Séminaire Bâtiment Durable

Agriculture Urbaine et Bâtiment Durable

Synergies et mise en œuvre

14 octobre 2022

FAISABILITE ET SOLUTIONS TECHNIQUES POUR LE BÂTIMENT

bruxelles environnement leefmilieu brussel .brussels

Green SURF — Green Solutions for Urban & Rural Farming

Candice LELOUP
Facilitateur agriculture Urbaine / Green SURF

PRÉSENTATION DE L'ORATRICE

Faisabilité et solutions techniques pour le bâtiment

Méthodologie, timing, techniques de production, aspects techniques à prendre en compte

Candice Leloup (Green SURF)

Candice Leloup est ingénieure agronome de formation et s'est par la suite spécialisée en gestion globale de la Responsabilité Sociétale et Environnementale et du développement durable. Cofondatrice de Green SURF, elle a 20 ans d'expérience opérationnelle et fonctionnelle de grands projets de transformation de l'entreprise dans des secteurs variés et des contextes multiculturels et pluridisciplinaires. Son parcours lui a apporté une vision des dynamiques intra et inter-organisations, des interactions des organisations avec leur environnement et enjeux. Elle peut ainsi trouver des leviers stratégiques pour un développement durable générateur de valeur et transformer les contraintes en opportunités. Candice s'est également plus récemment formée aux calculs de compensation carbone par le biais de la végétalisation.

Elle met depuis 6 ans cette expertise au profit de Green SURF, qu'elle a cofondé pour répondre aux 3 besoins principaux humains : se nourrir, se loger et être en bonne santé. L'approche de l'agriculture urbaine (AU) de Green SURF englobe ces 3 points : l'AU crée de l'alimentation en circuit-court, peut être intégrée dans des projets de logement (mais également de bureaux, de commerces et projets mixtes) et a un impact positif sur la réduction du stress, l'ancrage dans le temps, le rapport à l'autre et le bien-être.

Au sein de l'équipe Facilitateur agriculture urbaine, Green SURF apporte sa maitrise technique des différentes techniques de production agricole. Green SURF inscrit ces solutions techniques dans leur contexte, dans les plans, et dans un modèle de gestion. Green SURF est en effet habituée à accompagner les MO et auteurs de projet dans l'intégration de l'AU marchands et non-marchands, de l'avant-projet à la réception de chantier en passant par le recrutement du porteur de projet. Green SURF accompagne également les pouvoirs publics dans leur mise en place d'une stratégie alimentaire afin de définir des objectifs de circuit court et d'opérationnaliser cette stratégie. Elle accompagne dans ce cadre, avec ses partenaires ERU, Groupe One et Terre-en-Vue, Bruxelles Environnement et Bruxelles Economie & Emploi dans la conception et l'opérationnalisation de l'axe AU de la stratégie Good Food.

Candice abordera les aspects techniques de l'agriculture urbaine, en fonction des différentes techniques de production, afin d'aiguiller les professionnels du bâtiment dans les aspects à prendre en compte pour inclure de l'AU.

Quand aborder la question de l'agriculture urbaine dans la conception d'un projet ? Quelles techniques s'offrent à nous ? Comment les intégrer au bâti ? Quel impact sur le projet ? Nous répondrons ensemble à ces questions.

OBJECTIFS DE LA PRÉSENTATION

- Donner les clefs pour savoir quand et comment inclure de l’AU dans un projet immobilier
- Identifier les points d’attention techniques à prendre en compte dans un projet d’AU

PLAN DE L'EXPOSÉ

I. Timing et méthodologie

- Timing
- Méthodologie

II. Rappel des techniques

- Les différentes techniques d'AU
- Les bénéfices par famille de projet hors sol

III. Points techniques et travaux à anticiper

- Pleine Terre
- Hors sol: ce qu'il faut prendre en compte
- Hors sol: hydroponie
- Hors sol: aquaponie
- Hors sol: culture en bacs

