



ARFOLIA

arfolia.ch

**Paysages du futur :  
les Défis Technologiques  
et Climatiques**



## Sofiane Lakemeche

BIM Manager chez Arfolia

**MSc BIM & Management**

Oxford Brookes University.

**HNC Construction & Built Environnement**

London South Bank University.

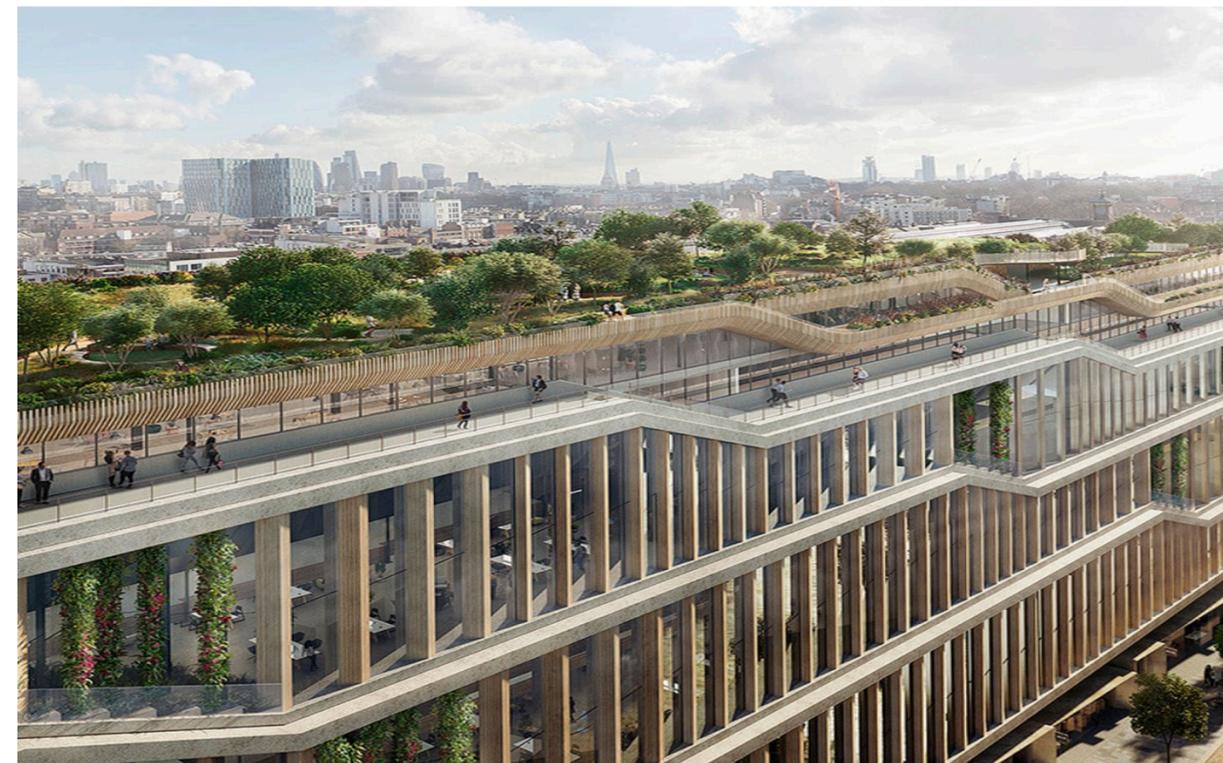
**Architecte d'état**

Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme.

## EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE



L'aéroport international de la mer Rouge en Arabie Saoudite <sup>(1)</sup>



Siège social de Google en Royaume-Uni <sup>(2)</sup>



Stade Al Rayyan de Qatar pour 2022 FIFA World Cup <sup>(3)</sup>

# ARFOLIA

## CHEZ ARFOLIA



arfolia.ch

Campus Pictet de Rochemont <sup>(1)</sup>

(1) Image de référence du site pictet.com

## PRESENTATION D'ARFOLIA

Architectes Paysagistes



**37 années d'expérience**

**04 bureaux**

Geneve, Nyon, Haute-Savoie et Nice

**31 collaborateurs**

aux compétences diverses



Les pièces urbaines



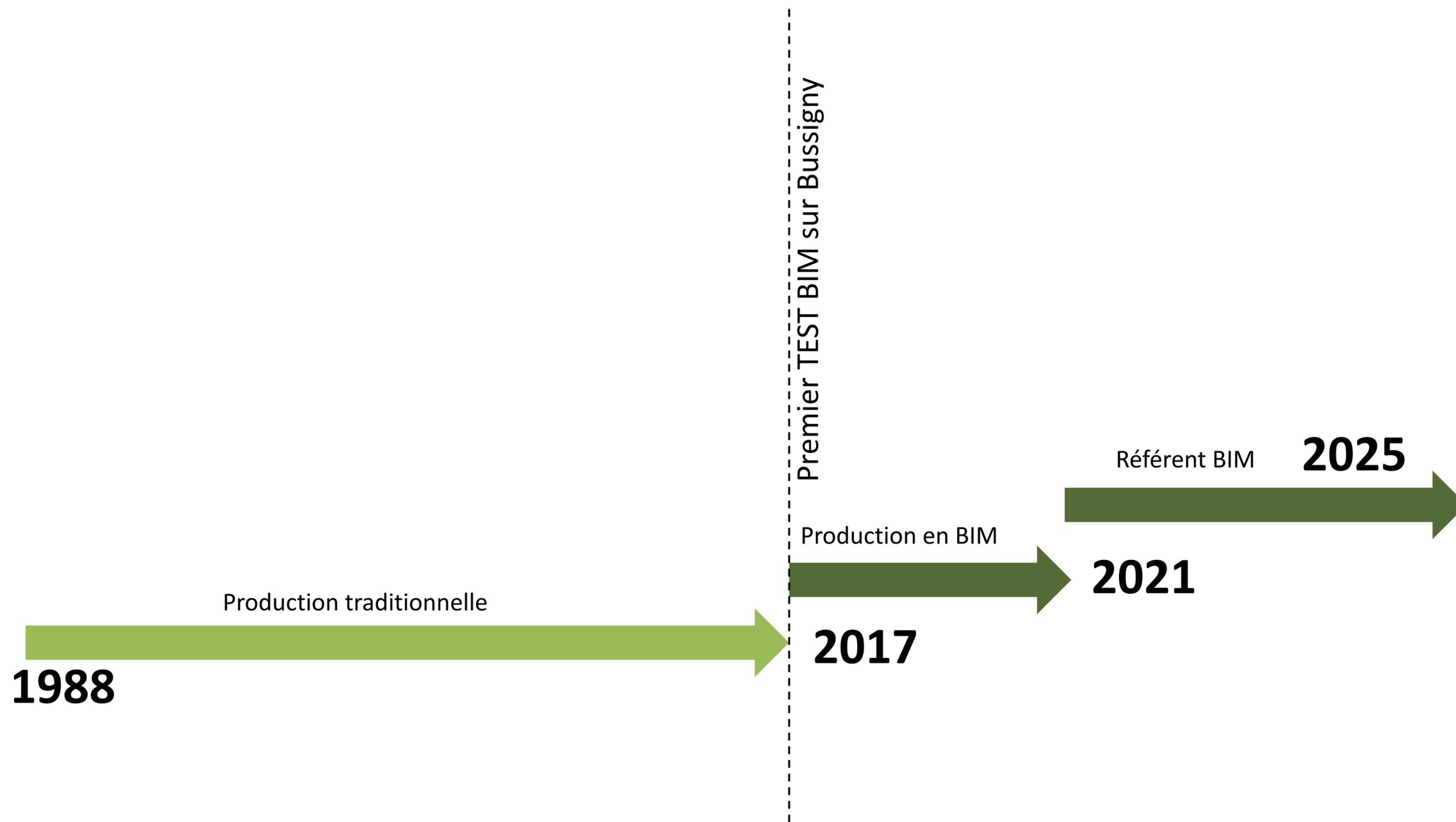
Les espaces publics



Les jardins privés



L'expertise et la dendrologie



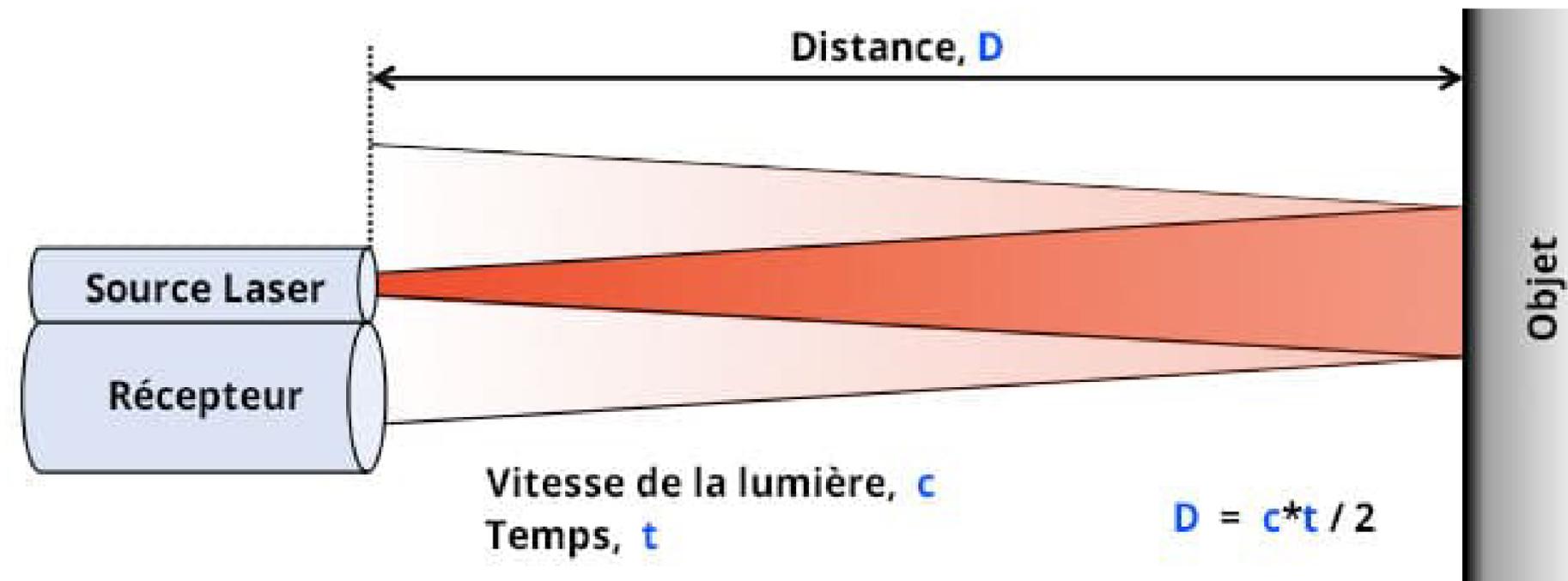


1<sup>er</sup> projet en BIM : Bussigny Côté Gare



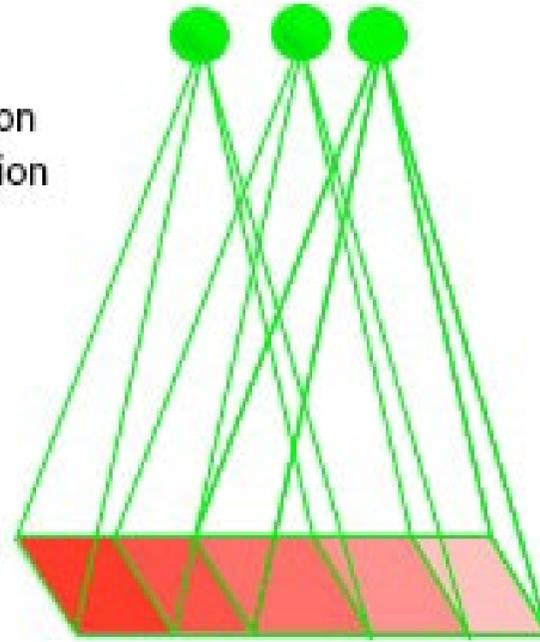
- Technologie LIDAR
- Réalité Virtuelle (VR)
- Îlots de Chaleur Urbains

Le **LIDAR** (Light Detection and Ranging) est une technologie de télédétection qui utilise des faisceaux laser pour mesurer avec précision les distances entre un capteur et une surface.



