, 2004, p. 14.

¹⁵³ Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), *La forêt et le bois en Suisse*, Berne, 2003.

Mises à part les professions présentées dans ce tableau, nous recensons également un nombre important d'emplois indirects, concernés par la filière, mais qui ne sont pas comptabilisés dans la statistique nationale étant donné qu'ils n'appartiennent pas à une rubrique unique. On le voit, le fait que le bois soit exploité dans la forêt et transformé dans des industries de périphérie, procure des revenus et des emplois quasi exclusivement locaux.

Développement touristique

Sauvabelin est déjà depuis très longtemps un lieu de détente très prisé de la population lausannoise. Son petit lac, son parc aux biches et sa jolie auberge rendent, en effet, cet endroit très agréable, en été comme en hiver. La construction de la tour a cependant apporté une dynamique supplémentaire au site. Actuellement, l'édifice accueille 100'000 visiteurs par année alors que les responsables en avaient espéré 18'000. L'affluence est spectaculaire et la popularité de cette construction dépasse les frontières. Il suffit d'entrer *Tour de Sauvabelin* dans un moteur de recherche sur Internet pour se rendre compte de l'ampleur du phénomène.

7.2.6.2. Bénéfices sociaux

Création d'emplois

Le projet de valorisation peut apporter une réelle contribution à éviter la marginalisation des travailleurs peu aptes à devenir des cadres. Les groupes de population touchés par ces emplois sont en effet parmi ceux qui sont les plus menacés par l'évolution de la société qui tend à mettre de côté de plus en plus les personnes à formation relativement peu développée. Michel Reichard nous explique le phénomène :

« On ne va pas créer des millions comme dans l'horlogerie, la microtechnique ou la biotechnologie, mais on va faire travailler des gens dans un équilibre et un milieu sain où ils voient ce qu'ils font. Vous savez, quand vous n'êtes pas trop qualifié et que vous allez tous les mois chez votre orienteur en placement pour faire des offres d'emploi qui sont des copier-coller d'entreprises dont vous ne savez rien, je pense que là on n'avance pas. Il faut absolument maintenir et créer des emplois pour des gens qui sont aujourd'hui sur le carreau ».

Depuis une dizaine d'années, le Service des forêts, domaines et vignobles a complètement changé sa manière de gérer le personnel. Michel Reichard explique :

« On refuse systématiquement de prendre des gens qui sont beaucoup trop qualifiés pour un travail, même s'ils sont dans une détresse sociale momentanée. Il faut absolument la bonne personne au bon endroit sinon on ne fait que des malheureux ».

Fonction éducative

Le projet de valorisation joue une fonction éducative certaine. Il sensibilise fortement la population à la nécessité du maintien de la gestion à long terme du patrimoine forestier. Il apporte aux forêts lausannoises une image symbolique très forte. Même si les forêts périurbaines d'une grande agglomération, à l'échelon de la Suisse, sont considérées par la population essentiellement comme un lieu de détente, de repos et de loisir, il est possible de profiter de cette dynamique et des synergies liées pour dire que c'est aussi une source de matière première. Il est difficile de montrer aux gens la valeur des forêts et de leur faire comprendre que c'est un bien patrimonial majeur et vital pour l'avenir. Ce projet va ainsi lui donner une crédibilité et lui permettre de monter d'un cran dans l'échelle stratégique.

Par des réalisations intéressantes, la Ville change le regard des gens sur le bois. C'est le cas des constructions emblématiques comme la Tour de Sauvabelin ou, plus modestement, le collège de l'Eglantine et la garderie la Chenille. Visuellement, ces ouvrages interpellent et montrent à la population qu'il est possible de faire des choses intéressantes avec du bois lausannois et de la main-d'œuvre locale. La Tour est en outre un support pédagogique indéniable. Les personnes qui y montent ont une vision différente de leur environnement. Les enseignants sont particulièrement séduits par cet édifice. En effet, ils trouvent, par ce biais, une manière ludique d'aborder les sujets les plus divers. Ils peuvent ainsi présenter à leurs élèves, non seulement la problématique forestière, mais aussi la géographie régionale, le phénomène d'urbanisation ou la géologie.

