

# FORMATION BÂTIMENT DURABLE

AGRICULTURES URBAINES ET  
BÂTIMENT DURABLE

PRINTEMPS 2022

## Retour d'expérience – Ferme urbaine Abattoir

Johan Cousin

Consultant indépendant pour Green Invest,  
AMP Saumon de France, Bruxelles Environnement





- ▶ Comprendre les tenants et aboutissants du processus de conception et construction d'un site aquaponique intensif.
- ▶ Prendre connaissance de différents éléments techniques et constructifs.



## MISE EN PERSPECTIVE ET HISTORIQUE DE BIGH

- ▶ Description de l'unité de production
- ▶ Mon rôle dans le projet

## COMMENT INTÉGRER UN PROJET TEL LA FERME URBAINE DE BIGH SUR UN BÂTI EXISTANT

- ▶ Les intervenants dans le projet, leurs rôles, leurs importances
- ▶ Conception/construction : Les différentes étapes
- ▶ Les différentes organisations intervenantes et permis nécessaires
- ▶ Les aspects techniques :
  - o Intégration à l'existant
  - o Raccords aux réseaux existants
  - o Partage d'équipements
  - o Intégration structurelle et architecturale
- ▶ Démarrage et exploitation de l'unité de production : les points à penser
- ▶ Améliorations possibles & Questions / Réponses



## Historique :

- ▶ Création de la société et choix du site : +/- Aout 2015
- ▶ Aout 2015 - Aout 2016 : mise en place des partenariats et étude de marché
- ▶ Décembre 2016 : Levée de fonds pour la réalisation de la ferme urbaine d'Anderlecht
- ▶ Aout 2016 à juin 2017 : Réalisation du dossier d'exécution + Permis
- ▶ 01/06/2017 Démarrage de la construction – Travaux préparatoires
- ▶ 20/08/2017 Démarrage de la construction de la serre
- ▶ 31/01/2018 Mise en production de la partie horticulture
- ▶ 15/02/2018 Démarrage du système aquacole
- ▶ 15/03/2018 Premiers produits destinés à la vente (herbes en pots)
- ▶ 01/11/2018 Premiers poissons destinés à la vente
- ▶ 01/11/2018 à aujourd'hui – continuation de l'exploitation et diversification (Poivrons, tomates séchées, pesto de basiliques,...)

→ Ne pas sous-estimer le délai de planification du projet

**Mon rôle dans le projet : Gestionnaire du projet de conception/construction et coordination des techniques**





## MISE EN PERSPECTIVE ET HISTORIQUE DE BIGH

- ▶ Description de l'unité de production
- ▶ Mon rôle dans le projet

## COMMENT INTÉGRER UN PROJET TEL LA FERME URBAINE DE BIGH SUR UN BÂTI EXISTANT

- ▶ Les intervenants dans le projet, leurs rôles, leurs importances
- ▶ Conception/construction – Les différentes étapes
- ▶ Les différentes organisations intervenantes et permis nécessaires
- ▶ Les aspects techniques :
  - o Intégration à l'existant
  - o Raccords aux réseaux existants
  - o Partage d'équipements
  - o Intégration structurelle et architecturale
- ▶ Démarrage et exploitation de l'unité de production – les points à penser
- ▶ Améliorations possibles & Questions / Réponses



### Les intervenants dans le projet, leurs rôles, leurs importances

- ▶ Le propriétaire du site – Projet BIGH : Abattoirs SA. → Bcp de contraintes
- ▶ L'architecte du bâtiment existant : défend les intérêts du propriétaire du site (+ garantie).
- ▶ L'équipe du projet :
  - Les internes
    - Bureau d'étude stabilité
    - Bureau HVAC-ELEC
    - Bureau de conseils en horticulture/aquaculture/aquaponie
    - Le « maraicher » & le « pisciculteur » pour la partie opérationnelle/production
    - Le conseiller PEB
    - Le coordinateur sécurité santé
    - Géomètre/Etat des lieux
  - Les contractants
    - L'entrepreneur gros-œuvres si besoin
    - Le serriste
    - Les entreprises spécialisées horticulture/aquaculture
    - Le chauffagiste et l'électricien
  - Les « officiels »
    - Les autorités régionales et communales pour le permis
    - Le SIAMU
    - L'AFSCA

→ Il s'agit surtout d'une coordination de personnes qui ont rarement l'expérience de travailler entre eux.