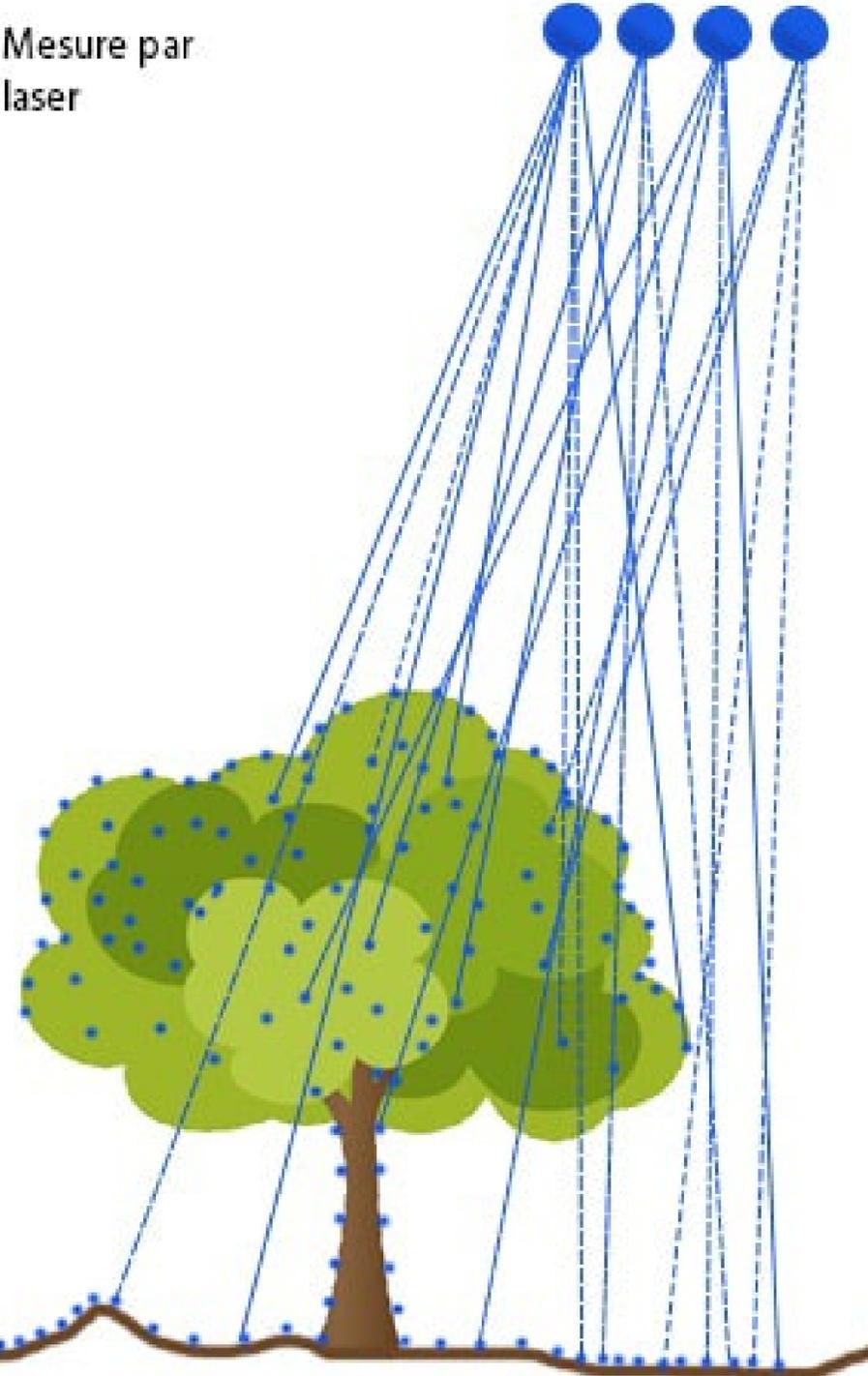
### Photogrammétrie

Photo  
interprétation  
par corrélation  
d'images



### LiDAR

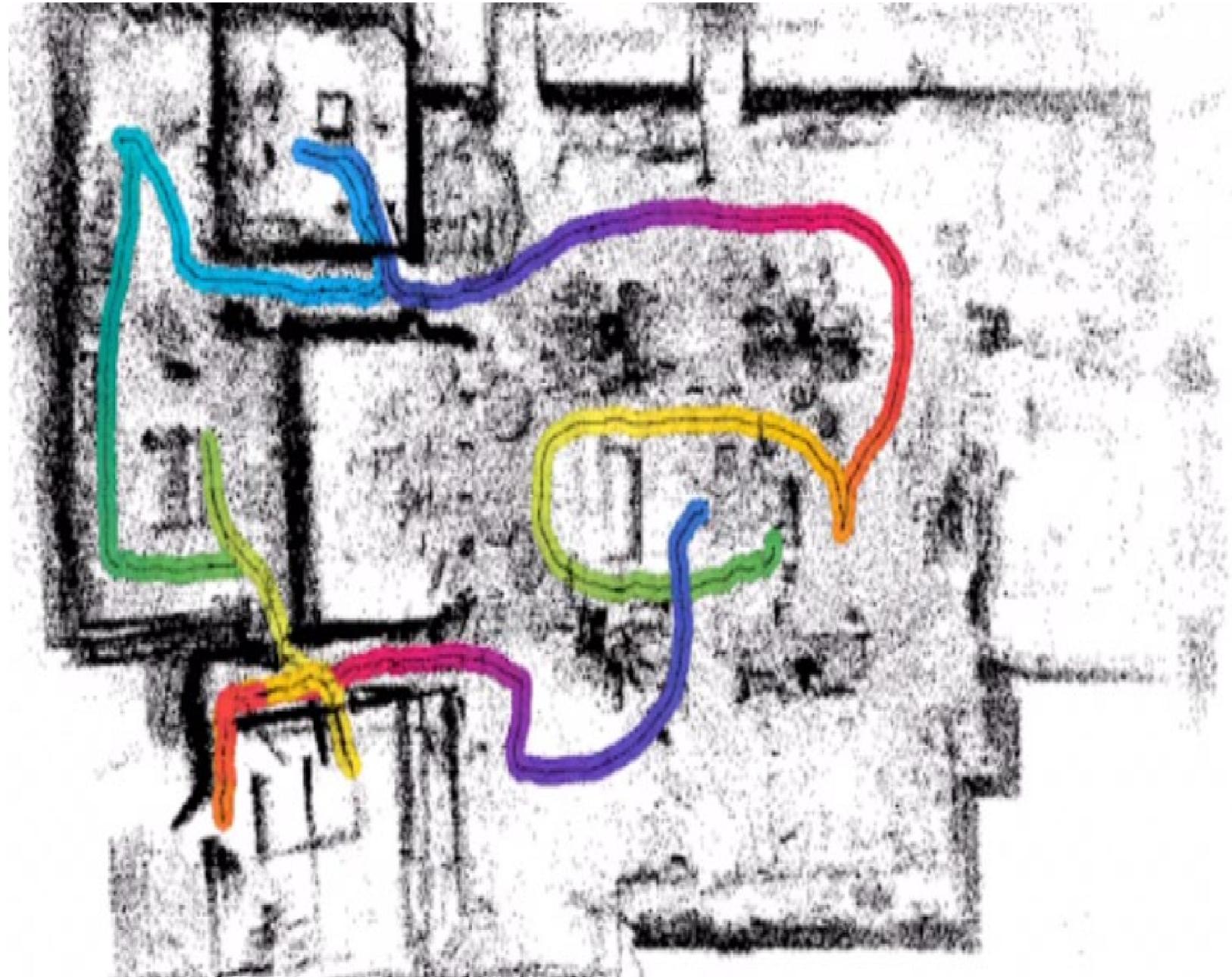
Mesure par  
laser



A thick, solid black vertical line is positioned to the left of the main title, extending from the top of the title area down to the bottom of the slide.