I. TIMING ET MÉTHODOLOGIE

- **Timing**

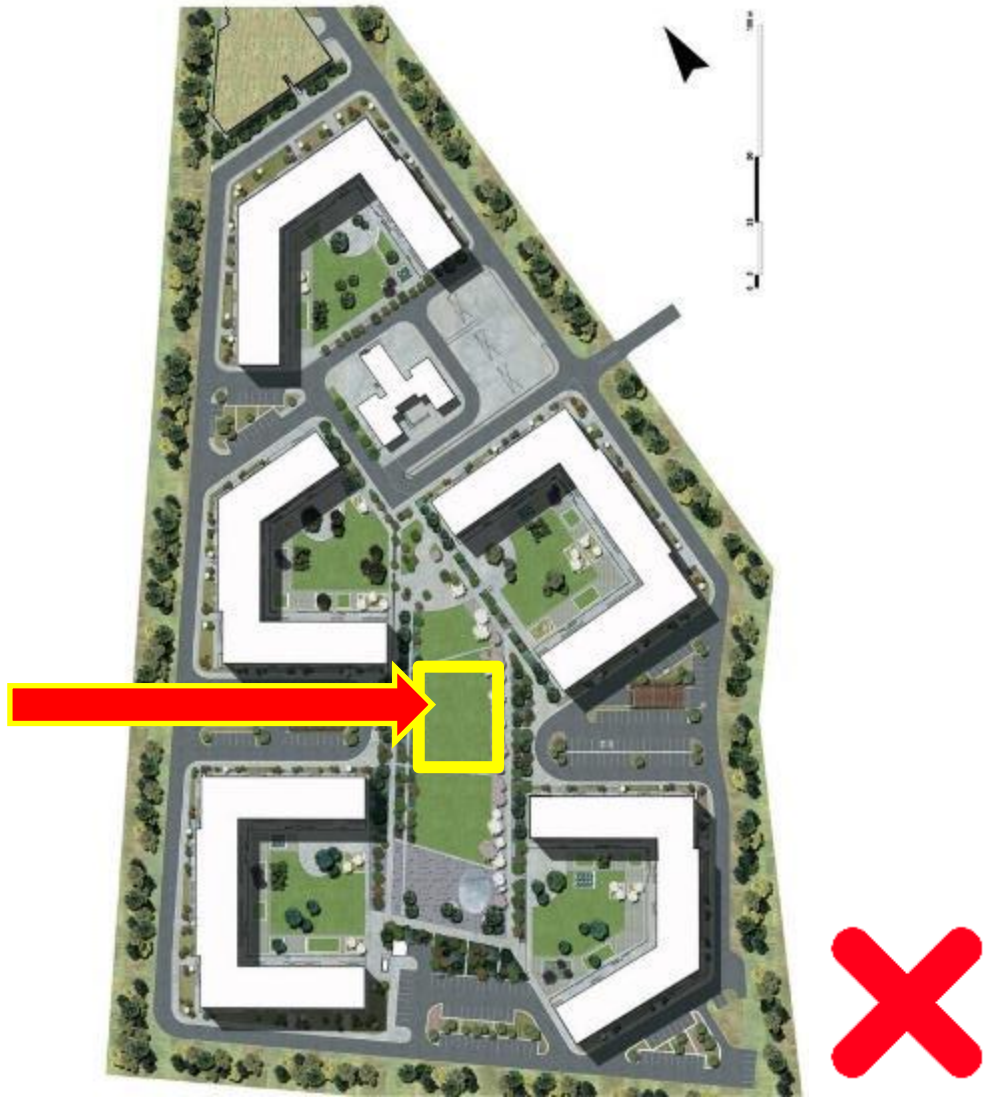
  Il n'est jamais trop tôt pour parler d'AU dans votre projet ! soit **dès l'avant-projet sommaire** d'un projet immobilier. En effet, cela permet

  - des échanges avec les architectes au moment du choix des gabarits et de l'agencement des volumes
  - de réfléchir à l'orientation du bâti en fonction des espaces verts et productifs, notamment pour assurer l'ensoleillement nécessaire
  - de pouvoir se laisser de nombreuses options
  - d'identifier dès le départ si l'AU a une place pertinente ou non dans le projet et non pas une fois la demande de permis introduite

I. TIMING ET MÉTHODOLOGIE

- **Timing**

  Il faut éviter de se retrouver avec un plan figé où il reste des cases « AU » à remplir sans aucune marge de manœuvre



Il ne reste que des cases spécifiques à combler.
Voire même, le permis est introduit, et il faut faire de l'AU là où c'est inscrit de la façon dont c'est prescrit

Ex: il nous est arrivé d'avoir un projet dont le permis est rentré qui prévoit de l'AU en toiture rentable sur une surface de 800m² brute et morcelée en toiture

I. TIMING ET MÉTHODOLOGIE

- **Timing**

  Il faut penser à intégrer l'AU dès le début, soit lorsqu'on est encore au stage de la page blanche avec uniquement les grandes lignes du projet

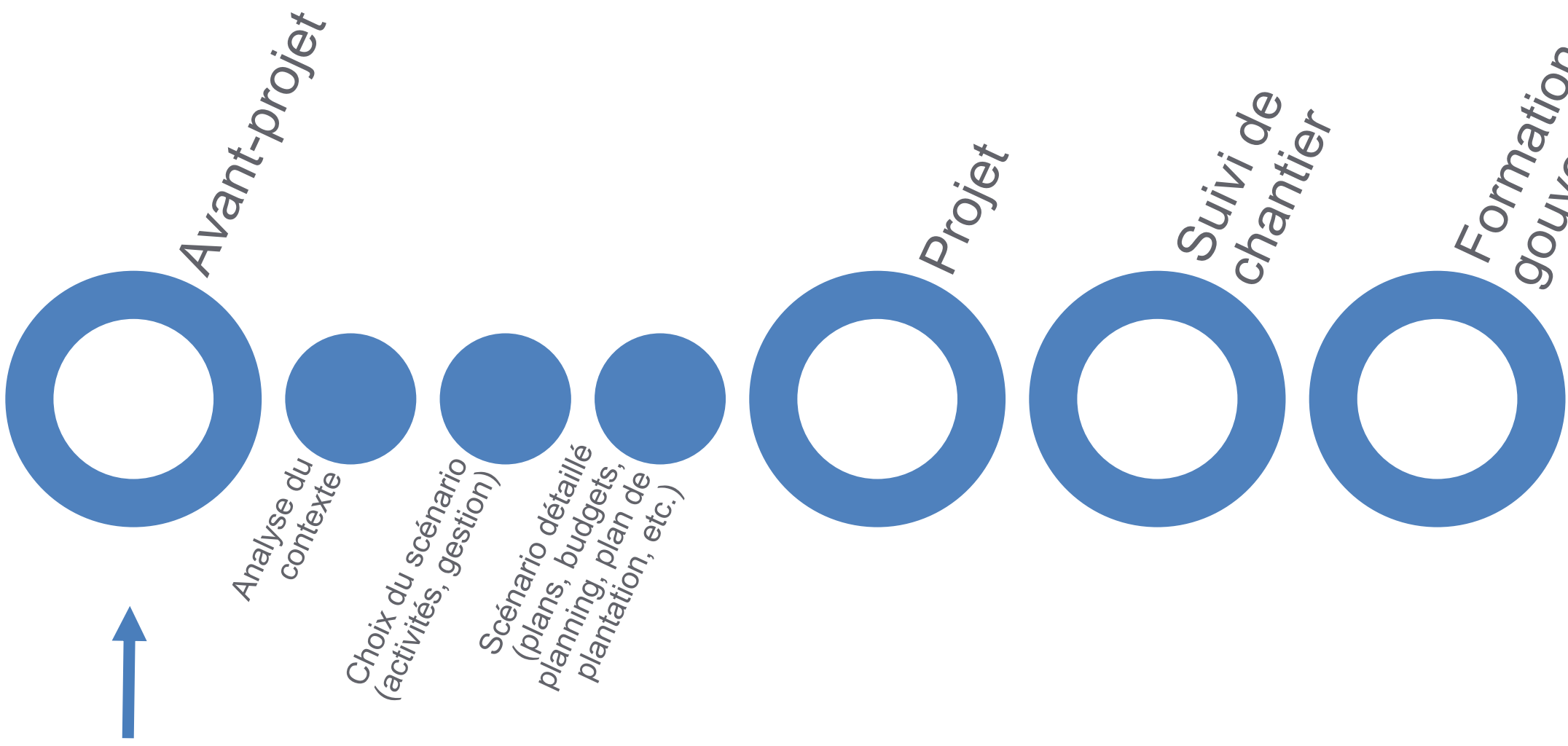
On examine une vue Google Earth du projet pour comprendre ce qui entoure le projet, la région, etc. et on échange avec les architectes des aménagements imaginés.
Cela permet :