Il n'est cependant pas possible de faire dix tours à Lausanne. C'est dans cette optique que le démarchage Meuble 21 est judicieux car il crée véritablement une école. Michel Reichard nous explique :

« C'est comme l'école de jazz et de musiques actuelles ou l'académie de théâtre à Lausanne. C'est vraiment des tendances. Quand on arrive à avoir, dans le cadre d'Habitat et Jardin, vingt-cinq projets exposés, c'est vraiment une publicité énorme. On voit les retombées. Les gens nous interpellent et c'est très porteur ».

La création de parcours découverte, de journées d'information ou encore la mise en place de l'opération "Un arbre, un enfant" agissent également dans la même optique. Il s'agit de recréer ce lien entre le citoyen et la forêt. Le succès est impressionnant. Françoise Chappuis, coordinatrice du développement durable à Lausanne, témoigne de cet engouement :

« Cette opération est un véritable succès. Pour le personnel de FoDoVi, les bûcherons et les forestiers, c'est aussi fabuleux d'être une fois reconnus et pouvoir discuter de leur métier avec un public nombreux »

De telles actions sensibilisent fortement la population. Les échanges lors de ces journées sont très importants pour le Service des forêts.

Confort et esthétisme du bois

Choisir de construire en bois, c'est aussi choisir le confort et l'esthétisme. Le bois est séducteur. Par sa texture et son odeur, il crée une atmosphère agréable et chaleureuse qui renvoie un sentiment de bien-être. Bien que ce matériau ait été mis de côté pendant longtemps, les gens y restent sensibles. Une construction en bois est en harmonie avec la nature, quelle que soit la forme qu'on lui donne. Elle ne blesse pas le regard comme cela peut arriver avec un bâtiment en béton ou en acier. Le bois se prête à tous les styles et à toutes les architectures et, contrairement aux autres matériaux, sa beauté s'accroît avec le temps. Grâce aux nouvelles technologies, il se soumet aux géométries les plus diverses et les constructions modernes n'ont plus du tout l'apparence de chalet. Cela est propice au développement d'une esthétique contemporaine. Des architectes, sensibles à la dimension humaine du matériau, ont vraiment donné naissance à un nouvel *urbanisme du bois*.

8. Conclusion

La conclusion est l'occasion de revenir sur notre hypothèse de départ et la confronter à ce que nous avons développé dans notre étude de cas. Il s'agissait de voir en quoi la valorisation des forêts lausannoises et la réhabilitation du bois en ville, comme matériau de construction et source d'énergie, pouvait être une stratégie valable dans la quête d'un développement urbain durable.

Par ce travail, nous avons pu démontrer que Lausanne a su mettre en place un programme d'action efficace qui permet la réalisation de projets intéressants. Il est certes trop tôt pour en tirer un bilan complet, mais nous pouvons affirmer que la Ville est sur la bonne voie. Ses efforts portent leurs fruits et, même si les bénéfices ne sont pas quantifiables, ils sont clairement prévisibles. Il est prouvé que le "modèle actuel de l'urbanisation, avec son extrême dépendance à l'égard des approvisionnements extérieurs, est par essence non-durable"¹⁵⁴. Lausanne a compris qu'il était judicieux de devenir moins dépendante des ressources extérieures et de centrer son attention sur la vie locale plutôt que sur la consommation mondiale. Comme le dit William Rees :

« La durabilité exige que nous reprenions possession de l'économie pour la remettre au service des gens et de leurs communautés. Le but de l'activité économique devrait être de stimuler la sécurité matérielle là où vivent les gens plutôt que de faire la promotion d'une consommation bête pour maintenir les centres financiers du monde aux dépens de l'écosphère »¹⁵⁵.

Cette démarche mène assurément la Ville vers un système plus cyclique. C'est en renforçant l'économie régionale et en vivant de l'utilisation durable de ses propres ressources que Lausanne passera progressivement de l'entropie à la syntropie.

Le prix du mazout va continuer d'augmenter durant ces prochaines années. C'est inéluctable étant donné qu'il s'agit d'une ressource condamnée à s'épuiser. Cela aura non seulement des incidences sur le coût des transports mais également sur le prix des matériaux de construction, comme les briques ou les barres d'acier, dont la fabrication demande une grande quantité d'énergie. Cela ouvrira ainsi des parts de marché supplémentaires au bois.