## **Comment choisir le LiDAR adapté à son application ?**

### Lidar handheld

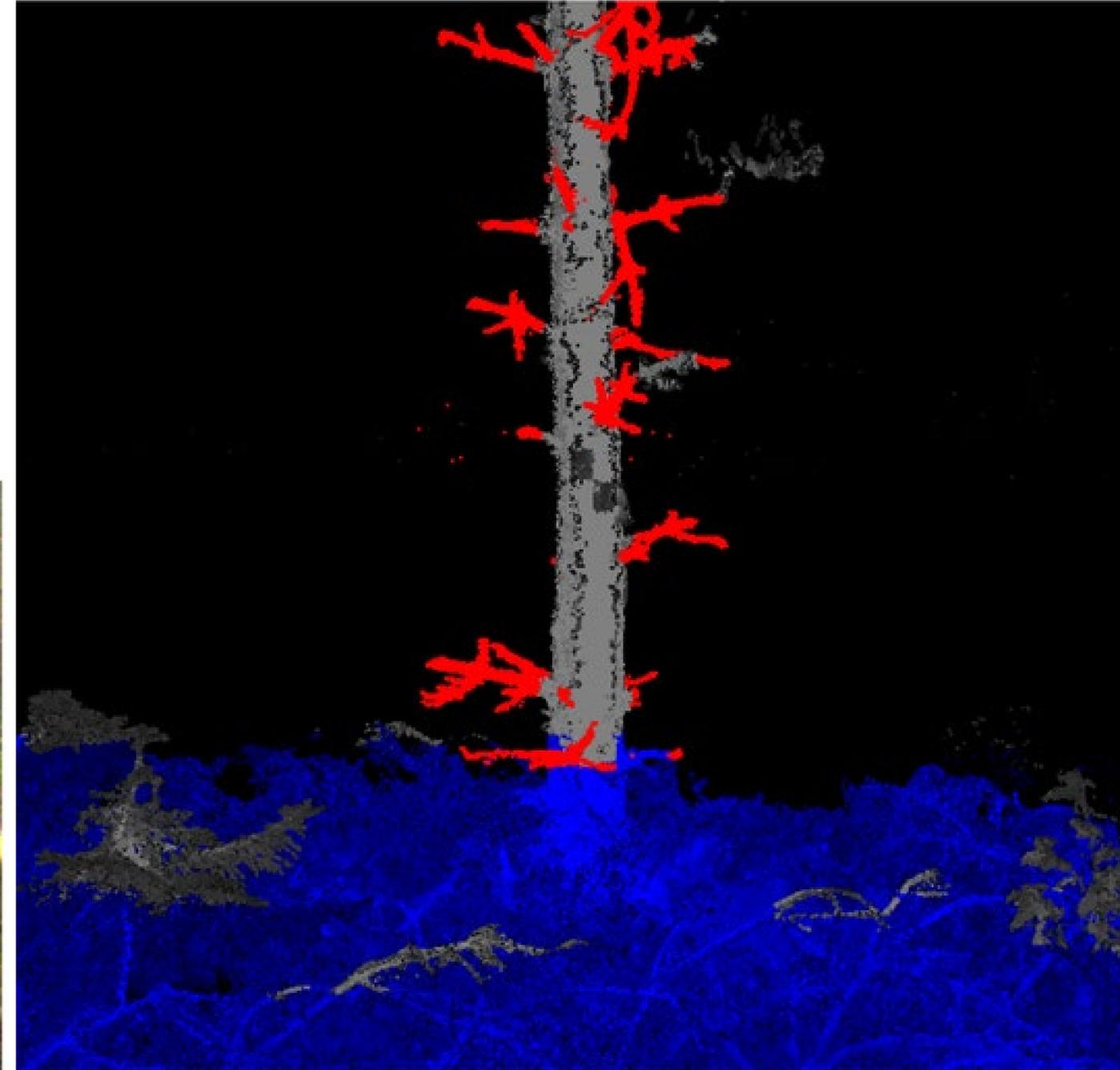


### Lidar terrestre :

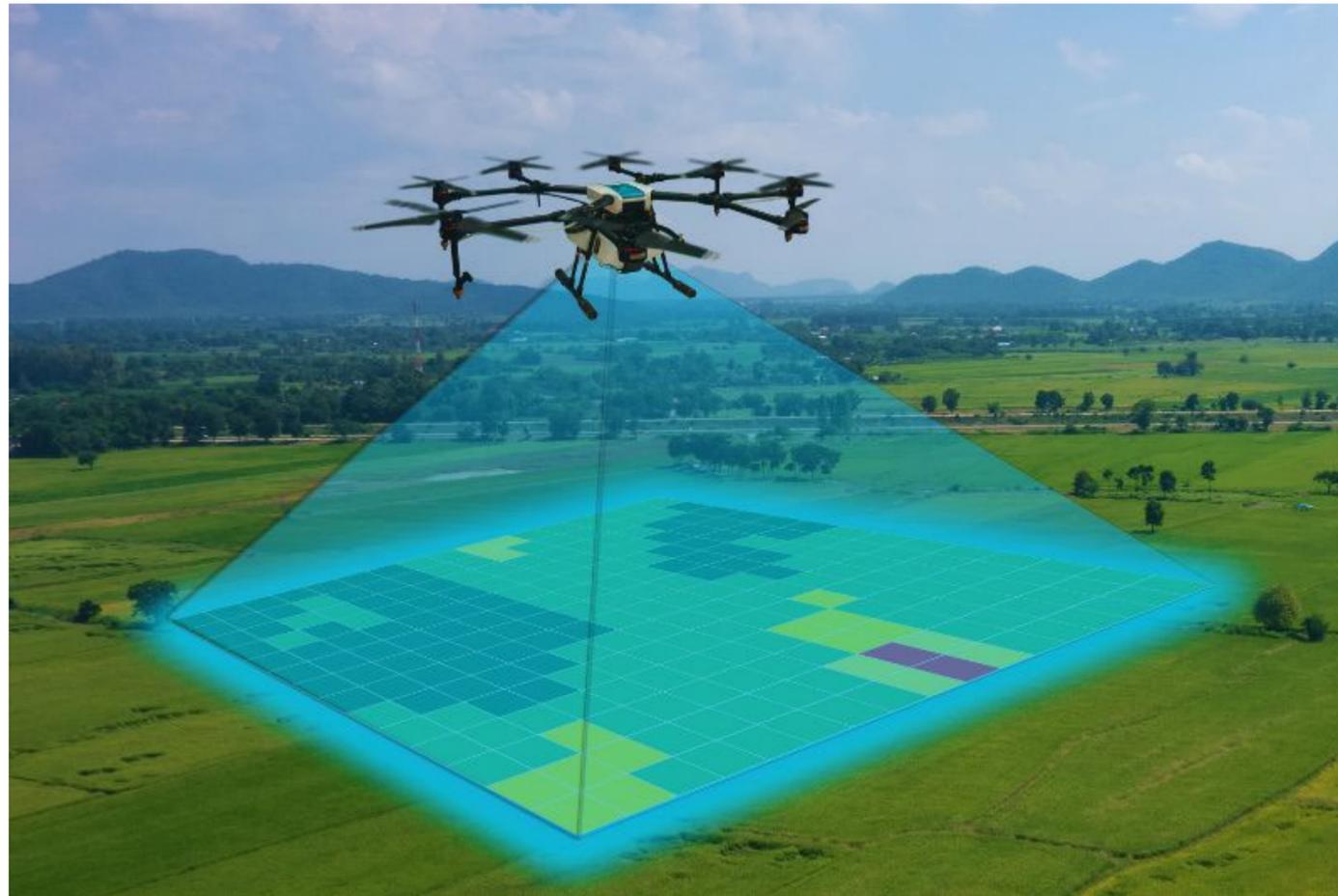
- Les sphères blanches sont des cibles utilisées lors du l'enregistrement d'ensembles de données laser à partir de différents angles.
- La feuille noire et blanche sur l'arbre est une cible utilisée lors du l'enregistrement de données laser

#### Prétraitement du nuage de points :

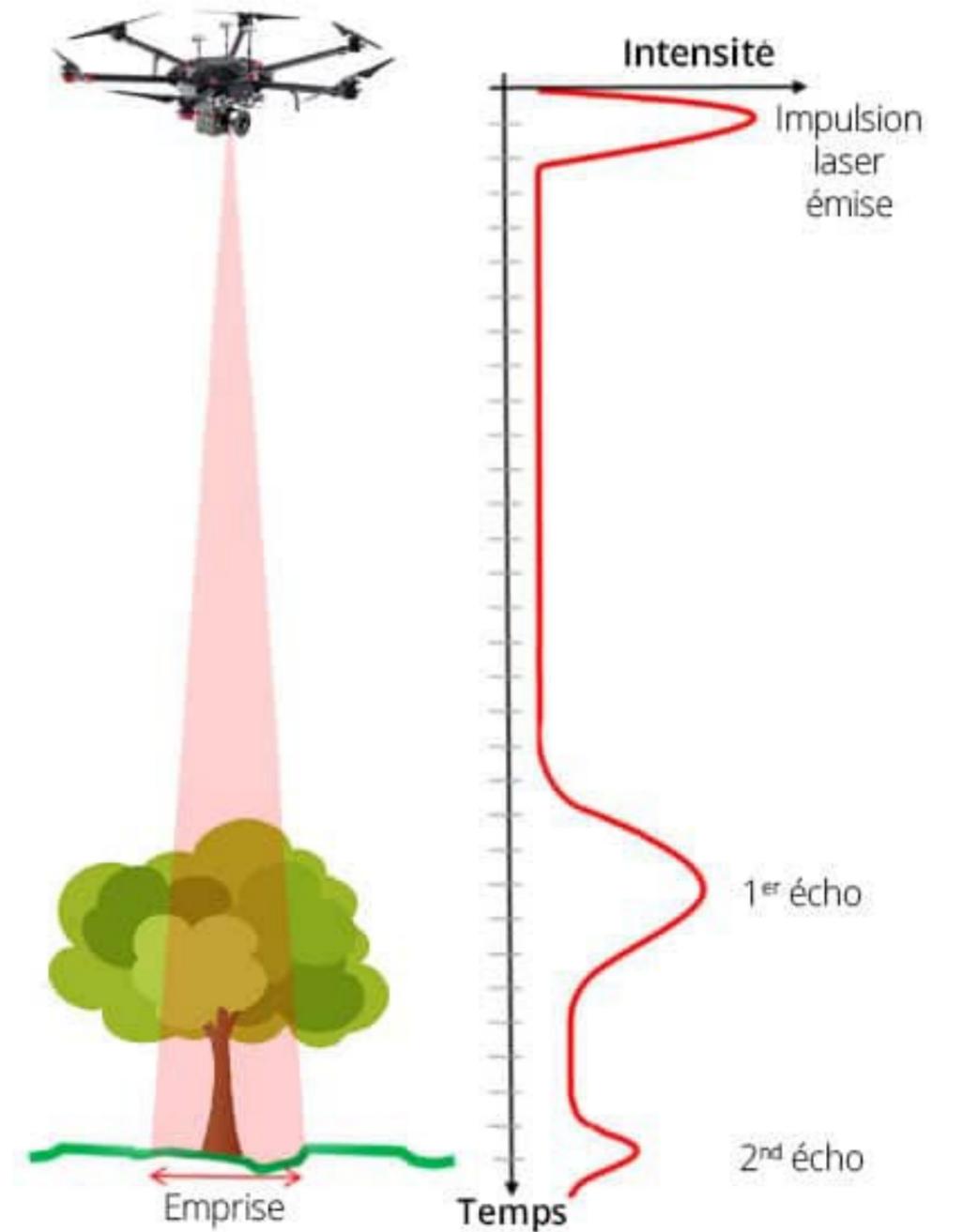
- Classe de végétation au sol en bleu,
- classe de branches proches des troncs en rouge
- Points non classés en gris.



### Lidar par drone



(1) Image de référence de : Matre, Y B & Lad, Anant & Neharkar, P. & Sonkamble, M.M., (2024). Drone technology in precision agriculture for insect pest management : a short review. Journal of Entomological Research. 48. 360-365 (2024). 10.5958/0974-4576.2024.00070.6.

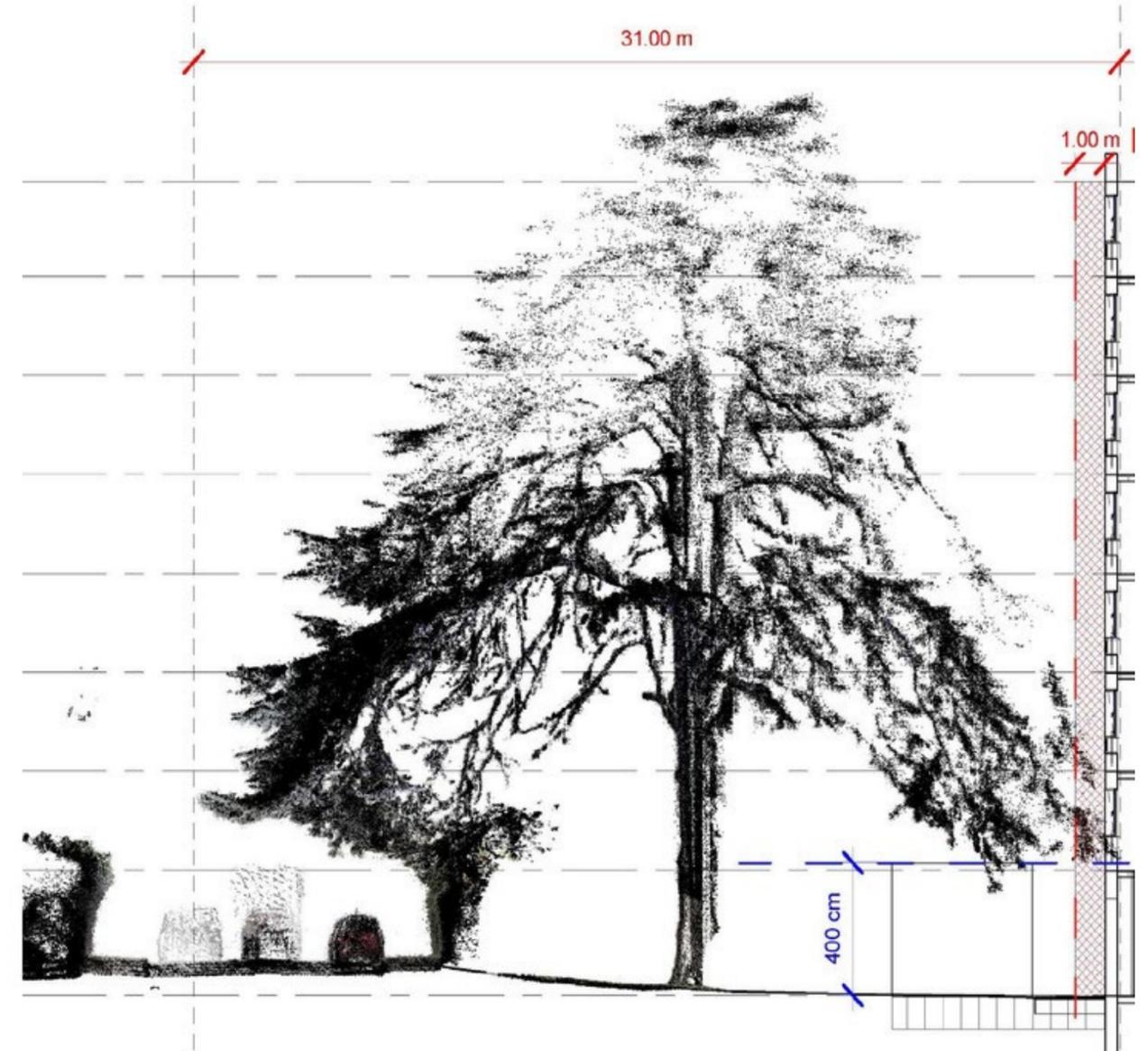


(2) Image de référence du site efpb.edu.pl

A thick vertical black line on the left side of the page, partially overlapping the text area.