- d'éviter de se retrouver sur des surfaces non adaptées
- d'éviter que les architectes doivent repenser leur projet pour intégrer l'AU
- de **penser l'AU comme une pièce du puzzle**: nécessaire à la complétude du projet, qui doit parfaitement s'imbriquer avec le reste

- Logements
- 1 à 3 chambres
- +/ 50 unités
- Intergénérationnel
- Principes d'économie circulaire
- Zone péri-urbaine à côté d'un autre projet en développement
- Etc.

I. TIMING ET MÉTHODOLOGIE

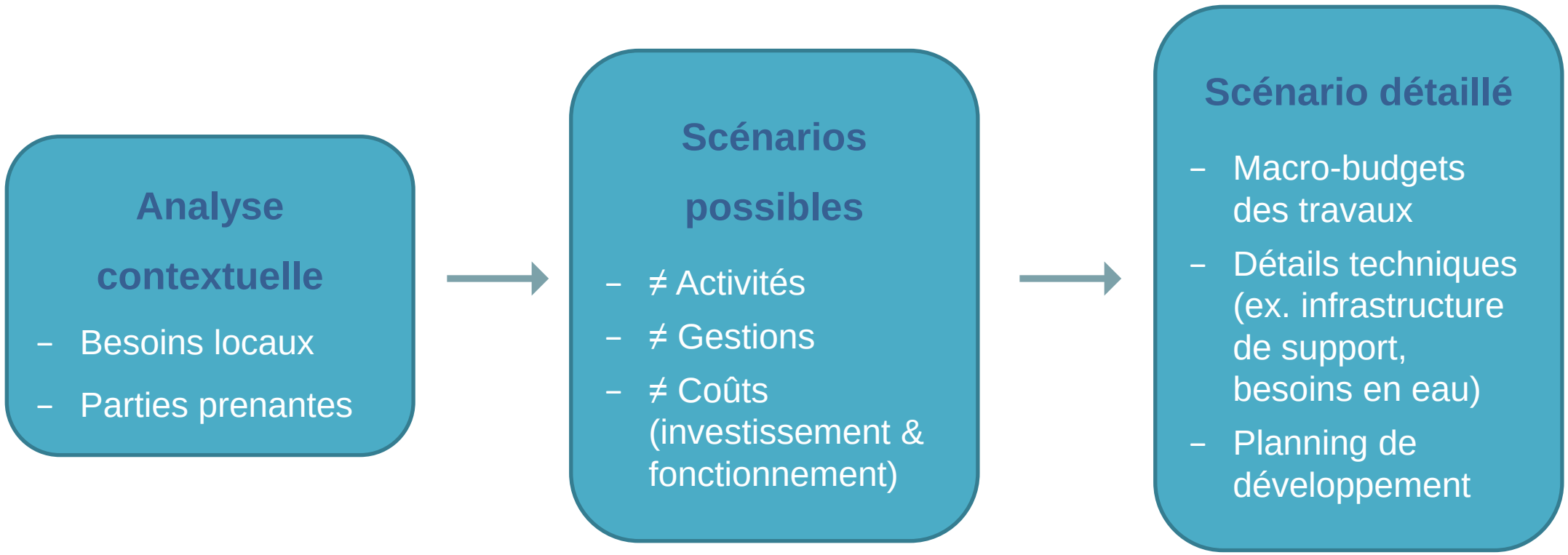
- **Méthodologie**



Il faut intégrer l'AU dès l'avant-projet

I. TIMING ET MÉTHODOLOGIE

- **Méthodologie: avant-projet**



L'avant-projet consiste dans un 1er temps à ***dézoomer*** le projet, pour réfléchir à l'échelle du quartier voire de la commune, identifier les activités et organisations déjà présentes avec qui du lien ou une complémentarité pourrait se créer.

Ensuite *rezoomer* pour préciser sous quelle forme l'AU verra le jour.

I. TIMING ET MÉTHODOLOGIE

La question n'est pas tant "est-il faisable d'intégrer de l'AU?" mais plutôt "**comment et pourquoi intégrer de l'AU?**"

- Il est par exemple réaliste d'envisager un potager collectif sur 200m² alors qu'il l'est beaucoup moins d'envisager une ferme aquaponique à vocation marchande sur cette même surface.
- Il faut préalablement définir la superficie disponible, les attentes et le contexte afin de préciser quelle forme et quelle technique de production seront les plus adaptées.

Le prix au m² de l'immobilier est très différent du prix au m² du secteur agricole. A titre d'exemple, 1 hectare en bail à ferme se loue à l'année environ 800€.

