

# DÉVELOPPEMENT DURABLE CONSTRUCTION



BÂTIMENT / OUTILS ET AIDES À LA DÉCISION

COMPTE-RENDU

CONFÉRENCE DU 03 SEPTEMBRE 2019  
MAISON OLYMPIQUE, LAUSANNE



## INTERVENTIONS

### Le point de vue du maître d'ouvrage

Marie Sallois, directrice du développement de l'organisation, de la marque et de la durabilité, CIO

### Présentation du projet

Robin Kirschke, directeur Suisse romande, IttenBrechtbühl

### Présentation des labels

Camille Orthlieb, spécialiste en certifications environnementales, IttenBrechtbühl

### Débat

Modération par Yves Golay - Fleurdelys, Direction générale des immeubles et du patrimoine, État de Vaud

## LE POINT DE VUE DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Marie Sallois, CIO

### Cinq facteurs clefs de succès

Pour guider et créer un projet équilibré, le CIO a défini cinq facteurs de succès sans prépondérance de l'un sur l'autre, à savoir : le symbolisme, la collaboration et l'excellence, la flexibilité et l'agilité, l'intégration respectueuse ainsi que l'engagement de durabilité.

La conjugaison de ces objectifs permet d'éviter le piège de l'ostentatoire, d'assurer la fonctionnalité du bâtiment, de garantir l'acceptation du projet grâce à une implantation cohérente et de respecter des exigences fortes en matière de durabilité. Grâce à une étroite collaboration entre les différents acteurs du projet, dont les collectivités locales, ces cinq objectifs ont pu être atteints.

### Un projet exemplaire en termes de durabilité

Le développement durable est donc au cœur de la démarche et dès les prémises du projet, en 2014, s'est posée la question de la certification de l'exemplarité du bâtiment. En suivant trois processus de certification, le but était de donner au projet les moyens de répondre aux exigences élevées en matière de durabilité, posées en 2015 dans la nouvelle feuille de route du CIO.

Avec une envergure internationale et de hautes exigences posées dans la version 4 du label, LEED a ainsi été retenu pour guider l'élaboration du projet. Les certifications SNBS Platine et Minergie P ont également été choisies en raison de leur niveau d'exigence élevé et de leur excellente adaptation au contexte suisse.

### Essai réussi grâce à une collaboration à tous niveaux

Les trois certifications ont été obtenues par la Maison olympique, ce qui en fait actuellement le projet avec le meilleur score LEED v4 Platinum et le 2ème bâtiment certifié SNBS en Suisse.

Cette réussite a été le fruit d'une collaboration intense entre les professionnels du consortium et la recherche d'un but commun, à savoir l'amélioration globale et itérative du projet. Des synergies ont été créées également avec l'EPFL pour répondre au défi de la déconstruction notamment, mais aussi avec la Ville de Lausanne, les partenaires de l'économie locale, les collaborateurs et la direction. Cet engagement collectif et la recherche constante de solutions innovantes permettant de répondre aux exigences des certifications sont assurément des facteurs clefs de cette expérience magnifique et réussie.



GRUPE DE TRAVAIL  
CONSTRUCTION DURABLE



Direction générale des immeubles et du patrimoine – DGIP  
Place de la Riponne 10  
1014 Lausanne

Consultez les comptes-rendus de toutes les conférences sur

[www.vd.ch/constructiondurable](http://www.vd.ch/constructiondurable)

Inscrivez-vous à la newsletter du GTCD  
[info.constructiondurable@comment-dire.ch](mailto:info.constructiondurable@comment-dire.ch)

Tél. +41 21 316 73 00  
Fax +41 21 316 73 47  
mail: [info.constructiondurable@comment-dire.ch](mailto:info.constructiondurable@comment-dire.ch)  
[www.vd.ch/constructiondurable](http://www.vd.ch/constructiondurable)

## PRÉSENTATION DU PROJET

Robin Kirschke, IttenBrechtbühl

Inscrire harmonieusement le bâtiment dans ce site complexe et dans la géométrie du parc a été un objectif qui a fortement guidé le développement du projet.