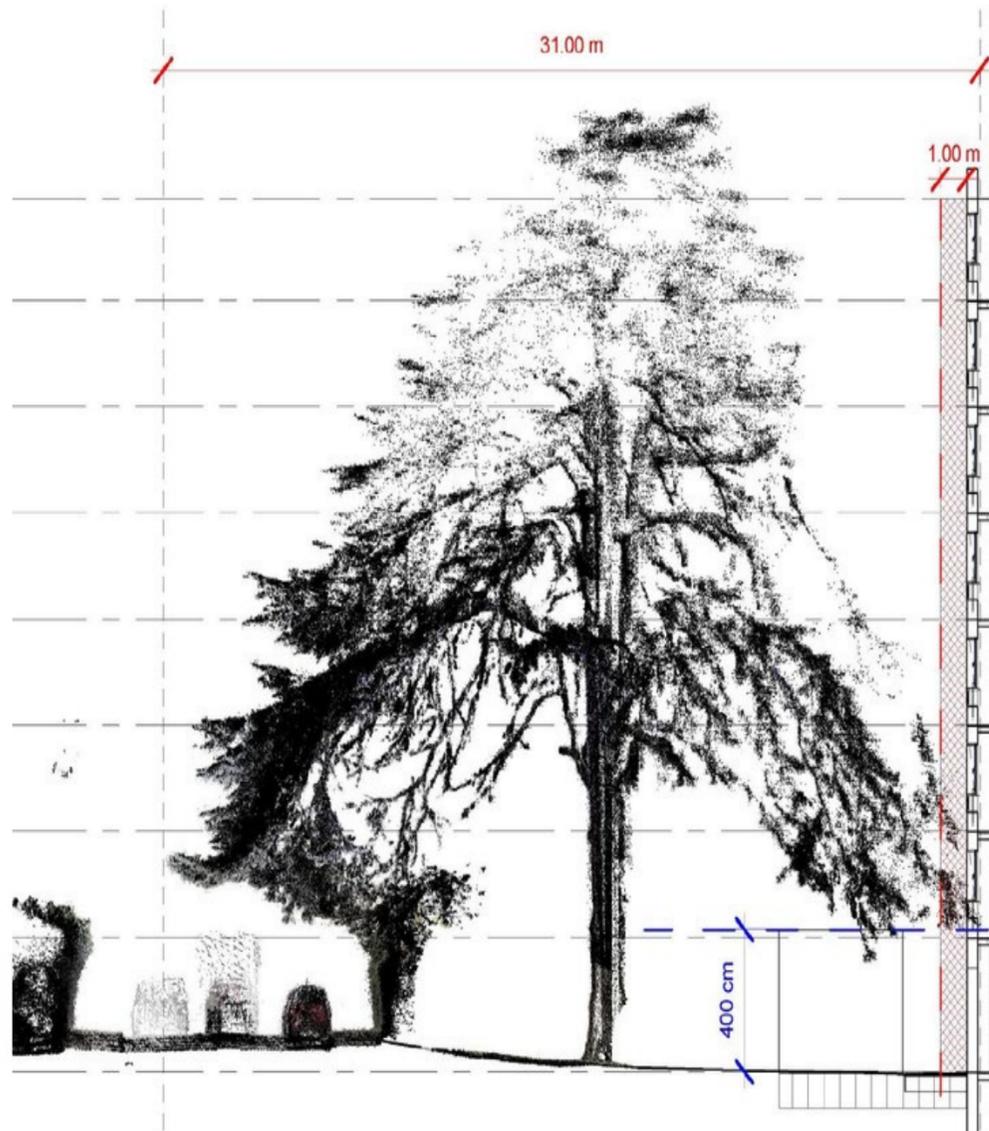
## Comment le scan LiDAR permet-il d'analyser un arbre avec précision ?





A solid black vertical line is positioned to the left of the main title, extending from the top of the title area down to the bottom of the page.

# Les 05 avantages et limites des Lidars pour les AMEX



- 1** Capable de cartographier en 3D des terrains et infrastructures complexes.
- 2** Fonctionne de jour comme de nuit, indépendamment des conditions lumineuses.
- 3** Compatible avec le GPS et les capteurs inertiels pour une localisation exacte.
- 4** Permet une analyse rapide et détaillée des paysages naturels et urbains.
- 5** Fournit des mesures précises avec une marge d'erreur faible (1-2 cm).



Moins efficace dans les environnements très denses comme les forêts épaisses.

Peut générer du « bruit » dans les données, rendant difficile une précision extrême.

Coût élevé des équipements et du traitement des données.

Nécessite une expertise pour l'interprétation des données et la calibration des capteurs.

Sensible aux surfaces réfléchissantes (eau, vitres) qui peuvent fausser les données.

A thick, solid black vertical line is positioned to the left of the main text, extending from the top of the text block down to the bottom of the slide.

**Et si vous pouviez visiter un  
projet avant même sa  
construction ?**

## IMMERSION VIRTUELLE



## Paysages du futur : les Défis Technologiques et Climatique

---



# ARFOLIA

Paysages du futur : les Défis Technologiques et Climatique

---





A thick vertical black line on the left side of the slide, partially overlapping the text.

# Les 05 avantages et limites des immersions virtuelles pour les AMEX



- 1** Permet une visualisation immersive en 3D des projets avant leur réalisation.
- 2** Facilite la communication entre architectes paysagistes, clients et parties prenantes.
- 3** Aide à identifier et corriger les erreurs de conception avant la construction.
- 4** Améliore la prise de décision en testant différents aménagements en temps réel.
- 5** Réduit les coûts et les délais liés aux modifications de conception tardives.



Coût élevé des équipements et du développement des modèles 3D.

Nécessite une formation pour maîtriser les outils de VR.

Peut donner une perception trompeuse si la modélisation n'est pas parfaitement réaliste.

Demande une importante puissance informatique pour des rendus de haute qualité.

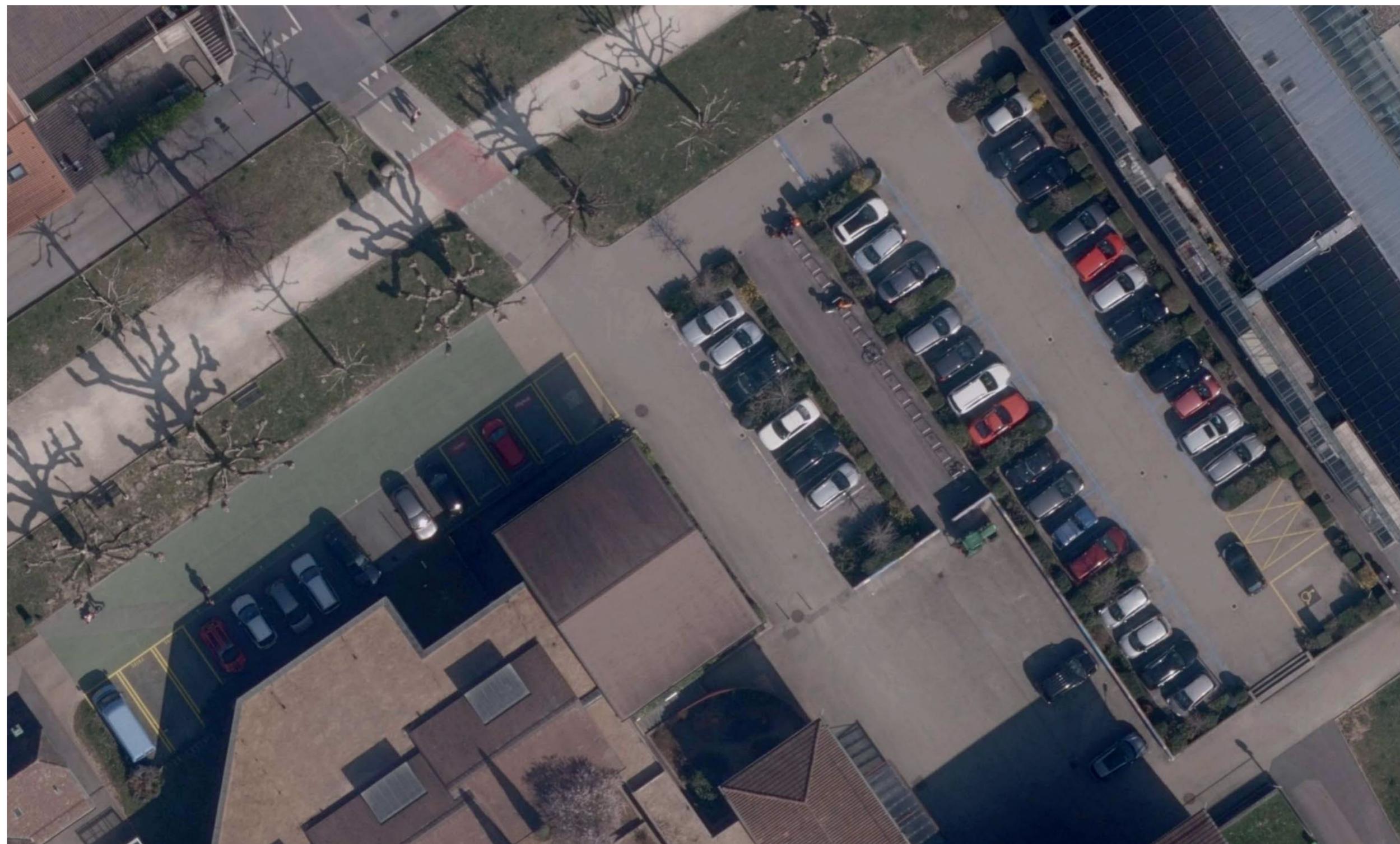
L'expérience immersive peut être inconfortable pour certaines personnes (fatigue visuelle, nausée).

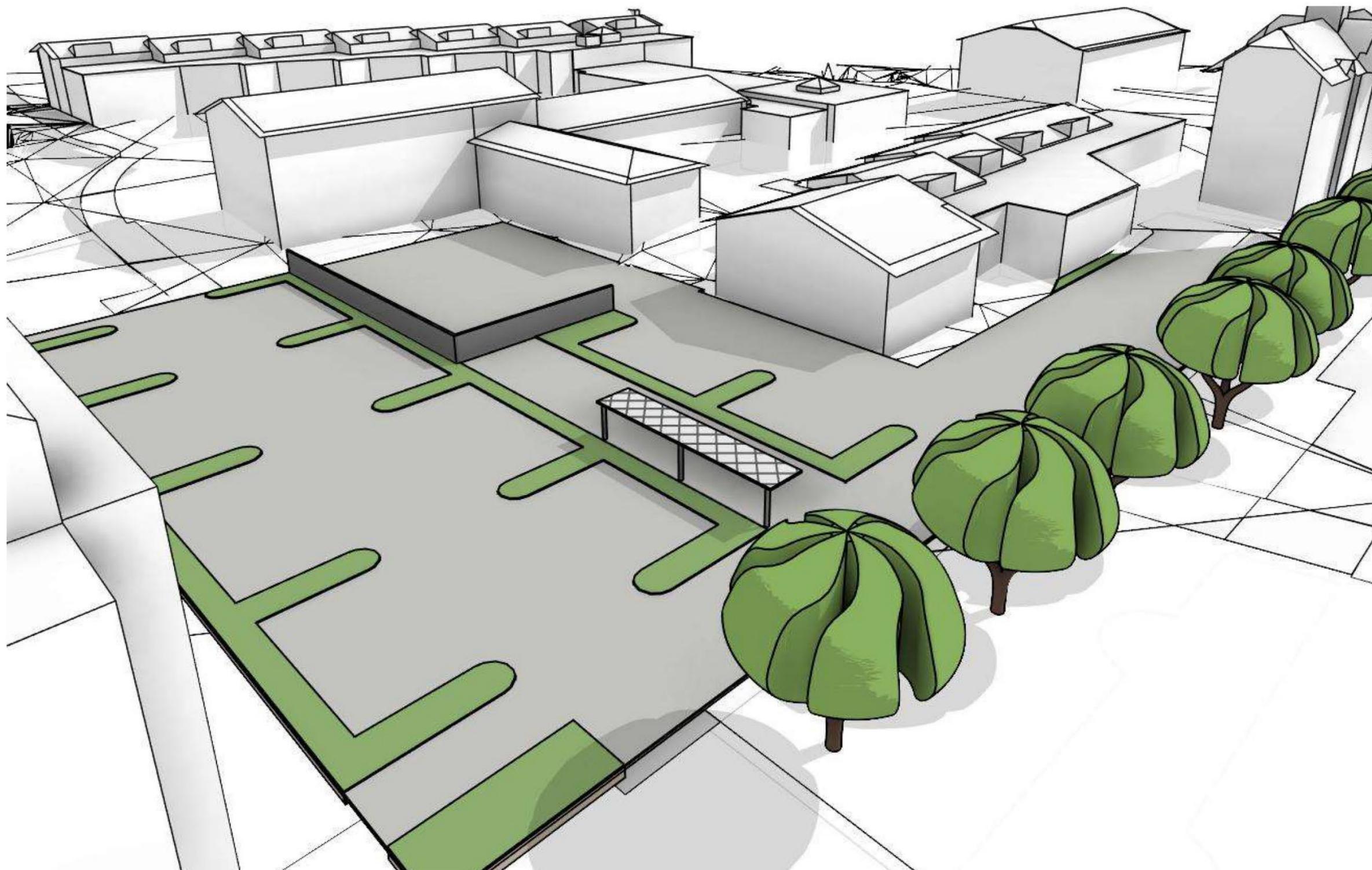
A thick, solid black vertical line is positioned to the left of the main title, extending from the top of the title area down to the bottom of the page.