Pour répondre intelligemment à cette situation, il est indispensable d'être prêt sur tous les fronts. Il faut que la ressource soit présente et mobilisable. Il faut pouvoir la transporter et la transformer. C'est pour cela qu'il est nécessaire de garder et renforcer le savoir-faire et les infrastructures locales afin de pouvoir subvenir à cette demande. Les effets multiplicateurs sont à percevoir dans chaque action du projet de valorisation entreprise dans cet esprit-là. Il s'agit de bois lausannois, travaillés et mis en œuvre sur place. Agir dans cette perspective conduit la Ville à une espèce d'autarcie volontariste qui ne refuse toutefois pas l'échange.

¹⁵⁴ REES William, WACKERNAGEL Mathis, *Notre empreinte écologique, Comment réduire les conséquences de l'activité humaine sur la Terre*, Les éditions écosociété, Montréal, 1999, p. 191.

¹⁵⁵ Idem, p. 190.

En analysant les différents bilans, nous nous rendons compte que Lausanne suit le bon chemin. “Des petits pas bien maîtrisés nous amènent à faire de belles choses”¹⁵⁶. Pour mener à bien de telles actions, il faut une volonté politique et une vision à long terme. Lausanne a la chance d’avoir à sa tête Daniel Brélaz qui donne l’impulsion nécessaire à la réalisation des projets d’Agenda 21.

Nous remarquons également, à travers l’observation des effets multiplicateurs, que le projet se présente comme une stratégie à triple dividende. En effet, au-delà de la valorisation de la ressource, les démarches réalisées par la Ville engendrent des bénéfices à la fois économiques et sociaux. Ces éléments agissent comme des atouts réels dans l’optique d’un développement urbain durable.

Il faut bien se rendre compte qu’avec la valorisation du bois, la Ville ne prétend pas résoudre tous ses problèmes. Le projet n’est qu’un maillon de l’Agenda 21, mais il constitue toutefois une solution partielle efficace menant à la durabilité. Tous ces efforts devraient permettre à cette richesse naturelle, qui fait partie de notre patrimoine, de retrouver un rôle fondamental dans la société.

¹⁵⁶ Entretien du jeudi 8 juin 2006 avec Monsieur Michel Reichard, chef du Service des forêts, domaines et vignobles de Lausanne.

9. Bibliographie

Ouvrages

DA CUNHA Antonio, RUEGG Jean, *Développement durable et aménagement du territoire*, PPUR, Lausanne, 2003.

DA CUNHA Antonio, KNOEPFEL Peter, LERESCHE Jean-Philippe, NAHRATH Stéphane, *Enjeux du développement urbain durable, Transformations urbaines, gestion des ressources et gouvernance*, PPUR, Lausanne, 2005.

GAUZIN-MULLER Dominique, *Construire avec le bois*, Editions du Moniteur, Paris, 1999.

GAUZIN-MULLER Dominique, *L'architecture écologique, 29 exemples européens*, Editions du Moniteur, Paris, 2001.

GEORGESCU-ROEGEN Nicolas, *La décroissance, Entropie-Ecologie-Economie*, présentation et traduction de Jacques Grinevald et Ivo Rens, Nouvelle édition, Editions Sang de la terre, Paris, 1995.

GÖTZ Karl-Heinz, *Construire en bois, choisir, concevoir, réaliser*, Presse Polytechnique et Universitaire Romande (PPUR), Lausanne, 1995.

HERZOG Thomas, VOLZ Michael, NATTERER Julius, WINTER Wolfgang et SCHWEITZER Roland, *Construire en bois*, Presses Polytechniques et Universitaires Romande (PPUR), Lausanne, 2005.

KRAMEL Herbert E., *Conception et construction modernes en bois*, Programme d'impulsion en faveur du bois, Lignum, Le Mont-sur-Lausanne, 1991.

JEANMAIRE Myriam, *Nature et développement durable en ville de Lausanne : les énergies renouvelables*, WWF Vaud, Vevey, 2000.