## Conception/construction : Les différentes étapes

En complément de l'historique présenté au début - Dans le cadre de la ferme urbaine Abattoir

- ▶ Concept et étude de marché.
- ▶ Conception de base dont Capex - Opex
- ▶ Conception détaillée dont Capex - Opex
- ▶ Demande de prix & intégration de toutes les parties prenantes
- ▶ Construction et gestion de chantier – Imprévus/surcoûts/Planning
- ▶ Mise en route techniques
- ▶ Démarrage vente des produits



## Les différentes organisations intervenantes et permis nécessaires

- ▶ Le Permis d'urbanisme est délivré par les autorités communales  
Si le bien est classé OU il y a un changement d'affectation du PRAS (plan régional affectation du sol), alors le permis est délivré par les autorités régionales.
- ▶ Avis SIAMU nécessaire pour le Permis d'urbanisme → identification de toutes les contraintes
  - A. Le bâtiment industriel doit répondre aux spécifications techniques reprises dans l'annexe 6 de l'Arrêté Royal du 2009/03/ 01 modifiant l'Arrêté Royal du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire. La serre sera classé A selon le calcul fait par SECO.
  - B. Arrêté Royal du 2014/03/28 (M.B. 2014/04/23) relatif à la prévention de l'incendie sur les lieux de travail et le Règlement Général pour la Protection du Travail et le Code sur le Bien-être au Travail
- ▶ Demande et Obtention de dérogations à l'AR par le Ministère de l'Intérieur.  
Durée du dossier : min 12 mois + Accompagnement SECO.  
Période à risque !



## Les différentes organisations intervenantes et permis nécessaires

► Permis d'environnement :

- Du plus léger au plus stricte : Classe 3 / Classe 2 / Classe 1B / Classe 1A.
- Ferme Abattoir : Classe 1B car :
  - Groupe de production d'O2
  - Utilisation en aquaculture d'espèces exotiques ou localement absentes visées au règlement CE n° 708/2007 du 11 juin 2007.

Enquête publique dès que le dossier est complet

Commission de concertation pour les demandes de classe 1A et 1B

Décision du Collège des Bourgmestre et Echevins (classe 2) ou de Bruxelles Environnement - IBGE (1B)

- Environ 4 mois pour validation

### Remarque :

**Permis mixte : PU et PE sont liés**

**et permis = grosse charge de travail**

### PEB : Unité de production → Pas de PEB

- **MAIS zone de Bureaux !!**
- **MAIS si Surface < 100 m<sup>2</sup> pour des bureaux attenants à une unité de production alors pas de PEB obligatoire (3x 12,4x2,4 = 86 m<sup>2</sup>)**



**Les aspects techniques :**

- ▶ Intégration du bâtiment en lien avec la stabilité :
  - Portance de la structure existante et nouvelle charge à appliquer ;
  - → cultures : 300 kg/m<sup>2</sup>, pisciculture : 800 kg/m<sup>2</sup>,
  - Etat des lieux de l'état existant (présence de fissures, de fuites existantes,...)
  - Points particuliers : Résistance au feu des différents éléments, charges ponctuelles (biofiltre : 1,3 m d'eau).
  
- ▶ Intégration architecturale pour les aspects techniques :
  - Etanchéité,
  - Finitions et approbation des locaux par l'AFSCA,
  - Chemins d'évacuations en cas d'incendie,
  - Flux de marchandises, accès et praticabilité des accès
  - Circuits visiteurs,...)
  