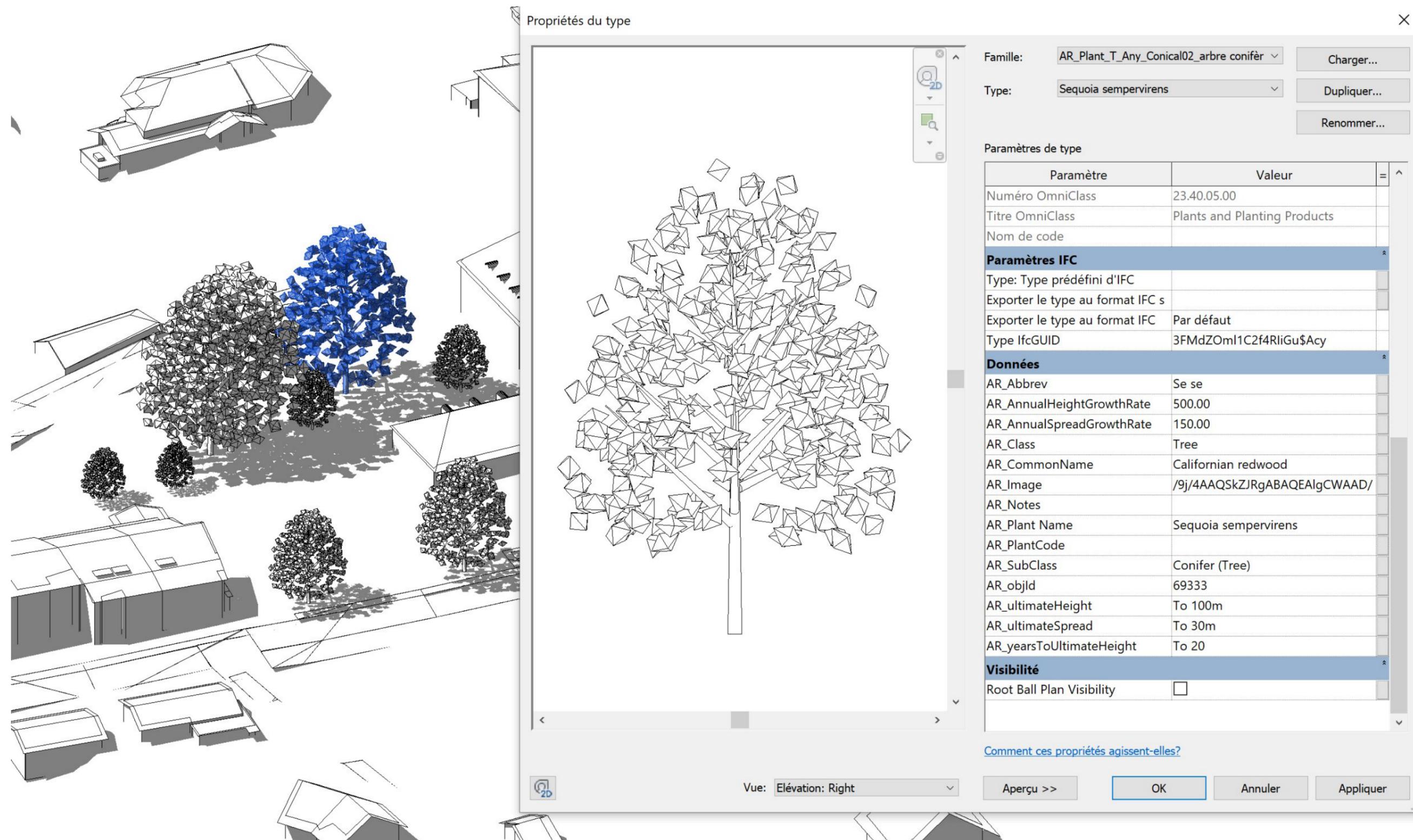
# Solutions pour les quartiers face aux ilots de chaleur urbain

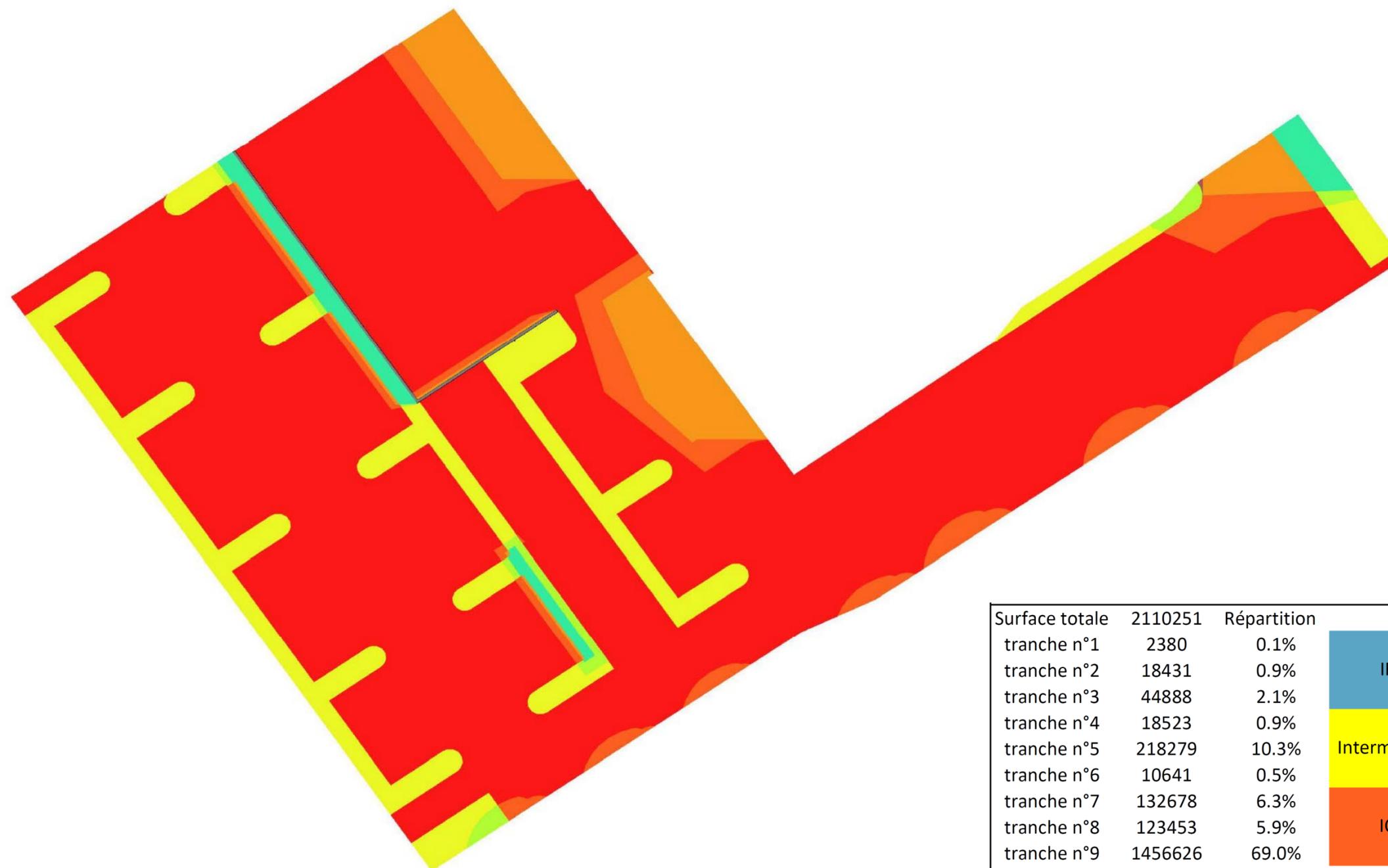
## Paysages du futur : les Défis Technologiques et Climatique