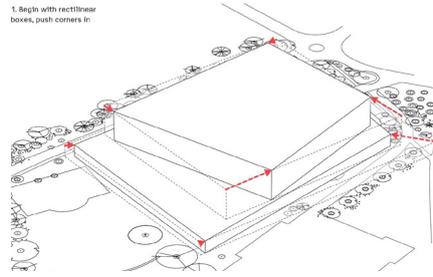
Tout d'abord, la forme du bâtiment a été définie selon le périmètre donné et les contraintes posées. Les façades ont été découpées, afin de respecter la topographie du site et de permettre au bâtiment d'interagir avec le parc.

Grâce à la forme du socle et à la végétalisation de certaines de ses parties, le parc semble traverser le bâtiment et les seuils dont la différence de niveaux de privacité s'exprime naturellement.

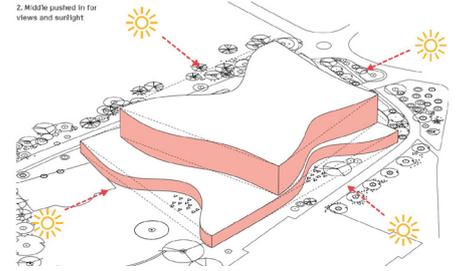
Ensuite, comme inspiration pour le dessin des lignes de la façade, le CIO a choisi de s'inspirer des photos en rafale comme celui du snowboard. Le mouvement capturé dans un cliché stop and go (cf. image) a été repris pour évoquer une certaine dynamique, symbole du sport et du mouvement olympique. Ainsi, l'expression de la façade change selon l'angle de vue et le bâtiment a toujours une partie cachée, ce qui limite l'impact visuel.

Enfin, la toiture constitue la cinquième façade du bâtiment, avec des panneaux photovoltaïques sur 1000 m<sup>2</sup>, un grand atrium pour la lumière naturelle et une généreuse terrasse.

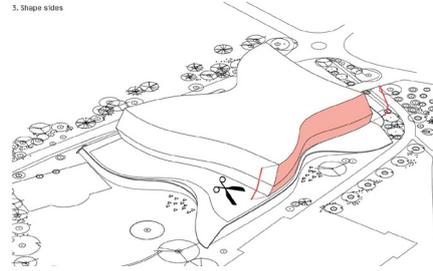
1. Begin with rectilinear boxes, push corners in



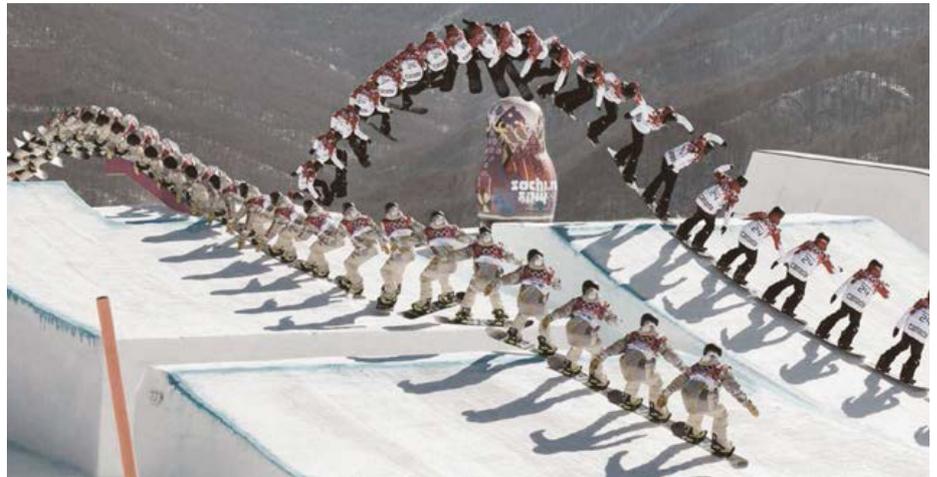
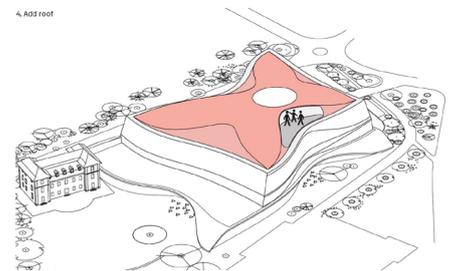
2. Middle pushed in for views and sunlight