NOEL Michel et BOCQUET Aimé, *Les hommes et le bois, Histoire et technologie du bois de la préhistoire à nos jours*, Hachette, Paris, 1987.

PRYCE Will, *L'art et l'histoire du bois : bâtiments publics et privés du monde entier*, Citadelles & Mazenod, Paris, 2005.

REES William, WACKERNAGEL Mathis, *Notre empreinte écologique, Comment réduire les conséquences de l'activité humaine sur la Terre*, Les éditions écosociété, Montréal, 1999.

STUNGO Naomi, *La nouvelle architecture du bois*, traduction française de *The New wood architecture*, Editions du Seuil, Paris, 1999.

THOMAS Pierre et CATRINA Werner, *La Suisse au bois dormant, une matière première méconnue*, Georg Editeur S.A., Genève, 1990.

VOLLICHARD Philippe (ingénieur forestier, directeur du Cedotec, Institut suisse du bois, Le Mont), ROBIOLIO, Alain (architecte, Fribourg), DUPRAZ Pierre-André (ingénieur civil, Le Mont), *Construire en bois : un choix, Repères et réflexions sur le matériau*, Programme d'impulsions en faveur du bois (PI BOIS), Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne, 1991

VON BUREN Charles, MOOSER Markus Emanuel et VILLAR Rafael, *L'image de la nouvelle construction en bois : illustration d'ouvrages récents*, Cedotec, Le Mont-sur-Lausanne, 1997.

Publications

BALLARA Sophie, *La filière du bois dans le canton de Fribourg : Concepts, Emplois et Valeur ajoutée*, mémoire de licence en Sciences économiques et sociales, Fribourg, 2003.

BALLARA Sophie, *De la forêt à votre fenêtre en bois, Combien d'emplois ?*, synthèse d'une étude plus approfondie intitulée *La filière du bois dans le canton de Fribourg : Concepts, Emplois et Valeur ajoutée*, Fribourg, 2004.

Bois21, *De l'idée au projet*, bulletin 2002, OFEFP, Berne, 2002.

Bois21, *Quand les projets deviennent réalité*, bulletin 2003, OFEFP, Berne, 2003.

Bois21, *Etat des lieux*, bulletin 2004, OFEFP, Berne, 2004.

Bois21, *Des fenêtres sur l'avenir*, bulletin 2005, OFEFP, Berne, 2005.

Bois21, *Nouvelles impulsions pour une économie du bois et de la forêt orientée vers le succès, Brèves informations relative à une étude pilote*, OFEFP, Berne, 2003.

Bois21, *Facteurs de succès pour l'économie du bois et de la forêt, Résultats d'une étude pilote*, OFEFP, Berne, 2003

Bois21, *Situation et avenir de l'industrie suisse de la scierie, Résultats d'une analyse complète de la structure et du potentiel*, OFEFP, Berne, 2004.

Cedotec-Lignum, *Construire en bois : 10 questions, 10 réponses*, Le Mont-sur-Lausanne, 2001.

Cedotec-Lignum, *Suisse romande, maisons en bois : 24 maisons en bois*, Le Mont-sur-Lausanne, 2002.

Cedotec-Lignum, *Suisse romande, maisons en bois : 28 maisons en bois*, Le Mont-sur-Lausanne, 2003.

Direction du développement et de la coopération (DDC), Office fédéral du développement territorial (ARE), *Le développement durable en Suisse : bases méthodologiques*, Berne, 2004.

Fondation Maisons pour étudiants, *Logements pour étudiants, Lausanne, Descriptif du maître de l'ouvrage*, Lausanne, 2004.

FSIB (Fabricants Suisses et Importateurs de chauffages au Bois), avec la participation de l'ASEB (Association suisse pour l'énergie du bois), du VHP (Société suisse des poêliers-fumistes et des carreleurs) et de l'OFEN (l'office fédérale de l'énergie), *Pleins feux sur les chauffages au bois, L'utilisation moderne de l'énergie du bois*, Berne, 1999.

La Forestière, Association forestière vaudoise et du Bas-Valais, *Aventi-Bois, Implantation d'un Lignopôle à Avenches, Présentation du projet de lignopôle romand et unité de transformation de bois feuillus à Avenches*, Echandens, 2006.