- ▶ Techniques :
  - Chauffage
 

Production d'eau chaude avec PAC 140 kW + 2 chaudières 120 kW). Les chaudières prennent le relais quand la PAC ne produit pas assez.
  - Electricité
 

Un tableau de 250 kVA a été installé + 25 kVA secours sur le groupe électrogène d'Abattoir
  - Eau « neuve » et récupération
 

Un forage a été réalisé. L'eau est ensuite traitée via un osmoseur 1m<sup>3</sup>/h = 20 m<sup>3</sup>/j entre autre pour enlever le Fer présent dans l'eau. 4 citernes de 25 m<sup>2</sup> pour l'eau de pluies ont été installées
  - Evacuation des eaux
 

Un réseau d'égouttage assez complexe a été installé. Une partie va à l'égout, une autre dans les eaux de pluies et une partie peut aller à la station d'épuration d'Abattoir.
  - Intégration des éléments aux techniques existantes / partage d'équipements (compteur gaz, électricité, oxygène, eau,...)

→ Chaque aspect demande des compétences spécifiques



## Aspects financiers : Quelques couts.

### Fourchette d'investissement (CAPEX) sur une ferme urbaine intensive en rooftop de 2.000 m<sup>2</sup> de serre

- Cout d'études : selon les projets.
- Gros œuvre (préparation de la toiture) : 300.000 €
- Serres : 450.000 €
- Equipements :
  - Tomates en gouttières (stores, gouttières, chauffage, irrigation, PC...) : 250.000 €
  - Herbes sur table (stores, gouttières, chauffage, irrigation, PC,...) : 250.000 €
  - Aquaculture (bassins, filtres, oxygène, filtres,...) : 600.000 €
  - Aménagement intérieur : 150.000 €
- Bureau : 100.000 €
- Chaufferie : 140.000 €
- Jardins extérieur (+/- 2.000 m<sup>2</sup>) : 100.000 €

➔ **Conclusion, beaucoup d'investissements pour peu de productions !**

### Couts de fonctionnement récurrents à chaque projet (OPEX) :

- Tous les couts opérationnels (achats, énergies, main d'œuvre, logistique)
- Location du site / toiture
- Frais administratifs (taxes, assurances, gestion sociétés,...)
- Frais financiers (intérêts)
- Charges indirectes (marketing)
- Amortissement (du CAPEX)



## Démarrage et exploitation de l'unité de production : les points à penser !

- ▶ Les dépassements CAPEX ne sont rien par rapport aux dépassements OPEX. Ecouter les personnes de la production.
- ▶ Importance de mener une bonne politique de contrôle : visite obligatoire, contrats de maintenance.
- ▶ Importance que l'équipe de production « reçoive » les bonnes instructions pour le respect de l'outil de production et du bâti.
- ▶ Arriver à pleine production demande du temps, des objectifs réalistes, une bonne gestion et un bon pilotage.

Exemple :

- Gestion des premiers petits problèmes
- Programmation des ordinateurs de gestion
- Premiers accros de production liés aux conditions particulières du site (qualité de l'eau, pression bactériologique particulière,...)
- Premières grosses pannes
- Gestion humaine (nouvelle équipe,...).
- ...



### Améliorations possibles :

- ▶ Ne pas sous-estimer les quantités d'eau utilisées et donc aussi reprises par le système constructif (revêtement de sol et égouttage)
- ▶ Ne pas sous-estimer les avis/conseils des personnes destinées à la production afin d'avoir une gestion opérationnelle efficace
- ▶ La partie étanchéité est très complexe, autant à la conception qu'à la réalisation. Une attention accrue est à prendre en compte pour ces aspects.
- ▶ Pour la réalisation d'un projet de cette taille, une bonne expérience et réserve financière est nécessaire. Cependant, des projets de plus petites tailles peuvent aussi être réalistes et demander moins de complexités.

### Avez-vous des questions ?





- ▶ **Durée** phase de conception/planification > Phase construction < Phase démarrage
- ▶ Nombreux intervenants dans un projet d'agriculture urbaine.
- ▶ Importance du choix du niveau de technique de la ferme.
- ▶ Capex vs Opex. Importance de faire les bons choix pour l'aspect opérationnel.