3. Shape sides



4. Add roof



## PRÉSENTATION DES LABELS

Camille Orthlieb, IttenBrechtbühl

### Trois certifications

Très tôt dans le projet, le CIO s'est engagé dans les processus menant à l'obtention des labels, ce qui lui a permis de calibrer le projet de manière itérative, de façon à prendre en compte les trois piliers du développement durable.

Le choix de se référer à plusieurs outils a été motivé par plusieurs raisons. LEED a été retenu en raison de sa reconnaissance mondiale et des possibilités ainsi offertes en termes de benchmarking, un point fort pour un organisme international tel que le CIO. En revanche, il a le désavantage de se baser sur des normes américaines dans certains domaines, tels que les débits de ventilation. En ce sens, opter également pour les certifications SNBS et Minergie a permis de contrebalancer cette faiblesse, grâce à leur référentiel basé sur des normes suisses bien connues des mandataires. De plus, le volet économique de SNBS est plus exigeant. La certification SNBS étant encore en phase pilote au début du processus de certification, la Maison olympique a été l'un des projets ayant permis de tester et de consolider l'outil avant sa diffusion.



Le projet a obtenu le label SNBS Platine et le LEED v.4 Platinum, avec 93 points, ce qui en fait le bâtiment le mieux classé actuellement au niveau mondial.

### Focus sur LEED et comparatif avec SNBS

• Bien que structurés différemment, les labels SNBS et LEED sont relativement proches au niveau des dimensions analysées, avec quelques nuances. Les principaux atouts du projet relevés dans la certification LEED sont récapitulés

dans le tableau de la page suivante et quelques points sont commentés ci-dessous :

- Les exigences de SNBS au niveau économique ont pu être atteintes, notamment grâce à la provenance locale des entreprises mandatée (rayon de moins de 50km pour 80% d'entre eux), au respect des coûts et des calendriers et au concept poussé d'exploitation.
- La réduction des îlots de chaleur a été prise en compte grâce à un travail sur l'indice de réflexion des façades et de la toiture.

- Suite à un dialogue facilité et constructif avec les Autorités communales, une ligne de bus a pu être créée pour permettre la desserte en transports publics du bâtiment.
- L'eau de pluie récoltée est réutilisée pour trois usages : les toilettes, l'arrosage des espaces extérieurs et le lavage des voitures. Cette économie associée à d'autres mesures devrait permettre de réduire la consommation en eau potable du bâtiment de 60% (en comparaison avec un bâtiment identique, de même taille et avec la même affectation).
- Au niveau du tri des déchets, la réflexion menée dès la déconstruction du bâtiment préexistant a pu être valorisée, tout comme la gestion des déchets sur le chantier. La réactivité et l'inventivité des étudiants de l'EPFL est ici à saluer.
- Le degré de transparence demandé dans la composition des produits est très élevé dans le label LEED et va au-delà de celui exigé par le Règlement européen REACH. Le travail approfondi fait sur les analyses de cycle de vie a également été bénéfique. Le choix des matériaux a donc demandé un grand effort de documentation, des recherches constantes d'alternatives et des mesures d'accompagnement des entreprises par le CIO. L'importante quantité de matériaux recyclés et de bois certifié FSC ont été des points forts.