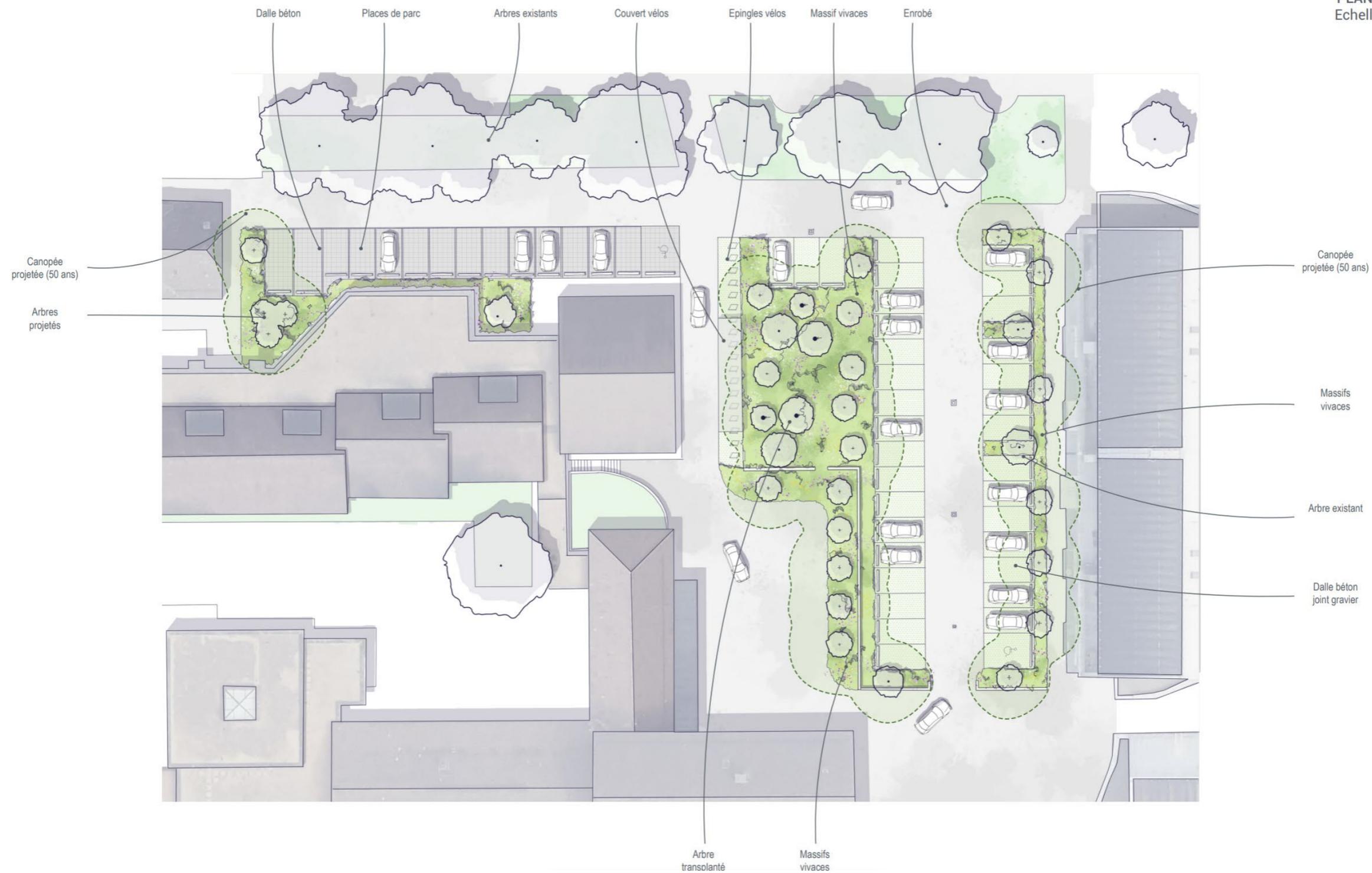


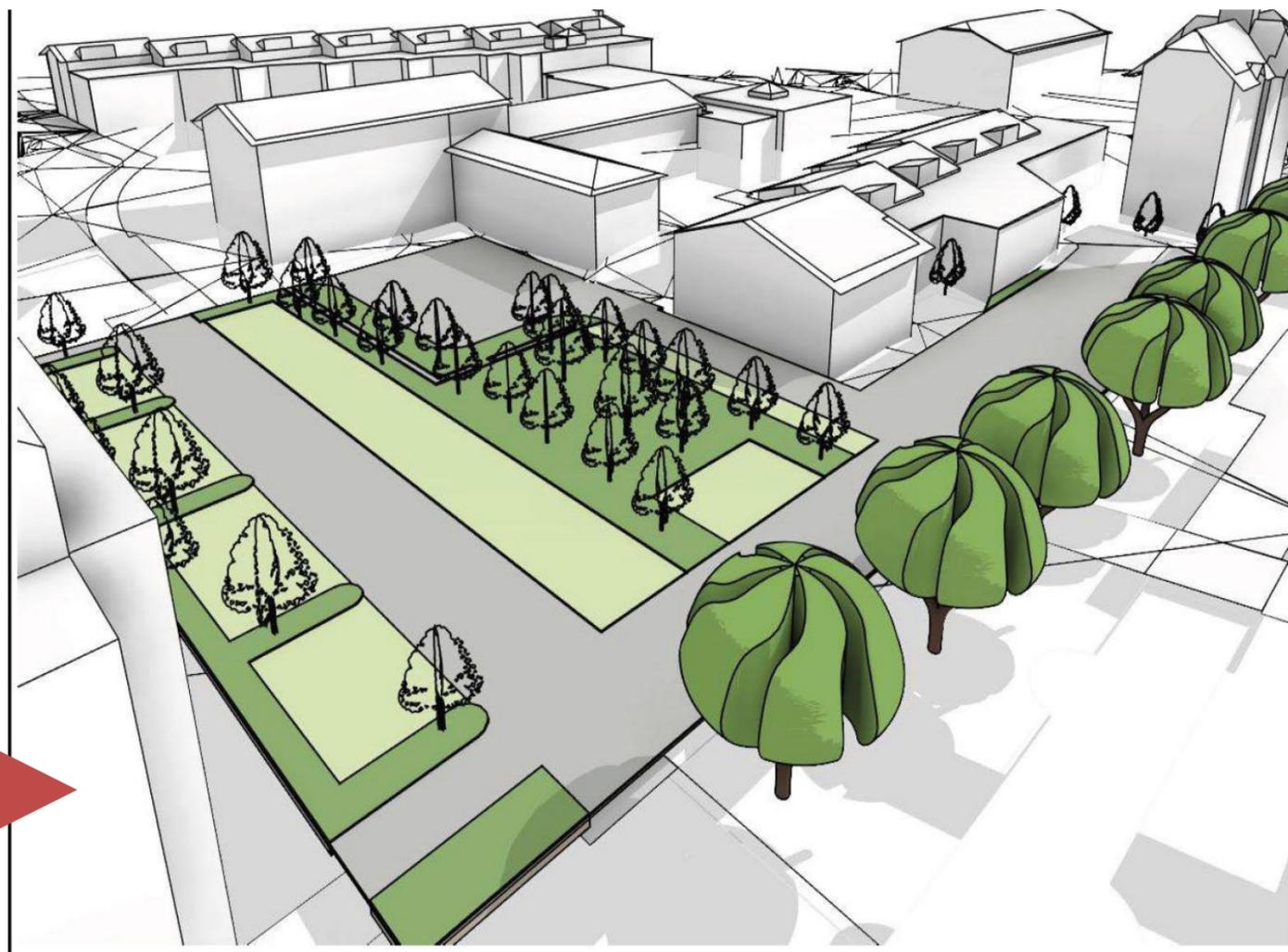
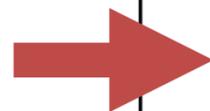
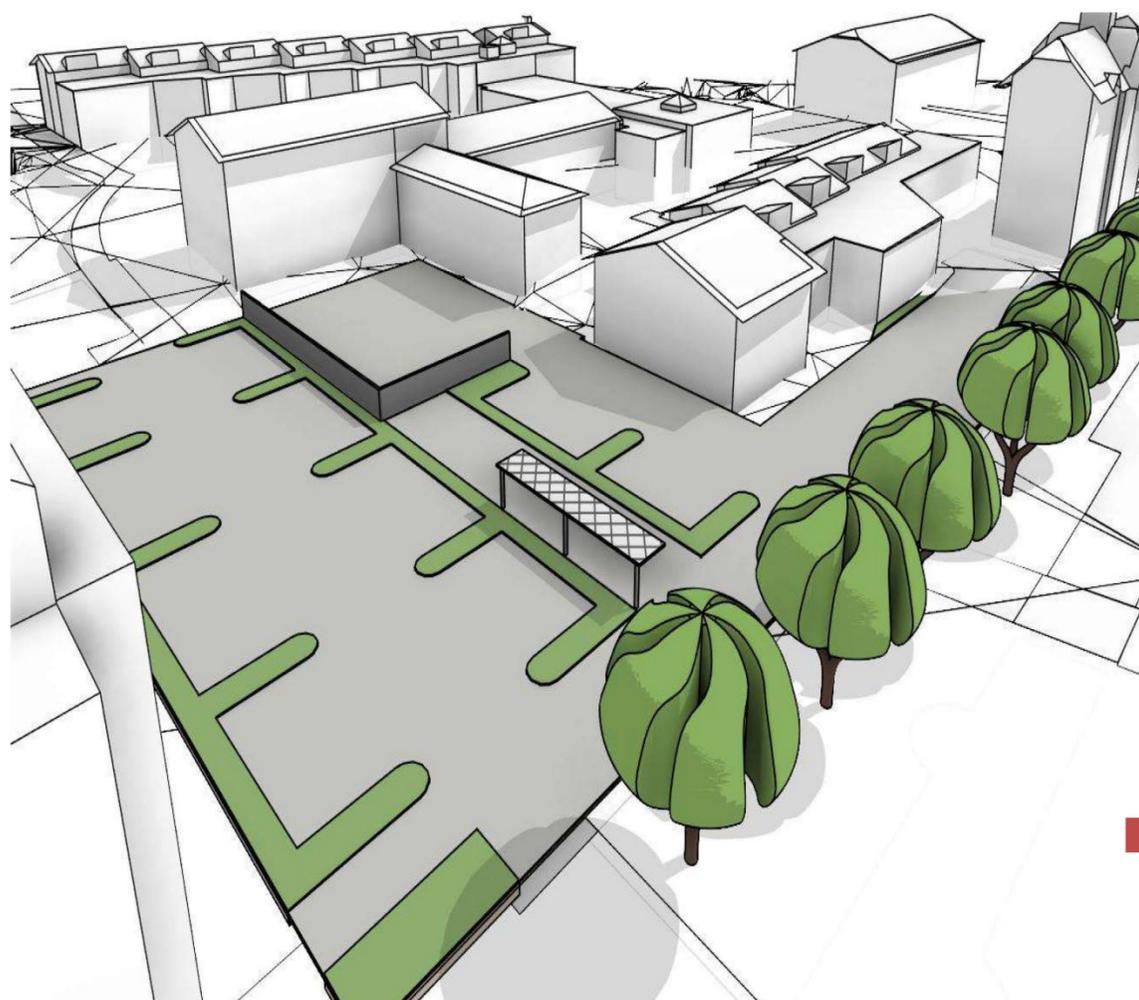
Surface totale	2110251	Répartition		Score ICU
tranche n°1	2380	0.1%		0.000
tranche n°2	18431	0.9%		0.001
tranche n°3	44888	2.1%		0.005
tranche n°4	18523	0.9%		0.003
tranche n°5	218279	10.3%		0.052
tranche n°6	10641	0.5%		0.003
tranche n°7	132678	6.3%		0.047
tranche n°8	123453	5.9%		0.051
tranche n°9	1456626	69.0%		0.690
Total	2025899	96.0%		0.853

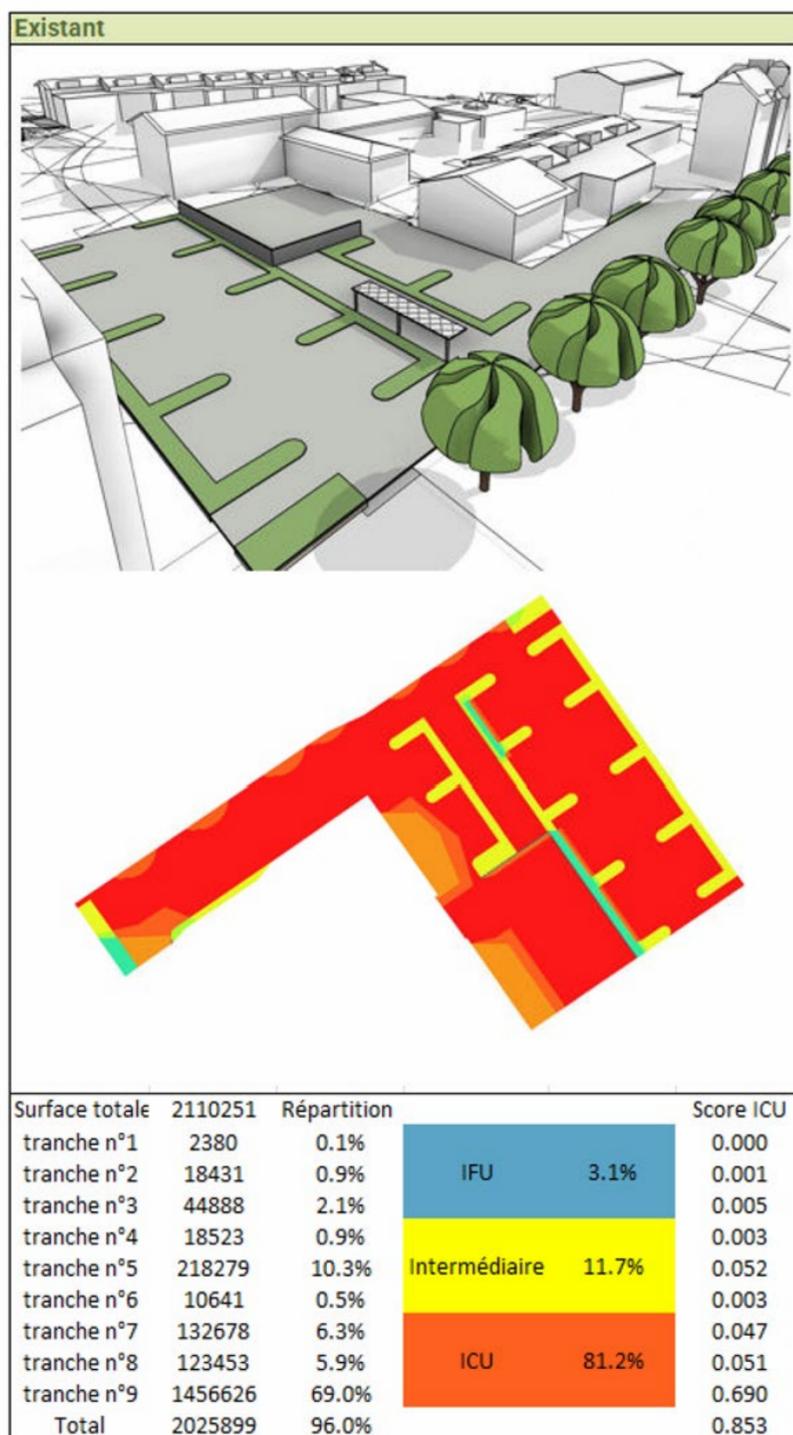
IFU	3.1%	0.001
Intermédiaire	11.7%	0.052
ICU	81.2%	0.690