II. RAPPEL DES TECHNIQUES

Les différentes techniques hors sol

- Culture en bac
- Hydroponie – bioponie – aéroponie
- Aquaponie
- Imitation pleine terre

Source: RTBF

Les principales familles de projet hors sol

- Micro-fermes urbaines
- Terrasses comestibles
- Jardins collectifs
- Fermes urbaines productives

II. RAPPEL DES TECHNIQUES

Les bénéfices par famille de projet hors sol

Source:
AGRICULTURE URBAINE
Comment aménager une toiture-terrasse
Fanny PROVENT et Paola MUGNIER

III. POINTS TECHNIQUES

Pleine terre

- Superficie disponible en un seul tenant:
  - pour qu'un projet puisse être rentable économiquement et donc créer au moins un ETP*, il faut compter minimum 2000m² (ex: Cycle Farm à Linkebeek)
- Etat du sol : il faut analyser la terre pour d'une part s'assurer que les polluants éventuels ne dépassent pas les seuils autorisés, d'autre part pour en en évaluer la qualité agronomique
- Orientation, degré d'ensoleillement et ombres portées
- Accès à la parcelle :
  - Il faut prévoir un accès sécurisé pour prévenir des éventuels vols, que l'accès puisse éventuellement être indépendant de l'accès aux bâtis voisins, etc.)
  - Il faut prévoir un accès en eau (idéalement récupération d'eau de pluie et/ou accès à un puits) et en électricité
- Déclivité du sol

* ETP : Équivalent Temps Plein

III. POINTS TECHNIQUES

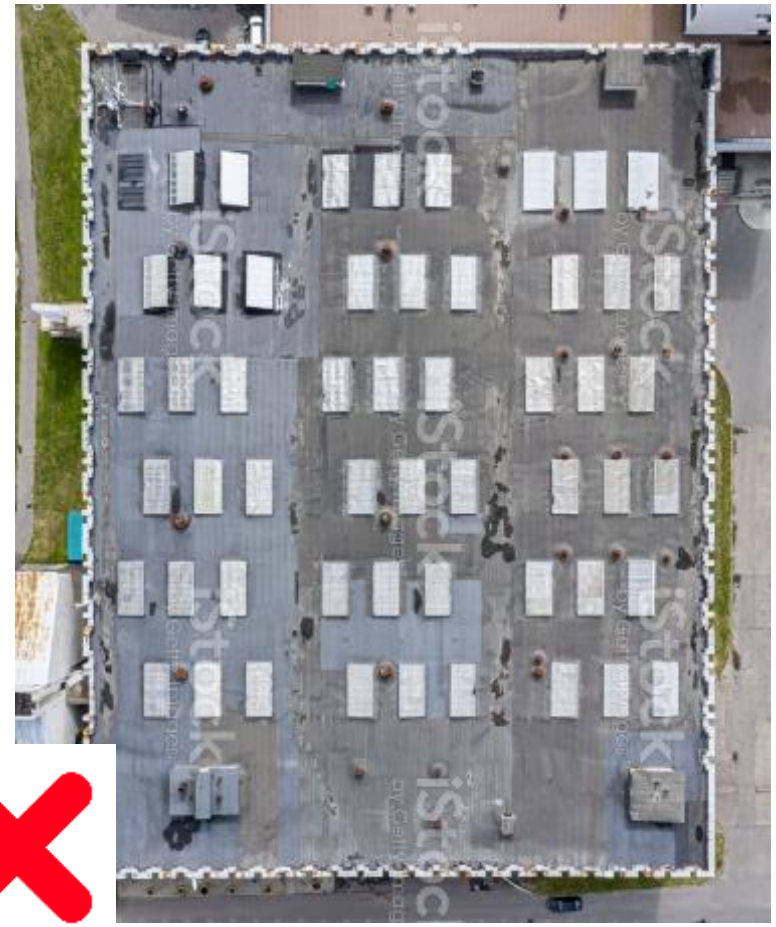
Hors sol : ce qu'il faut prendre en compte

- Superficie **disponible en un seul tenant :**
  - Dans le cadre d'un projet qui cherche la rentabilité économique et donc créer au moins un ETP : différentes surfaces minimales sont possibles, qui dépendent de la technique de production utilisée, des espèces cultivées et de la typologie de surface (indoor/outdoor, toiture, dalle, cave, etc.) : un projet test de culture en bac sur 1800m² brut en toiture se développe, des fermes indoor de micro-pousses se développent sur quelques centaines de m²
  - Dans le cadre de projets à vocation non-marchande, tels que des potagers collectifs par exemple, il n'y a pas de surface minimale : il existe des potagers à destination des résidents du bâtiment sur des surfaces de 50m² par exemple
- Orientation, ensoleillement et ombres portées