LIGNUM (Union suisse en faveur du bois), *LIGNUM 1931-1981*, une étude du professeur Hermann Tromp sur Lignum, Union suisse en faveur du bois, Le Mont-sur-Lausanne, 1981.

LIGNUM, *Holz-Bois-Legno*, Le Mont-sur-Lausanne, 2000.

LIGNUM, *La tour de Sauvabelin, Une réalisation emblématique de la filière du bois vaudoise*, Le Mont-sur-Lausanne, 2004.

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEPF), *Le développement durable des forêts suisses*, Berne, février 1995.

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEPF), Association suisse pour l'énergie du bois (ASEB), Office fédéral de l'énergie (OFEN) : *La forêt bûche pour nous*, Berne, 1999.

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEPF), *La forêt suisse - un bilan, Une analyse politique du deuxième inventaire forestier national*, Berne, 1999.

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEPF), *Forger ensemble l'avenir des forêts*, Programme forestier suisse, Berne, 2002.

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEPF), *Landesforstinventar Wirkungsanalyse zu LFI und 2 und Bedarfsanalyse für das LFI3*, Berne, 2002.

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEPF), *La forêt et le bois en Suisse*, Berne, 2003.

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEPF), *Aide pratique, Contrôle cantonal de la gestion durable en forêt*,

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEPF), *Programme forestier suisse (PFS), Programme d'action 2004-2015*, Cahier de l'environnement n°363 "Forêts", Berne, 2004.

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEPF), *Rapport forestier 2005, Faits et chiffres sur l'état de la forêt suisse*, Berne, 2005.

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), *La forêt et le bois, Annuaire 2005*, Berne, 2005.

Office fédéral du développement territorial (ARE), Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC), Institut de hautes études en administration publique (IDHEAP), *Etat des lieux des démarches de développement durable dans les communes*, Berne, 2003.

Organisation de coopération et de développement économiques, *Politiques novatrices pour un développement urbain durable*, Paris, 1996.

Service des forêts, domaines et vignobles (FoDoVi), *Présentation du service*, Lausanne, 2006.

Articles, périodiques

AGUET Pierre, « Le bois, notre seconde matière grise », in Polyrama, *Le bois, ce plus vieux matériaux de l'avenir*, n° 109, EPFL, Lausanne, août 1998.

COMBE Jean, « Une ressource mondiale à géométrie variable », in Polyrama, *Le bois, ce plus vieux matériaux de l'avenir*, n° 109, EPFL, Lausanne, août 1998.

COMINA Claude, « Tous les bois du monde... », in Polyrama, *Le bois, ce plus vieux matériaux de l'avenir*, n° 109, EPFL, Lausanne, août 1998.

FITZE Urs, « Exploiter plus, c'est protéger ! », in *ENVIRONNEMENT, La forêt suisse : De la catastrophe au succès - Et maintenant ?*, n° 2/2001, OFEFP, Berne, p. 12-15.

FOURNIER Barbara, « La Confédération soutient indirectement l'industrie du bois », in Polyrama, *Le bois, ce plus vieux matériaux de l'avenir*, n° 109, EPFL, Lausanne, août 1998.

FOURNIER Barbara, « Parcours fléché dans la forêt des paradoxes », in Polyrama, *Le bois, ce plus vieux matériaux de l'avenir*, n° 109, EPFL, Lausanne, août 1998.

FOURNIER Barbara, « Coupons un arbre là où cinq autres repousseront », in Polyrama, *Le bois, ce plus vieux matériaux de l'avenir*, n° 109, EPFL, Lausanne, août 1998.

FOURNIER Barbara, « Du bonheur de toucher du bois », in Polyrama, *Le bois, ce plus vieux matériaux de l'avenir*, n° 109, EPFL, Lausanne, août 1998.

GRUNENFELDER Thomas, « Energie : le retour du bois », in *ENVIRONNEMENT, La forêt suisse : De la catastrophe au succès - Et maintenant ?*, n°2/2001, OFEFP, Berne, 10-11.

HARTMANN Stefan, « L'architecture touche du bois », in *ENVIRONNEMENT, La forêt suisse : De la catastrophe au succès - Et maintenant ?*, n°2/2001, OFEFP, Berne, p. 30-31.