## Guide bâtiment durable

[www.guidebatimentdurable.brussels](http://www.guidebatimentdurable.brussels)

- ▶ Thème développement de la nature  
Dossier | [Réaliser des toitures vertes](#)



## Sites internet

- ▶ [www.bigh.farm](http://www.bigh.farm).
- ▶ <https://www.saumonfrance.fr/amp/>



**Johan COUSIN**

Consultant indépendant – Gestion de projet agriculture urbaine – Intégration avec bâtiments existants.

 + 32 478 94 27 45

 [johancousin@gmail.com](mailto:johancousin@gmail.com)



MERCI POUR VOTRE ATTENTION



## PHOTOS de la Ferme urbaine située aux Abattoirs d'Anderlecht





Ferme urbaine capturant la chaleur des frigos du marché couvert, le CO2 des installations techniques et l'eau de pluie



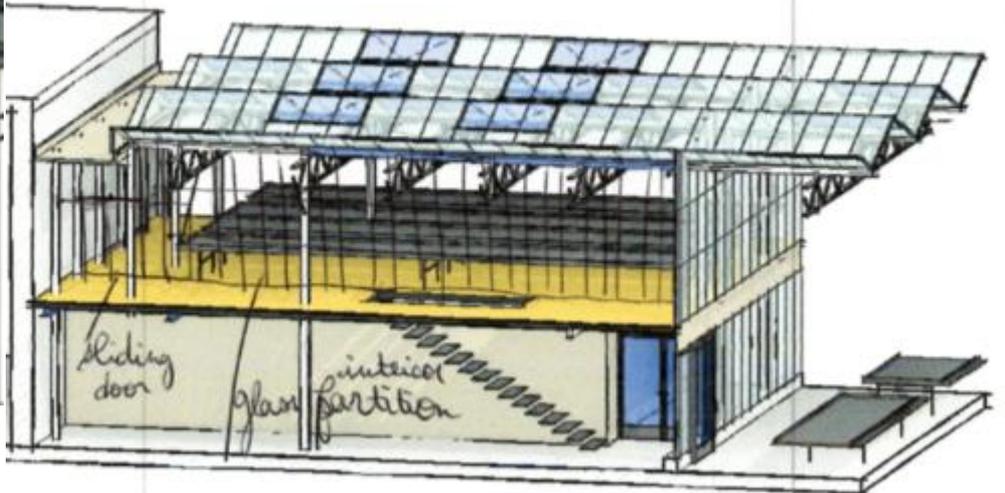
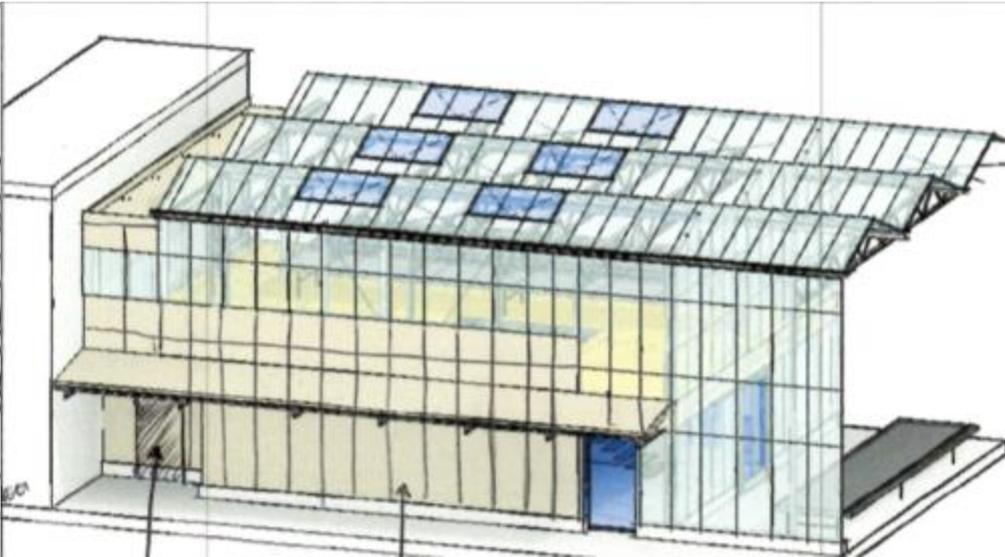
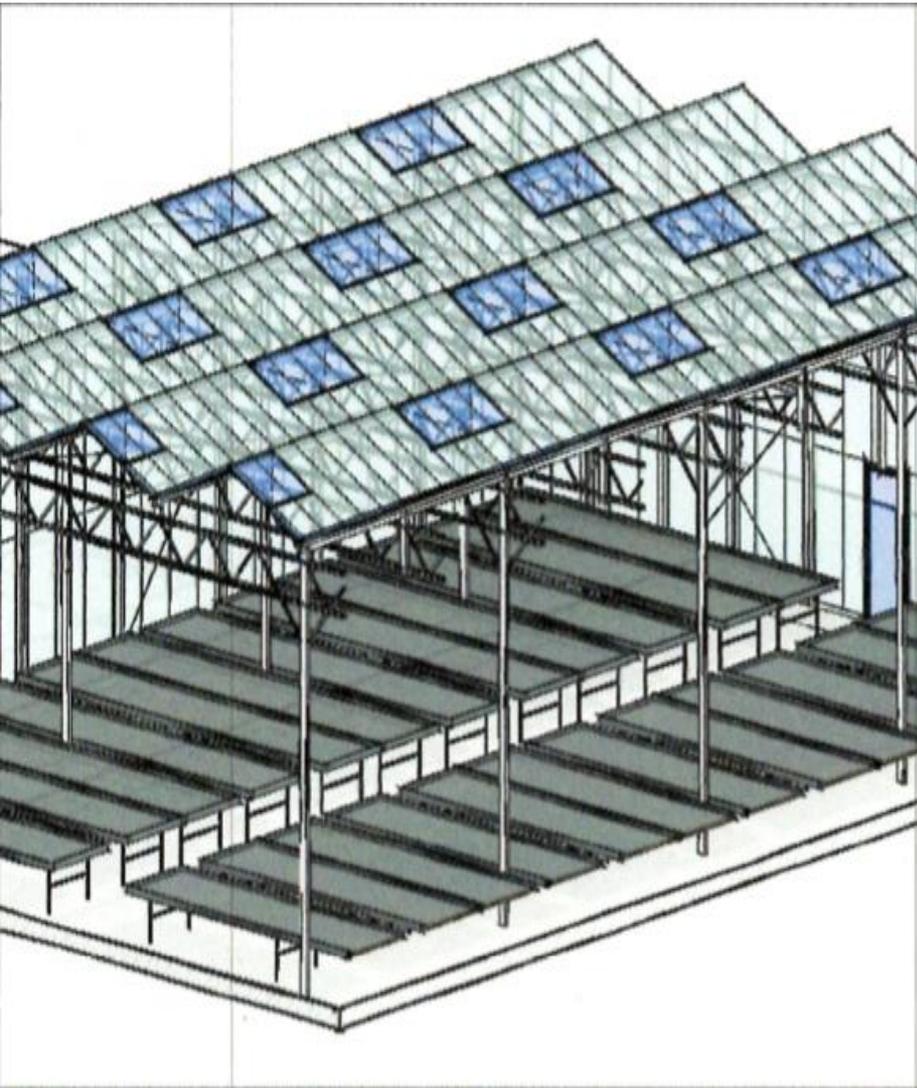
FORMATION BÂTIMENT DURABLE – AGRICULTURES URBAINES ET BÂTIMENT DURABLE – PRINTEMPS 2022



Picture Melvinkobe.com









2700 herbes en pot/semaine  
Production sur tables

