III. POINTS TECHNIQUES

Hors sol : ce qu'il faut prendre en compte

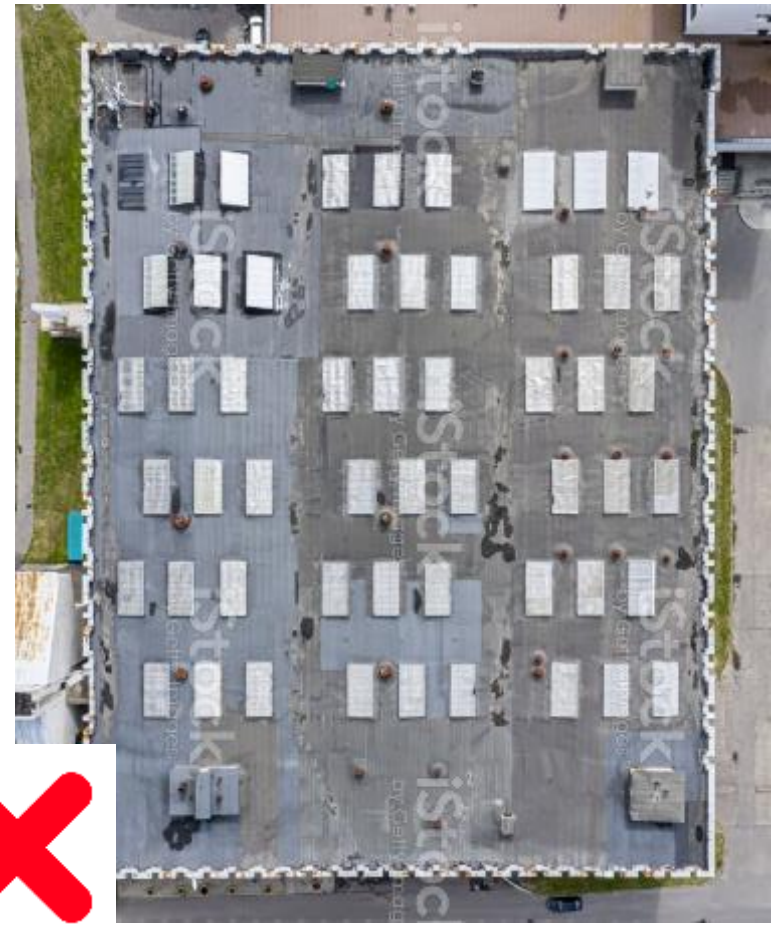
Toiture en un seul tenant, non fractionnée par des techniques ou puits de lumière → surface brute =+/ surface nette



Toiture en un seul tenant mais fractionnée par des puits de lumière → difficilement valorisable pour un projet d'AU en toiture

III. POINTS TECHNIQUES

Hors sol : ce qu'il faut prendre en compte



- ✓ Il est généralement plus facile d'introduire de l'AU en toiture dans des projets de construction neuve plutôt que dans des projets de rénovation.
- ✓ Il est essentiel de consulter des experts en AU dès la phase d'APS pour anticiper l'aménagement des surfaces hors sol et réfléchir ensemble à l'implantation des techniques

III. POINTS TECHNIQUES

Hors sol : ce qu'il faut prendre en compte

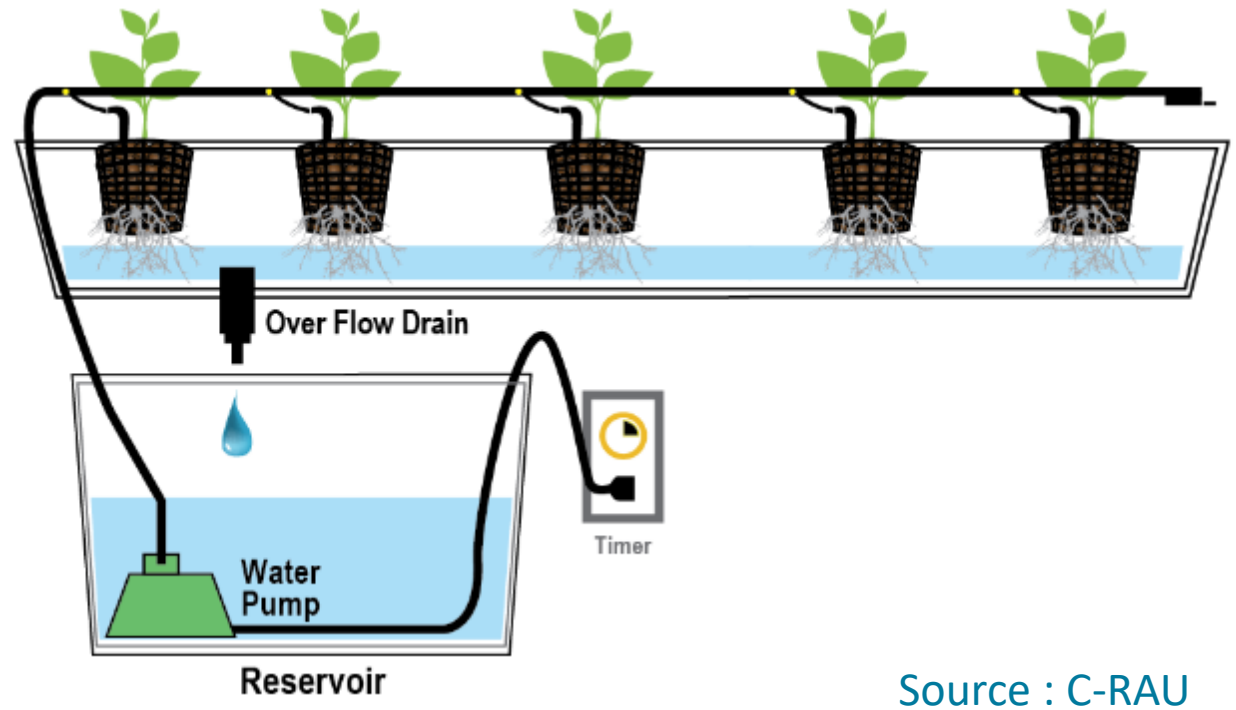
- Accès à la parcelle :
  - ➢ accès sécurisé (idéalement prévoir un accès indépendant au reste du bâti, qui puisse être fermé/interdit à certaines heures, prévoir un monte-charge, etc.)
  - ➢ accès en eau (récupération des eaux de pluies) et en électricité
- Récupération des eaux de pluie
- Portance de la superficie
- Prévoir les infrastructures nécessaires (selon la famille de projet) : local technique, chambre froide, WC, bureau, lieu d'accueil, etc.

III. POINTS TECHNIQUES

Hors sol : hydroponie

Pour rappel, l'hydroponie c'est l'art de cultiver les plantes dans de l'eau en présence ou non de substrats, inertes pour la majorité (Texier, 2013).