HONIG Roderick, « La construction en bois entre en ville », in Un supplément de la revue Hochparterre 10/03, *Construction innovante en bois, Un projet-pilote en milieu urbain*, Zurich, 2003, p. 4-13.

HONIG Roderick, « Les préjugés, sources de préjudice », in Un supplément de la revue Hochparterre 10/03, *Construction innovante en bois, Un projet-pilote en milieu urbain*, Zurich, 2003, p. 20-23.

JOST Daniela, « Construction en bois, Maisons du terroir », in *ENVIRONNEMENT, Vers la forêt de demain, Dossier "Forêt"*, n°3/2005, OFEFP, Berne, p. 18-19.

KUCHLI Christian et BAUMGARTNER, Hansjakob, « La protection de l'environnement est née dans la forêt », in *ENVIRONNEMENT, La forêt suisse : De la catastrophe au succès - Et maintenant ?* n°2/2001, OFEFP, Berne, p. 6-9.

MEULI Kaspar, « Changements climatiques, Moins de CO₂ grâce au bois », in *ENVIRONNEMENT, Vers la forêt de demain, Dossier "Forêt"*, n°3/2005, OFEFP, Berne, p. 36-37.

MUHLBERGER DE PREUX Cornélia, « Construction en bois, Le bois gagne de la hauteur », in *ENVIRONNEMENT, Vers la forêt de demain, Dossier "Forêt"*, n°3/2005, OFEFP, Berne, p. 16-17.

RUSCH Willy, « La forêt suisse a grandi et...vieilli ! », in *ENVIRONNEMENT*, n°1/1999, OFEFP, Berne.

SANDOZ Jean-Luc, « Bois et développement durable : un pari tenable ? », in *Polyrama, Le bois, ce plus vieux matériaux de l'avenir*, n° 109, EPFL, Lausanne, août 1998.

TRIBOULOT Pascal, « Pour une fiabilité renforcée et un environnement protégé », in *Polyrama, Le bois, ce plus vieux matériaux de l'avenir*, n° 109, EPFL, Lausanne, août 1998.

VON MEISS Pierre, « Architecture contemporaine et renaissance du bois », in *Polyrama, Le bois, ce plus vieux matériaux de l'avenir*, n° 109, EPFL, Lausanne, août 1998.

WINTER Wolfgang, « Le XXI^e siècle sera l'âge du bois ou ne sera pas », in *Polyrama, Le bois, ce plus vieux matériaux de l'avenir*, n° 109, EPFL, Lausanne, août 1998.

« Le bois, une alternative au pétrole et au béton », dossier in *La Revue Durable*, n°17, septembre-octobre 2005,

Communiqués de presse

Archives des communiqués de presse de des Autorités fédérales de la Confédération suisse :

- « Révision de la loi sur les forêts: accent sur les forêts protectrices et la biodiversité, encouragement ciblé de l'économie forestière », 29.06.2005.

Archives des communiqués de presse de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), depuis 1997 :

- « Production de bois respectueuse de l'environnement, Percée importante dans la certification du bois suisse », 26.11.1998.
- « Etude internationale sur la durabilité de la gestion forestière, Forces et faiblesses de la politique forestière suisse », 12.07.1999.
- « Gestion durable des forêts, Critères pour la certification du bois », 19.08.1999.

- « Bois suisse produit dans le respect de l'environnement, Deux labels au choix », 04.12.2000.
- « Le développement durable en Suisse : bilan après trois ans », 11.12.2000.
- « Récolte de bois suisse : le DETEC veut utiliser tout le potentiel », 08.05.2001.
- « 125 ans de loi forestière : un succès durable », 29.05.2001.
- « Le “Chuderhüsi” , dans la commune de Röthenbach dans l'Emmental, Une tour en bois qui ouvre des perspectives », 27.05.2002.
- « Le programme forestier suisse : forger ensemble l'avenir des forêts », 18.10.2002.
- « Percée dans la certification du bois », 29.10.2002.
- « Politique climatique : le Conseil fédéral veut rendre possible la prise en compte des puits de carbone », 09.05.2003.
- « Statistique forestière de 2002, La Suisse reste un pays exportateur de bois », 29.08.2003.
- « Parution du Programme Forestier Suisse (PFS), Nouvelle base pour la politique forestière suisse », 26.01.2004.
- « Journée internationale de la forêt : le bois suisse est trop peu utilisé », 20.03.2004.
- « Statistique forestière 2003, L'exploitation du bois augmente de 12% : bon pour le climat », 21.09.2004.
- « Le Protocole de Kyoto entre en vigueur: une étape majeure dans la lutte contre les changements climatiques », 15.02.2005.
- « Révision de la loi sur les forêts : accent sur les forêts protectrices et la biodiversité, encouragement de l'économie forestière », 29.06.2005.
- « Statistiques forestières 2004, Forêts suisses sous-exploitées », 11.10.2005.