Score ICU | 0.853  
tranche n°7

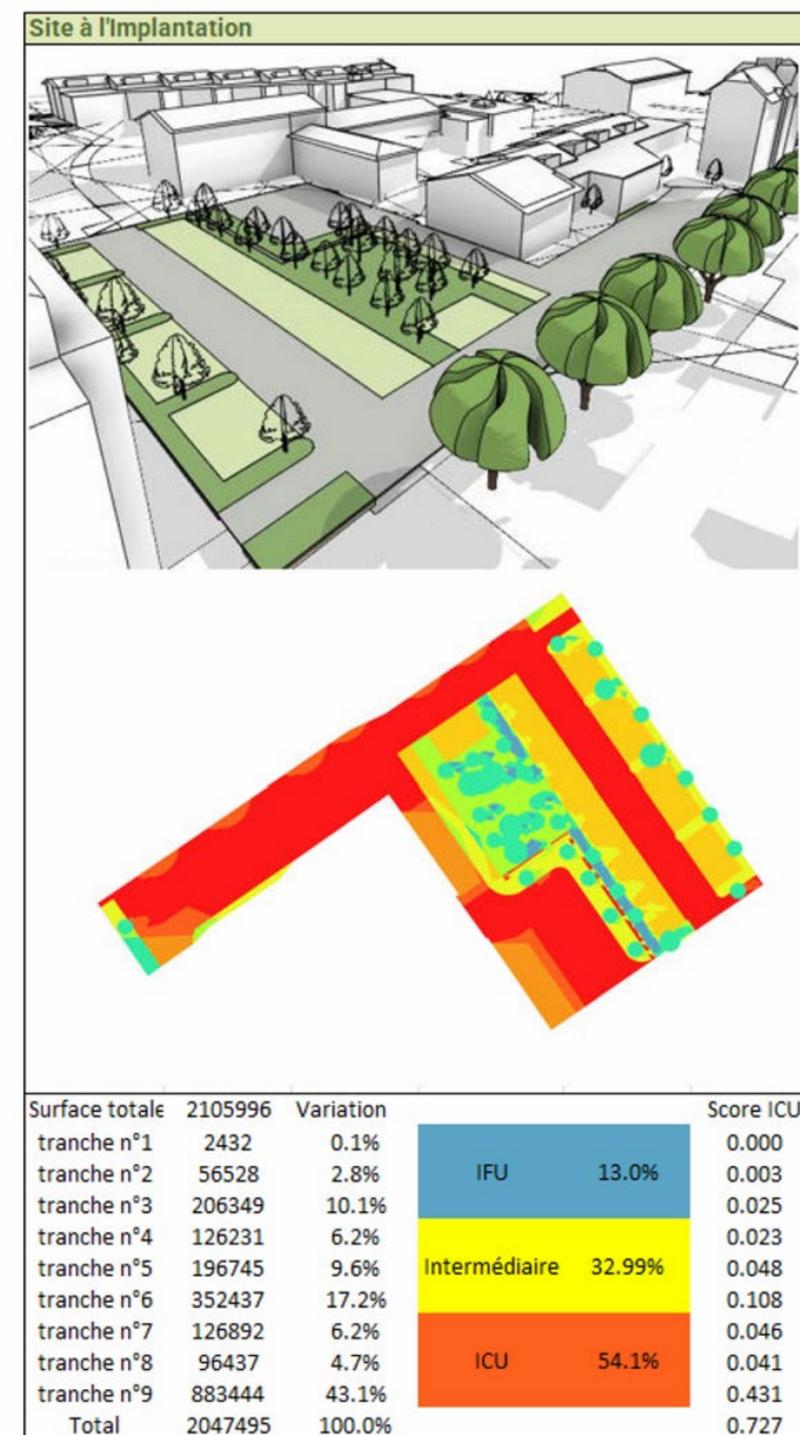
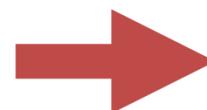




## Paysages du futur : les Défis Technologiques et Climatique

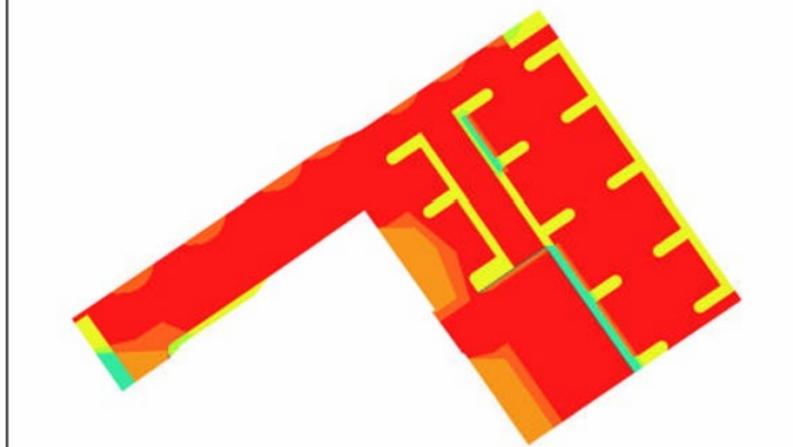
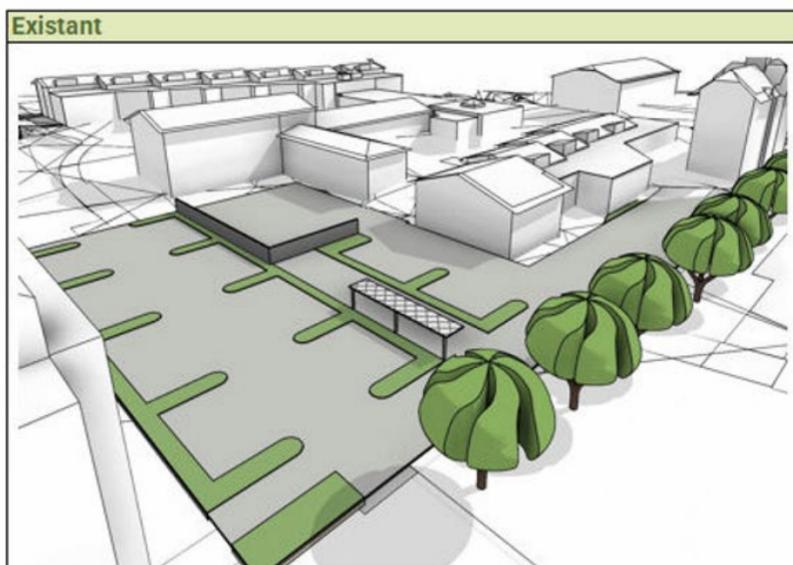


Score ICU 0.853



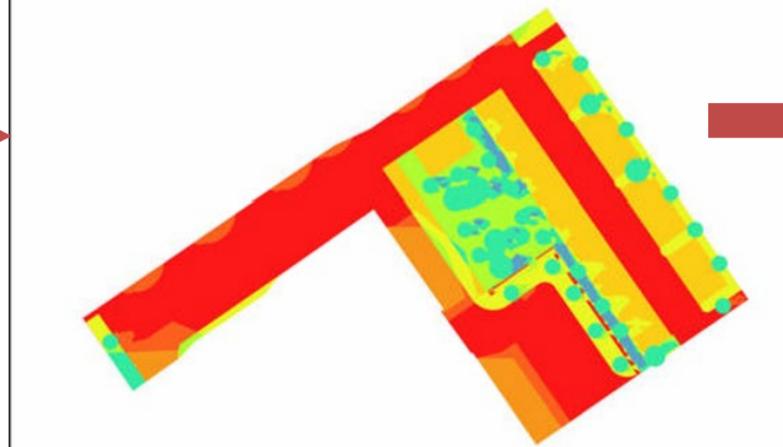
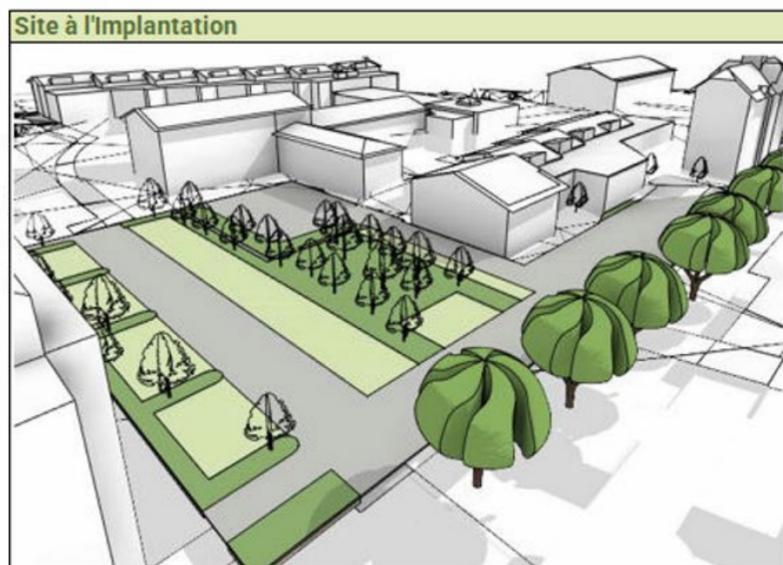
Score ICU 0.727

**Objectif non atteint**



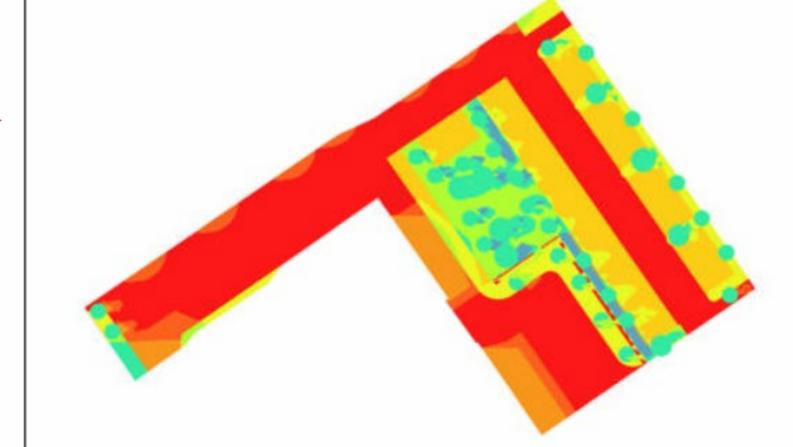
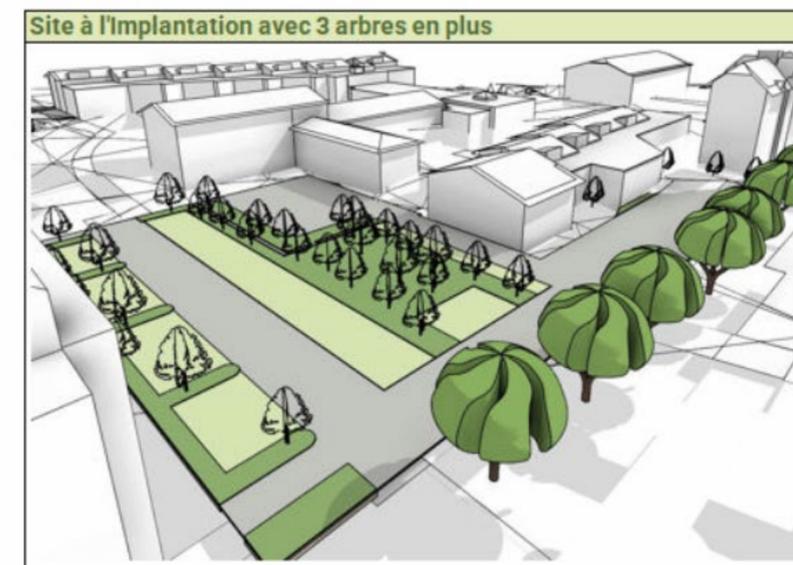
Surface totale	2110251	Répartition	Score ICU
tranche n°1	2380	0.1%	0.000
tranche n°2	18431	0.9%	0.001
tranche n°3	44888	2.1%	0.005
tranche n°4	18523	0.9%	0.003
tranche n°5	218279	10.3%	0.052
tranche n°6	10641	0.5%	0.003
tranche n°7	132678	6.3%	0.047
tranche n°8	123453	5.9%	0.051
tranche n°9	1456626	69.0%	0.690
Total	2025899	96.0%	0.853