- Un besoin en solutions nutritives renouvelées
- La plante repose sur un substrat inerte (minéral ou végétal) pour se passer du support et des apports d'un sol.
- Permet un contrôle des apports optimaux d'eau et de substances nutritives dans des conditions idéales (oxygène, pH, etc.).



Source : C-RAU

- Il s'agit d'un circuit d'eau fermé, qui permet une consommation d'eau réduite de 80 à 90% par rapport à une culture en pleine terre

III. POINTS TECHNIQUES

Hors sol : hydroponie

Source : Cornell CALS

Source : AM Hydro

Source : Alamy

Source : Wikipedia

III. POINTS TECHNIQUES

Hors sol : hydroponie

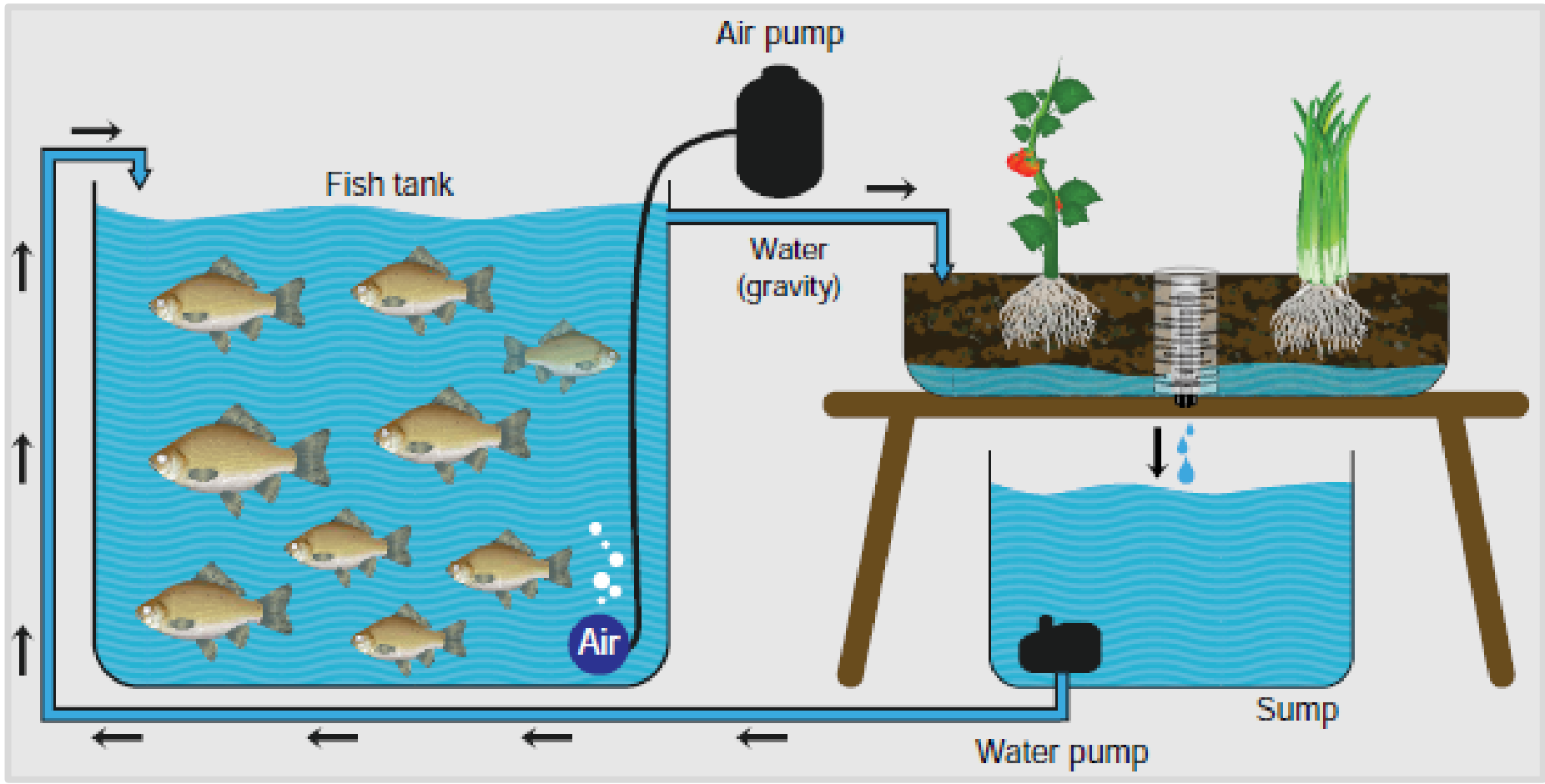
- Il existe plusieurs systèmes hydroponiques, qu'ils soient horizontaux ou verticaux : NFT (Nutrient Film Technique), Ebb and Flow, système flottant, etc. Ils permettent d'obtenir des rendements de culture élevés et nécessitent une forte technicité. Ils sont adaptés à la **culture sous serre.**

- Accès à la parcelle :
  - ➢ accès sécurisé (accès indépendant au reste du bâti, si en toiture, nécessité d'un monte-charge, garde-corps, etc.),
  - ➢ accès en eau et en électricité
- Récupération des eaux de pluie
- Portance de la superficie : grand minimum 400 kg/m²
- Local technique, chambre froide, WC

III. POINTS TECHNIQUES

Hors sol : aquaponie

Pour rappel, l'aquaponie c'est



Sources : Somerville *et al.*, 2014

III. POINTS TECHNIQUES

Hors sol : aquaponie

Pour rappel, l'aquaponie c'est

Source : C-RAU

- **Consommation réduite d'eau pour les plantes et les poissons (**300 à 500 litres en système d'aquaponie recirculée vs 190 000 litres en eau courante)
- **L'eau aquacole devient une matière valorisable au lieu d'être un déchet** (normalement l'eau aquacole doit être traitée en station d'épuration)
- **La production de plantes utilise plus ou moins d'intrants chimiques (moins de fertilisants et pas de pesticides)**