• Dans l'évaluation de la qualité de l'environnement intérieur, la vérification de la qualité de l'ensemble des matériaux et du mobilier (faibles émissions de COV et de formaldéhyde notamment) a nécessité un grand investissement de la part de tous les acteurs sur chantier, afin de garantir une qualité de l'air optimale à la livraison du bâtiment.

- Le critère « innovation » touche plusieurs domaines, dont l'activ design (design qui incite les utilisateurs à bouger). A ce niveau, la distribution des aménagements, telle que la présence discrète des ascenseurs au profit de l'escalier central majestueux, la présence d'une salle de sport et l'accès facilité à l'extérieur ont été positivement évalués.

En résumé, les deux référentiels sont assez semblables dans les aspects du projet évalués, bien que certains points de SNBS ne soient pas considérés par LEED. En revanche, ce dernier se montre plus exigeant au niveau environnemental et demande un niveau de justification très approfondi, notamment en termes de sélection des matériaux de construction.

En appliquant ces deux outils de manière complémentaire, lors de la conception et la matérialisation de la Maison olympique, le CIO s'est appuyé sur des référentiels aptes à faire du bâtiment un exemple en termes de construction durable.

### La clef du succès ?

L'intense dialogue et la bonne collaboration entre l'ensemble des acteurs du projet, y compris ceux de l'économie locale, ont été décisifs pour la réussite du projet. La réactivité des mandataires l'a également été, puisqu'il est essentiel de savoir se remettre en question et travailler de manière itérative pour sans cesse rechercher les meilleures solutions sur l'ensemble du spectre de la durabilité.

### Parallèle avec Sméo en guise de conclusion.

Sméo n'a pas été choisi en raison de son caractère parfois trop restrictif sur certains critères qui tend à limiter les moyens d'atteindre certaines cibles. En toute franchise, il n'est pas certain que la Maison olympique décrocherait le label Sméo si on souhaitait aujourd'hui la certifier, en raison notamment du volume de béton mis en œuvre.

En revanche, Sméo s'avère très bien adapté au contexte local et sa force est l'évolution des critères en fonction de la phase de projet dans laquelle on se trouve. L'adaptabilité du référentiel, son exhaustivité et l'obligation posée de réexaminer le bâtiment après deux ans de mise en service sont d'autres avantages importants de Sméo, par rapport à LEED et SNBS.

## CRITÈRES DE LEED (●) ET CORRESPONDANCE SNBS (●)

### SUSTAINABLE SITES

- Espèces indigènes replantées ; Tests sur les terres rapportées ; Réduction des îlots de chaleur et de la pollution lumineuse ; Gestion des eaux de pluie

### LOCATION AND TRANSPORTATION

- Dépollution du site ; Accessibilité ; places pour vélos, covoiturage et véhicules verts ; Bornes de recharge pour véhicules électriques ; Plan de mobilité

### WATER EFFICIENCY

- Collecte des eaux de pluie (réservoir de 300 m3) et réutilisation in situ ; Équipements sanitaires à très faible consommation d'eau

### ENERGY AND ATMOSPHERE

- Enveloppe double peau ; Éclairage avec contrôle efficace ; Rafraîchissement direct et chauffage par le biais de pompes à chaleur sur l'eau du lac ; 1000m<sup>2</sup> de panneaux solaires photovoltaïques ; Équilibrage optimal avant la livraison du bâtiment ; Concept d'exploitation ; Système de monitoring

### MATERIAL AND RESSOURCES

- Réutilisation et recyclage de 95% des matériaux de l'ancien bâtiment et de 97% des déchets de chantier ; Système de tri des déchets dans le bâtiment ; Analyse du cycle de vie du bâtiment ; Transparence sur les composants des matériaux de construction et composants recyclés ; Certification FSC du bois

### INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY

- Suivi sur chantier de la qualité de l'air ; Zones fumeurs extérieures limitées ; Vérification des émissions (COV et formaldéhyde) des matériaux ; Ventilation intensive du bâtiment avant livraison ; Ventilation double flux avec récupération de chaleur ; Vues de qualité sur l'extérieur ; Stores intérieurs limitant l'éblouissement ; Éclairage LED et ergonomie des postes de travail ; Confort acoustique

### INNOVATION & DESIGN PROCESS

- Incitation au mouvement des utilisateurs dans le bâtiment : Différents espaces de travail ; Escalier central ; Salle de sport, places de vélos, vestiaires ; Connexion aux espaces extérieurs

- Possibilité du terrain/Géologie/Sites contaminés (204) ; Milieu Infiltration & Rétention (306) ; Milieu/Faune & Flore Dépollution du site (306)

- Diversité, Offre d'affectation (103) ; Possibilités du terrain, sites pollués (204) ; Accessibilité (205) ; Mobilité respectueuse (305) ; Mitage du paysage (307)

- Infiltration & Rétention (306)

- 201 Ensemble du cycle de vie/Concept d'exploitation 301 Énergie primaire ; 302 Gaz à effet de serre ; 304 Exploitation respectueuse

- Énergie primaire (301) ; Gaz à effet de serre (302) ; Construction respectueuse (303) ; Exploitation respectueuse (304)

- Santé/Qualité de l'air/Tests (107) ; Construction respectueuse/Chantier (303) ; Confort visuel et acoustique (106) ; Énergie Primaire (301) ; Gaz à effet de serre (302) ; Exploitation respectueuse (304)

### Critères SNBS non évalués par LEED

Procédure de planification / Concours / MEP/ Participation (102) ; Diversité / Construction sans obstacle (103) ; Flexibilité d'affectation / Polyvalence des espaces (104-105) ; Santé / Radon (107) ; Coût du cycle de vie du bâtiment (201) ; Substance bâtie / Accessibilité des techniques pour adaptation future (202) ; Potentiel régional / Valeur régionale / 80% des dépenses engendrées dans un rayon de 50km (208)



## DÉBAT

Modéré par Yves Golay-Fleurdelys, DGIP

### **Si c'était à refaire, recherchiez-vous à nouveau l'obtention de ces trois différents labels ? N'est-ce pas trop contraignant ou trop coûteux ?**

Le surcoût existe, mais il reste suffisamment marginal pour ne pas être un facteur bloquant. En revanche, il a fallu beaucoup d'énergie, de leadership et de collaboration entre tous les acteurs pour mener à bien le projet. A refaire, nous suivrions exactement le même processus, car l'effort en vaut la peine et les plus-values sont nombreuses. En visant l'exemplarité, le projet a gagné en rationalité, en phases de construction et d'exploitation. Le bâtiment semble luxueux, mais il est compact, peu ostentatoire et avec un excellent rapport qualité-prix.

### **Sans la recherche du label LEED, le projet aurait-il été différent ?**

Assurément, car beaucoup de critères n'auraient pas été recherchés ou poussés aussi loin. Le label LEED est international, ce qui est un avantage de taille pour ce projet qui ne recherche pas uniquement l'exemplarité pour lui-même, mais qui a pour vocation d'être une source d'inspiration pour d'autres projets exemplaires portés par le CIO à travers le monde.

### **Pourquoi ne pas avoir collaboré avec une entreprise générale ?**

Avec un projet en constante évolution et en remise en question, suivre une procédure plus traditionnelle nous semblait être un choix plus adapté. Grâce à une grande réactivité et une flexibilité des différents mandataires, le projet a pu être constamment adapté, en fonction des problématiques soulevées par les certifications. Avec une entreprise générale et un prix forfaitaire, cela aurait peut-être été plus difficile.