Communiqué de presse de l'EMPA, Materials Science & Technology, établissement de recherche du domaine des EPF :

- « Les maisons en bois – Le bien-être dans l'habitat », Thoune, 07.03.2005.

Communiqué de presse au sujet du “Salon bois 2004 ” de Bulle du 19 mars 2004 :

- « De nouveaux horizons s'ouvrent pour la construction en bois », novembre 2003.

Communiqué de presse de l'Industrie suisse du bois :

- « Offre de bois certifié dans toute la Suisse : Ecologie: l'économie de la forêt et du bois a le vent en poupe! », 17.12.2004.

Rapports

VOLZ Richard, chef du secteur Conservation des forêts, « Le rôle de la forêt suisse, Possibilités et limites des puits de CO₂ dans la protection contre les changements climatiques », in *Colloque Loi sur le CO₂*, OFEFP, Berne, 10 décembre 2001.

Rapports-préavis de la Municipalité de Lausanne :

- Rapport-préavis n° 155 du 8 juin 2000 : *Mise en place d'un Agenda 21 (politique de développement durable) en ville de Lausanne, 1^{ère} partie : Généralités, patrimoine, bois et espaces verts, environnement, énergie.*
- Rapport-préavis n° 211 du 19 avril 2001 : *Mise en place d'un Agenda 21 (politique de développement durable) en ville de Lausanne, 2^{ème} partie : Problèmes sociaux et du*

logement, participation de la population aux décisions la concernant (politique des quartiers) et suivi du développement du bois.

- Rapport-préavis n° 2003/26 du 12 juin 2003 : *Mise en place d'un Agenda 21 (politique de développement durable) en ville de Lausanne, 3^{ème} partie : Finances.*
- Rapport-préavis n° 2003/37 du 31 juillet 2003 : *Mise en place d'un Agenda 21 (politique de développement durable) en ville de Lausanne, 4^{ème} partie : Education et formation.*
- Rapport-préavis n° 2005/36 du 26 mai 2005 : *Mise en place d'un Agenda 21 (politique de développement durable) en ville de Lausanne, 5^{ème} partie : Transports et mobilité.*
- Rapport-préavis n° 2005/53 du 1^{er} septembre 2005 : *Mise en place d'un Agenda 21 (politique de développement durable) en ville de Lausanne, 6^{ème} partie : Economie.*

Sites Internet

La Ville de Lausanne :

www.lausanne.ch

Le Cedotec :

www.cedotec.ch

Lignum :

www.lignum.ch

bois 21 .

www.bois21.ch

L' Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) :

www.environnement-suisse.ch/buwal/fr/

L'Office fédéral du développement territorial :

www.are.admin.ch/are/fr

Association Suisse du Chauffage à Distance :

www.fernwaerme-schweiz.ch

Energie-bois Suisse :

www.holzenergie.ch

Fabricants Suisses et Importateurs de chauffages au Bois :

www.fsib.ch

FSC Suisse :

www.fsc-schweiz.ch

PEFC :

www.woodnet.com/PEFC

WWF Suisse :

www.wwf.ch

AOC Bois du Jura :

www.aocboisdujura.ch

10. Annexes

1.