III. POINTS TECHNIQUES

Hors sol : aquaponie

- Accès à l'eau : récupération d'eau de pluie (qui doit alors être analysée/filtrée) + accès à un puits/forage ou eau de ville
- Portance élevée : minimum 1000 kg/m²
- Local technique, chambre froide, WC
- Superficie nécessaire : les concepteurs de la ferme BIGH parlent de minimum 6000m² pour devenir économiquement rentable (aquaponie en toiture); l'Echo-Village est rentable sur 3600m² (non en toiture)
- Il existe des projets d'aquaponie ayant pour but la sensibilisation et la pédagogie, des modules des quelques m² existent alors (ex: https://aquaponiebxl.be/)

III. POINTS TECHNIQUES

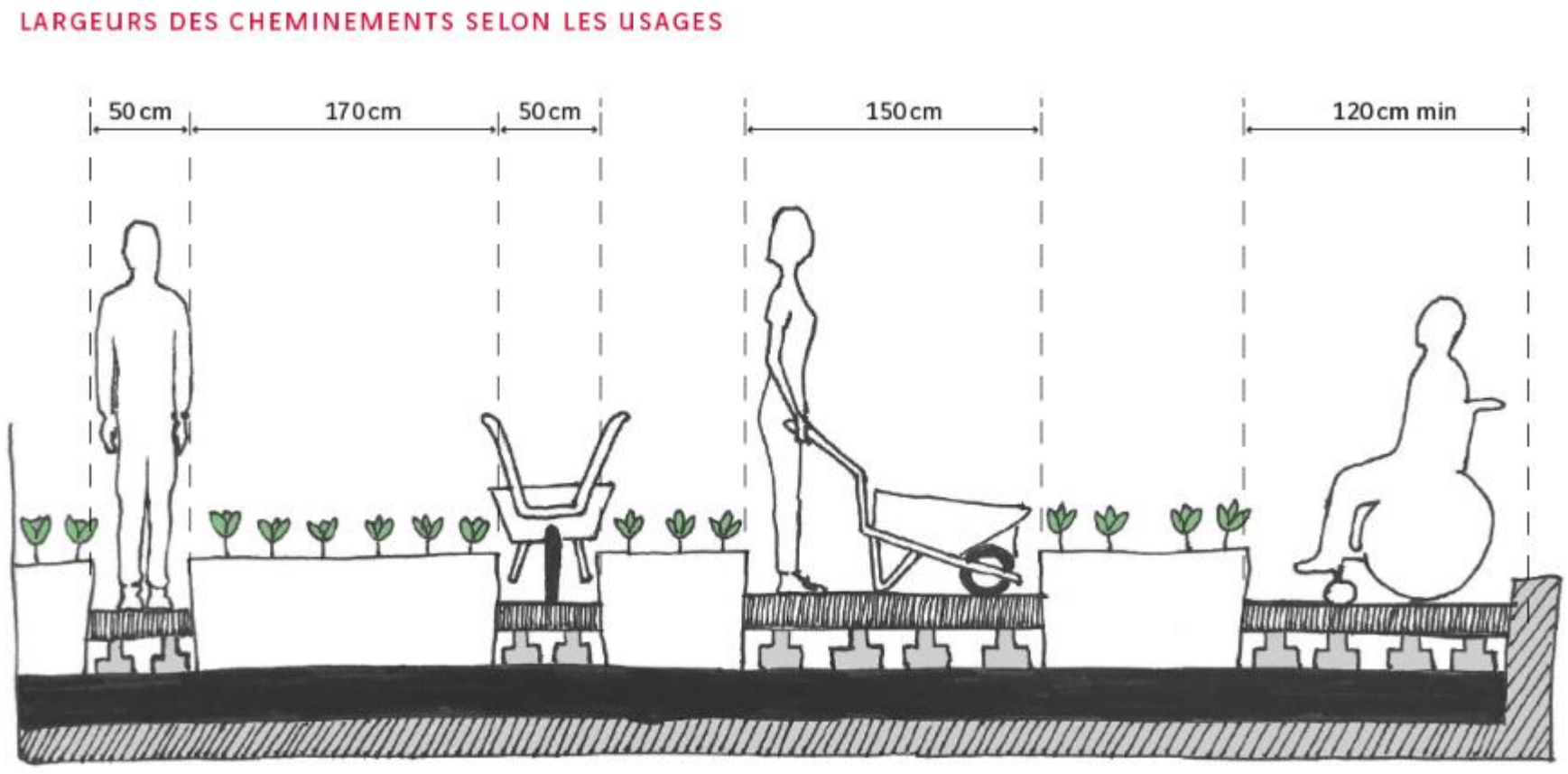
Hors sol : culture en bacs

- Superficie disponible en un seul tenant
- Si en toiture : superficie disponible / techniques / puits de lumière ➔ attention à ne pas morceler l'espace
- Orientation et ombres portées
- Accès à la parcelle :
  - ➢ accès sécurisé (accès indépendant au reste du bâti, si en toiture, nécessité d'un monte-charge, garde-corps, etc.),
  - ➢ accès en eau et en électricité
- Récupération des eaux de pluie
- Portance de la superficie : grand minimum 400 kg/m²
- Local technique, chambre froide, WC

III. POINTS TECHNIQUES

Hors sol : culture en bacs

- L’aménagement et la mobilité sur la parcelle est à penser en fonction de l’usage : est-ce à destination d’un usage professionnel ? L’espace doit-il être accessible à des PMR ?