Score ICU 0.853



Surface totale	2105996	Variation	Score ICU
tranche n°1	2432	0.1%	0.000
tranche n°2	56528	2.8%	0.003
tranche n°3	206349	10.1%	0.025
tranche n°4	126231	6.2%	0.023
tranche n°5	196745	9.6%	0.048
tranche n°6	352437	17.2%	0.108
tranche n°7	126892	6.2%	0.046
tranche n°8	96437	4.7%	0.041
tranche n°9	883444	43.1%	0.431
Total	2047495	100.0%	0.727

Score ICU 0.727

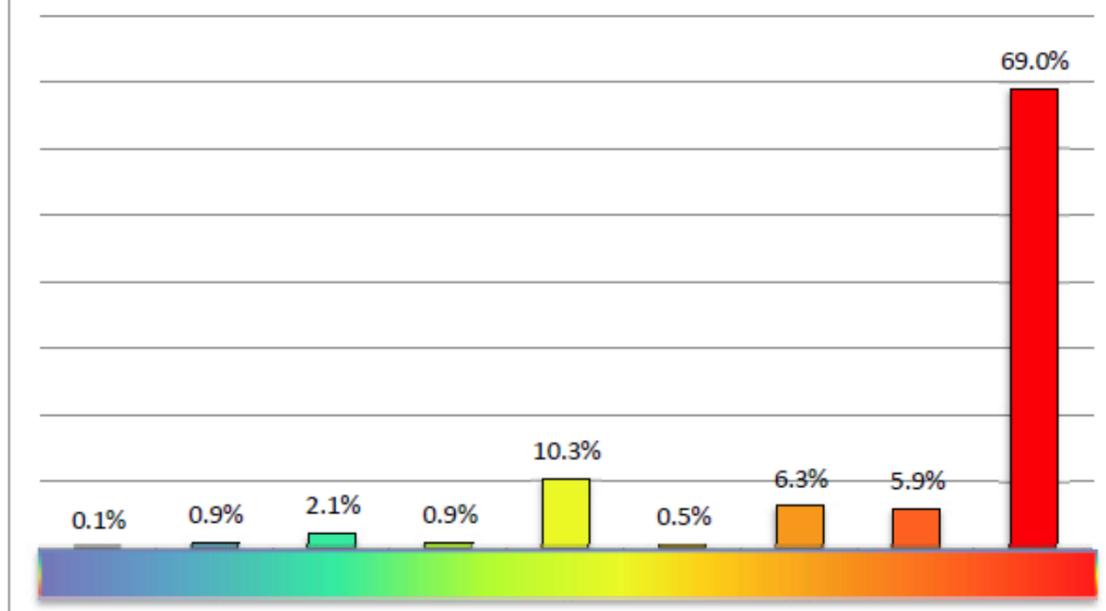


Surface totale	2115621	Variation	Score ICU
tranche n°1	2476	0.1%	0.000
tranche n°2	56444	2.8%	0.003
tranche n°3	216131	10.6%	0.026
tranche n°4	125428	6.1%	0.023
tranche n°5	191218	9.3%	0.047
tranche n°6	347499	17.0%	0.106
tranche n°7	130529	6.4%	0.048
tranche n°8	97799	4.8%	0.042
tranche n°9	879844	43.0%	0.430
Total	2047368	100.0%	0.725

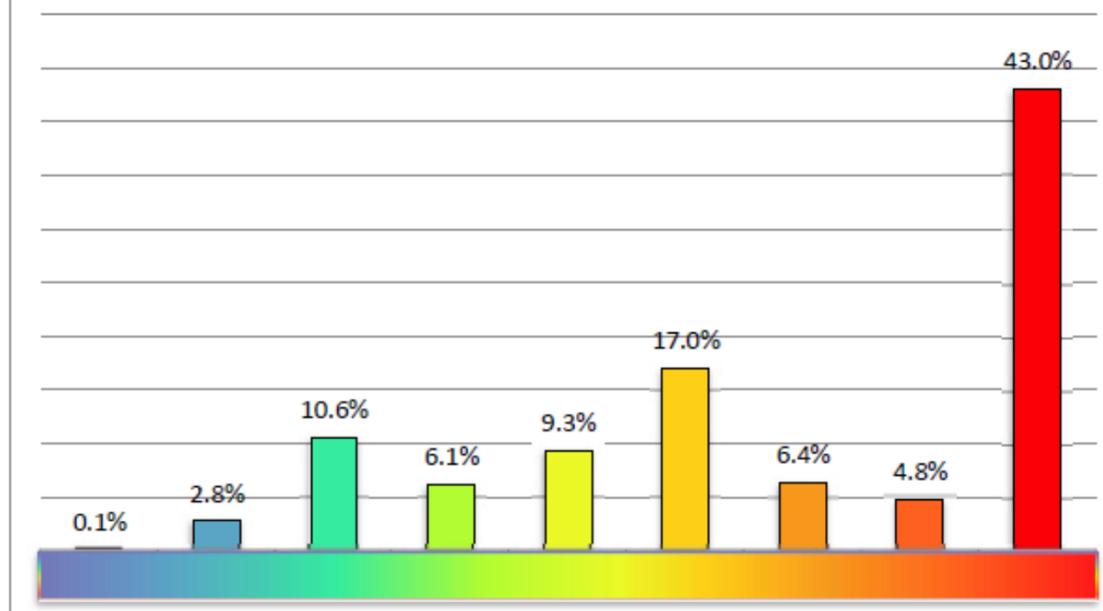
Score ICU 0.725

Evolution -15%  
Objectif atteint: Oui

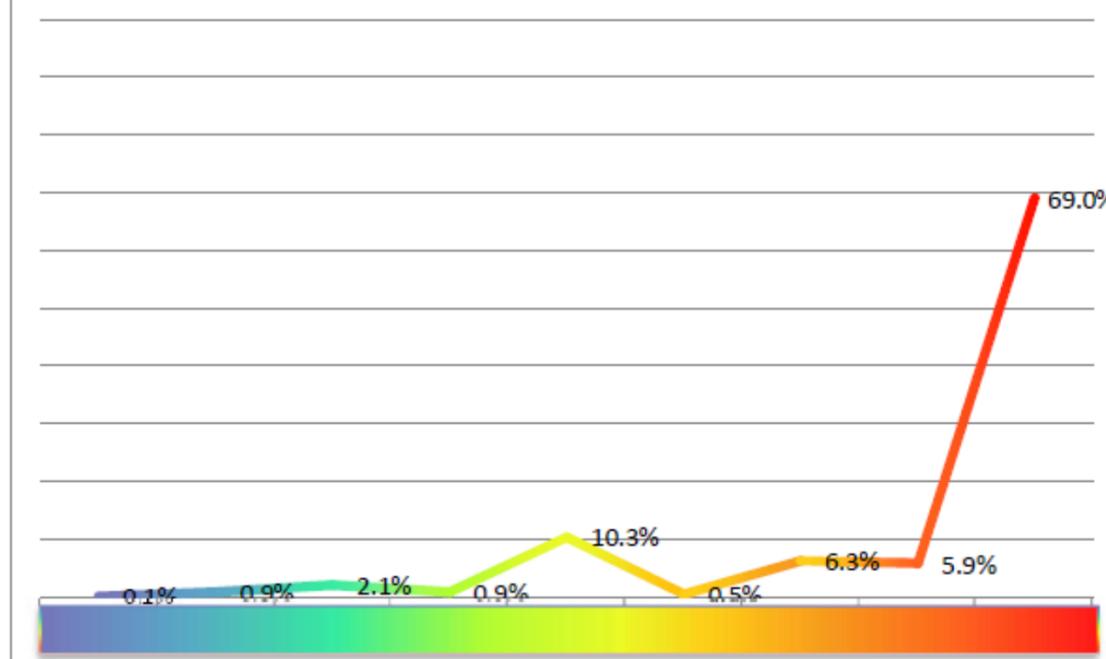
### Répartition des surfaces par zone de température Existant



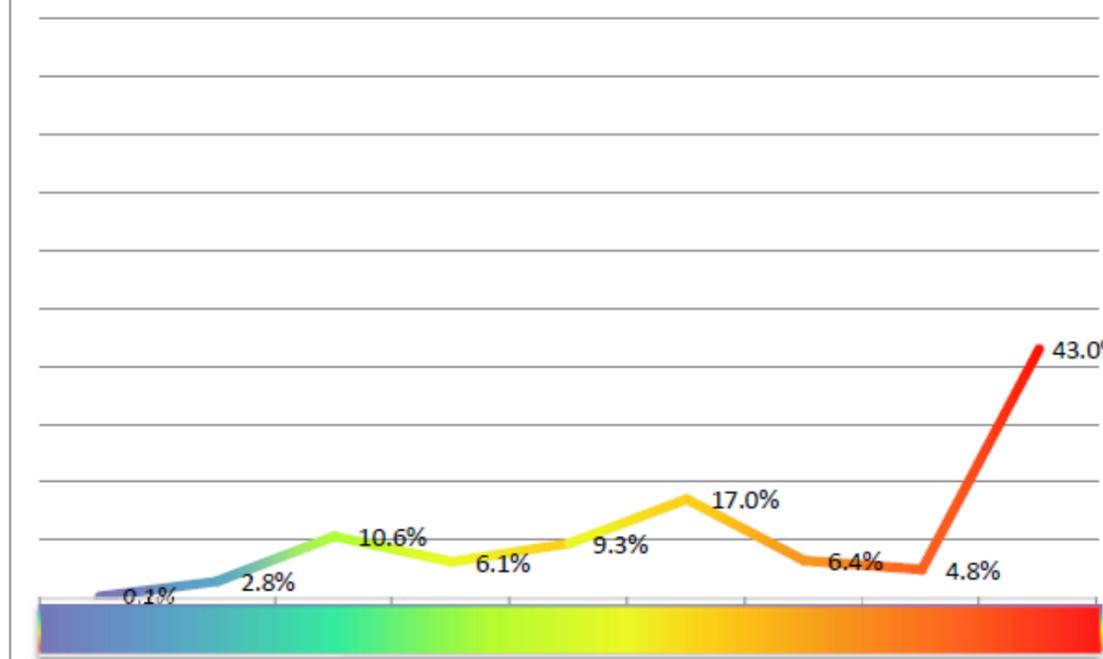
### Répartition des surfaces par zone de température Site à l'Implantation



### Profil Existant



### Profil Site à l'Implantation





# ARFOLIA

Merci !

## **ARFOLIA SA**

152B Rte de Thonon  
1222 Vézenaz

+ 41 22 349 33 10

[www.arfolia.ch](http://www.arfolia.ch) - [contact@arfolia.ch](mailto:contact@arfolia.ch)