Préavis N° 155 du 8 juin 2000

Règlement d'utilisation du fonds communal pour le développement durable

Art. 1^{er}

Définition, objectifs et champs d'utilisation

Sous le nom fonds communal pour le développement durable, il est créé un fonds destiné

A. à financer des actions en faveur du développement durable relevant de projets de la Municipalité dans les domaines suivants :

- a) des mesures visant à la promotion du bois, à l'abaissement de coûts de projets utilisant le bois indigène, à des projets pilotes en matière d'utilisation du bois, au financement total ou partiel de filières, dont la commune ferait partie, permettant une utilisation nettement accrue du bois indigène par l'économie et les pouvoirs publics de notre région;
- b) des mesures en matière énergétique pour peu qu'elles ne puissent pas être promues par l'utilisation du fonds communal pour l'utilisation rationnelle de l'électricité et la promotion des énergies renouvelables;
- c) des mesures visant à permettre le maintien d'espaces agricoles sur le territoire lausannois et à rénover des fermes appartenant à la ville;
- d) des réalisations de bâtiments pilotes au sens de la norme Diane ou d'autres normes relevant du développement durable;
- e) des mesures permettant de financer le maintien d'espaces verts ou de recréer des zones vertes notamment lors du changement du statut du sol de terrains appartenant à la ville;
- f) des mesures visant à maintenir et restaurer le patrimoine construit et naturel appartenant à la Ville ainsi qu'à planter des arbres majeurs sur le territoire lausannois;
- g) des études portant sur les indicateurs statistiques permettant de mesurer l'état du développement durable dans la région lausannoise et en particulier sur le territoire de la commune de Lausanne;

- h) des études et des projets pilotes de la Municipalité portant sur des étapes ultérieures de la mise en place du développement durable;
 - i) le suivi des indicateurs du développement durable, notamment les indicateurs environnementaux, conformément au principe du pollueur-payeur.
- B. à susciter et à soutenir par des subventions des mesures et projets s'inscrivant également dans le concept du développement durable, au sens de l'alinéa A, lettres a) à e).

Le fonds du développement durable s'inscrit dans l'esprit de la promotion dudit développement sur le territoire lausannois. Il vise à la mise en pratique sur le territoire lausannois des art. 2 et 73 de la Constitution fédérale.

Art. 2

Financement

Le fonds est alimenté par les montants suivants :

- a) 0,15 ct par kWh vendu sur le réseau de distribution de détail du service de l'électricité;
- b) 0,05 ct par kWh sur les ventes de gaz du service du gaz et du chauffage à distance;
- c) 2 cts par m³ sur les ventes d'eau du service des eaux;
- d) 1 % du bénéfice annuel des Services industriels.

Art. 3

Sur proposition de services de l'administration communale ou de son propre chef, la municipalité peut décider de l'attribution de montants inférieurs ou égaux à 100'000 francs à partir du fonds de développement durable. Une fois par année, elle informe le Conseil communal de l'ensemble des attributions faites sur ce critère, à l'occasion des comptes communaux.

Art. 4

Pour toute dépense conduisant à un prélèvement de plus de 100'000 francs sur le fonds du développement durable, la Municipalité saisit le Conseil communal par voie de préavis. Elle peut également, dans le cadre de préavis proposés au Conseil communal, demander qu'une partie d'une dépense relevant en tout ou partie de la notion de développement durable puisse être prélevée sur le fonds du développement durable.

Art. 5

Aucun prélèvement fait sur le fonds du développement durable ne peut l'être sans l'accord de la Municipalité pour les montants inférieurs ou égaux à 100'000 francs ou du Conseil communal pour ceux supérieurs à 100'000 francs. Au cas où le fonds du développement durable contiendrait un montant supérieur à 20 millions de francs, l'alimentation financière de celui-ci serait momentanément suspendue.

Art. 6

Restitution des subventions

Le délai de restitution des subventions obtenues indûment ou en trompant l'autorité ou détournées de leur but est de 5 ans.

Art. 7

En cas de dissolution du fonds, le Conseil communal décide, sur proposition de la Municipalité, de l'affectation du solde restant.

Entrée en vigueur

Le présent règlement entre en vigueur 30 jours après son acceptation par le Conseil communal, à l'exception de l'article 2 qui entre en vigueur le 1^{er} janvier 2001. En dérogation à ce qui précède, l'article 2, lettre d) s'applique aux comptes des Services industriels pour l'an 2000.

La présidente

Le secrétaire