### **Qu'en est-il de l'évaluation de l'incidence du projet sur l'économie locale ? La provenance des matériaux est-elle évaluée ?**

Cette incidence était intégrée dans la version 3 de LEED mais a disparu de la version 4, celle appliquée sur le projet. Dans SNBS, la provenance des entreprises travaillant sur les chantiers est par

contre prise en compte, mais pas la provenance des matériaux.

### **La recherche des différents labels a-t-elle été un frein ou un moteur en matière d'expression architecturale ?**

Pour rappel, l'objectif du CIO est de rechercher l'équilibre entre cinq critères, dont font partie la durabilité et l'architecture. La quête a été longue et a posé d'innombrables questions, mais elle a été instructive et a impulsé la recherche de solutions innovantes. En ce sens, l'escalier intérieur est emblématique : audacieux, esthétique, durable et promouvant le mouvement. Quant aux façades, elles démontrent également que l'expression architecturale n'a pas été sacrifiée sur l'autel de la durabilité.

### **Quels sont les résultats des évaluations au niveau de l'analyse du cycle de vie ?**

SNBS pose deux valeurs limites à ce niveau. Malgré la forte présence de verre et de béton, la Maison olympique est dans la cible. Cela s'explique par la conception intérieure très légère avec, notamment, peu de cloisons et des plafonds actifs. Ce bon résultat s'explique également par la séparation, dans le concept de base, des systèmes primaire, secondaire, tertiaire. Cela permet de faciliter le remplacement d'éléments en fin de vie et, bien que le système technique soit complexe, il reste très rationnel si l'on calcule le coût sur l'ensemble du cycle de vie.

### **Quel impact cette recherche d'exemplarité a-t-elle eu sur la gestion et la durée du chantier ?**

Les délais ont tous été tenus, tout comme le budget, malgré les fouilles archéologiques et les travaux de dépollution des sols ! Quant aux impacts du chantier, les conditions de travail et la gestion du site ont été évaluées, avec des critères exigeants en matière d'accès au chantier, de lutte contre le travail au noir et de sécurité (aucun accident à déplorer).

### **L'exemplarité du bâtiment percole-t-elle sur les comportements des utilisateurs ?**

Les collaborateurs du site ont été des partenaires depuis le début du projet. Durant les sept ans de son développement, ils ont été impliqués dans la

définition des cibles et des mesures, notamment en matière de mobilité et de gestion des déchets. Conduire le changement est crucial : il faut informer sur « le pourquoi du comment », pour que les choix faits soient compris et acceptés. Par exemple, il était essentiel de donner une explication sur la couleur grisâtre de l'eau des toilettes (due à l'utilisation des eaux de pluie et qui permet de réaliser une économie d'eau de 60%) et expliciter le lien entre les actions locales et les enjeux globaux.

En termes d'effets, il est difficile de tirer un constat après 3 mois d'utilisation. Les choses se mettent en place gentiment, mais le recul n'est pas encore suffisant pour tirer un bilan en termes de consommation d'énergie, par exemple. Le système de testeurs mis en place, soit la venue de 50 collaborateurs un mois avant l'installation de l'ensemble du team, a permis de tester les différentes fonctions (sanitaire, éclairage, mobilité, restauration, etc.) et déjà de les optimiser. Le système élaboré de monitoring permettra d'affiner les réglages de manière ciblée et continue.

## RÉFÉRENCES

- [Site Internet du CIO - Maison olympique](#)
- [IttenBrechtbühl - Fiche de projet](#)
- [NNBS - «Maison olympique» reçoit une triple distinction pour sa construction durable](#)
- [Minergie - Le CIO inaugure la Maison Olympique et célèbre son 125e anniversaire](#)

DÉVELOPPEMENT  
DURABLE  
CONSTRUCTIONS



Direction générale des immeubles et  
du patrimoine (DGIP)  
Place de la Riponne 10  
1014 Lausanne

Tél. +41 21 316 73 00  
Fax +41 21 316 73 47

[www.vd.ch/constructiondurable](http://www.vd.ch/constructiondurable)