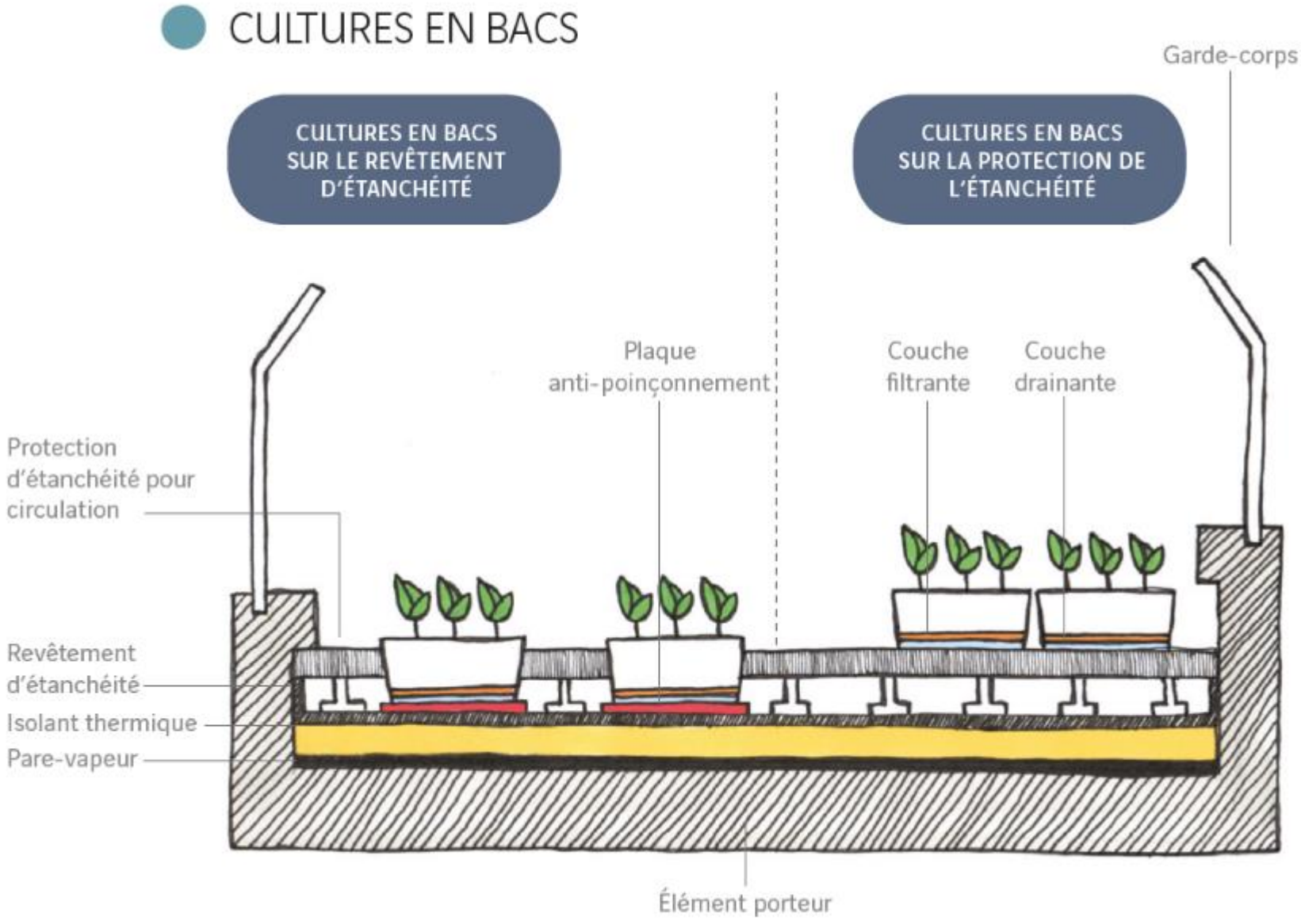


Source : « **Agriculture urbaine :** Comment aménager une toiture-terrasse », F. PROVENT et P. MUGNIER

III. POINTS TECHNIQUES

Hors sol : culture en bacs

- Etanchéité de la parcelle : les différentes couches à prévoir



Source : « **Agriculture urbaine :** Comment aménager une toiture-terrasse », F. PROVENT et P. MUGNIER

CE QU'IL FAUT RETENIR DE L'EXPOSÉ

- La question n'est pas « est-il possible de faire de l'AU ici? » mais **« comment intégrer de l'AU dans ce projet? »**
- Pour y répondre, il n'est jamais trop tôt pour faire appel à un expert en AU
- Il faut d'abord comprendre le contexte et l'objectif du projet pour ensuite définir la technique de production et le modèle de gestion les plus adéquats et alors préciser les aspects techniques

OUTILS, SITES INTERNET, SOURCES

- L’agriculture urbaine à Bruxelles – fiches d’information : de nombreuses fiches d’information sur l’AU techniques (mais aussi économiques et urbanistiques) ont été mises à disposition par Bruxelles Environnement pour aiguiller en amont d’un projet les développeurs/auteurs de projet, elles sont toutes disponibles :

  https://www.agricultureurbaine.brussels/acteurs/conseils-sur-les-informations-techniques/

- Green SURF – note sur la rentabilité et la surface minimale d’une parcelle d’AU :

  https://www.green-surf.com/wp-content/uploads/2022/06/Agriculture-urbaine-rentabilit%C3%A9-surface-minimale.pdf

- Méthode détaillée pour développer de l’AU : Meth-Expau : méthodologie développée par EXP’AU, qui formalise la méthodologie déjà appliquée depuis des années par les experts de l’AU bruxellois :

  https://www.quae.com/produit/1744/9782759235117/developper-des-projets-d-agriculture-urbaine-avec-la-methode-meth-expau

- « Agriculture urbaine : Comment aménager une toiture-terrasse », F. PROVENT et P. MUGNIER

- https://aquaponiebxl.be/)

CONTACT

Candice LELOUP

CEO de Green SURF

☎ : +32 498 11 09 30

E-mail : c.leloup@green-surf.com