

# Cour de l'école primaire Pierre Brossolette Récit d'une métamorphose

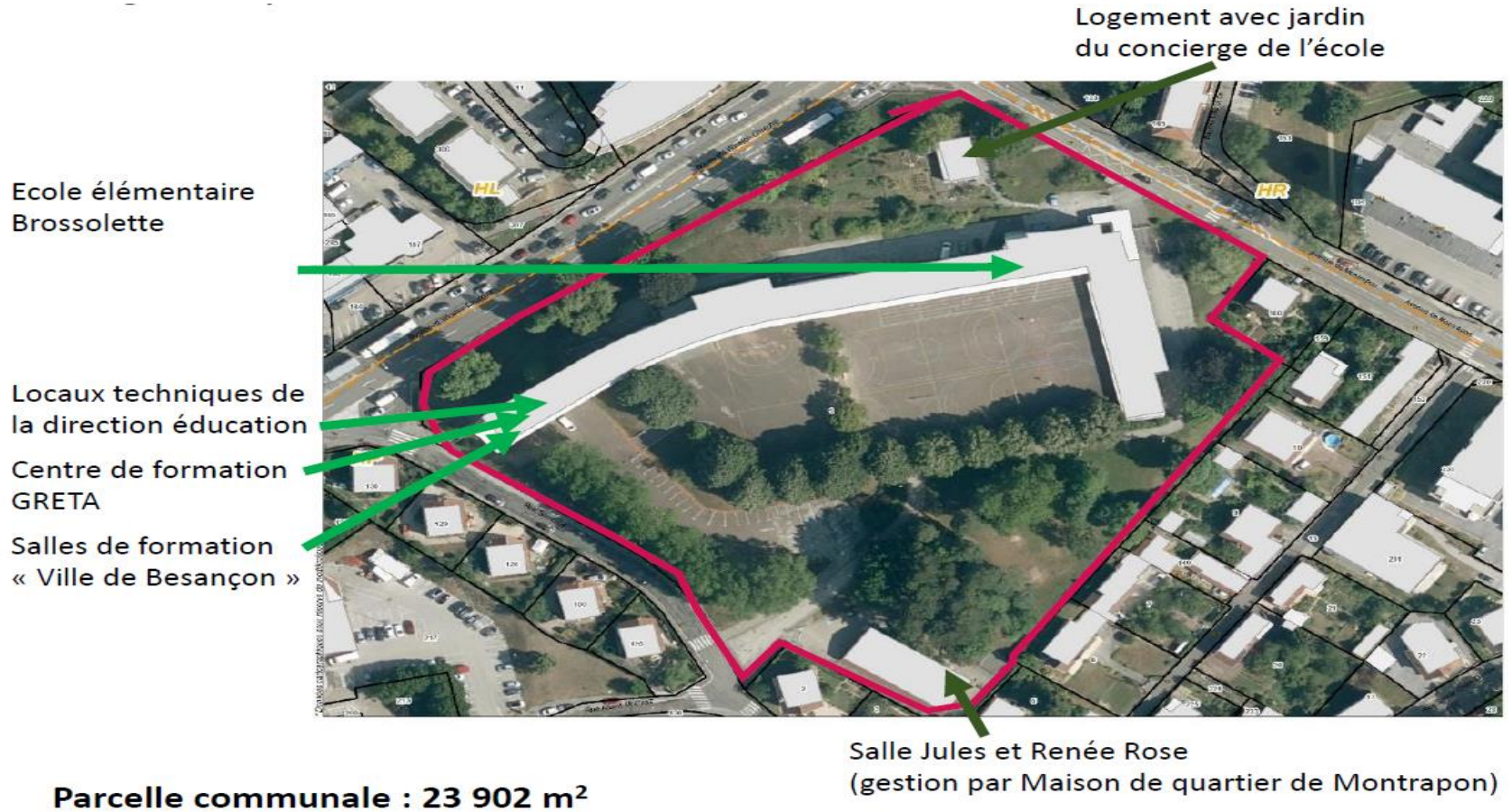
Samuel LELIEVRE : Directeur Biodiversité et Espaces Verts, Ville de Besançon

# SOMMAIRE

1. Contexte initial et objectifs du projet
2. Méthodologie, partis pris d'aménagement
3. Retour en images et vidéos depuis 1 an

03/02/2023

# Des usages multiples



# ➤ Espaces extérieurs

## Infrastructures existantes

- Parking « personnel GRETA » devant le bâtiment
- Parking des enseignants
- Parking « salle de formation » / espace « Rose » / visiteurs



# ➤ Espaces extérieurs

- Cour d'école minéralisée et clôturée (environ 5000m<sup>2</sup>)

- Deux espaces végétalisés majeurs



# Nature des espaces

## Ensemble du site d'étude:

- Sol artificialisé : 10 290m<sup>2</sup>
- Sol perméable : 10 740m<sup>2</sup>
- Patrimoine arboré de qualité (platane, bouquet de pin, tilleuls, érables ...), sans sous-étage

## Cour d'école:

- 5 130 m<sup>2</sup>
- Exposée Sud/ Sud Ouest
- 16 arbres
- 95% couvert en enrobé



## Synthèse de l'imperméabilisation initiale du sol :

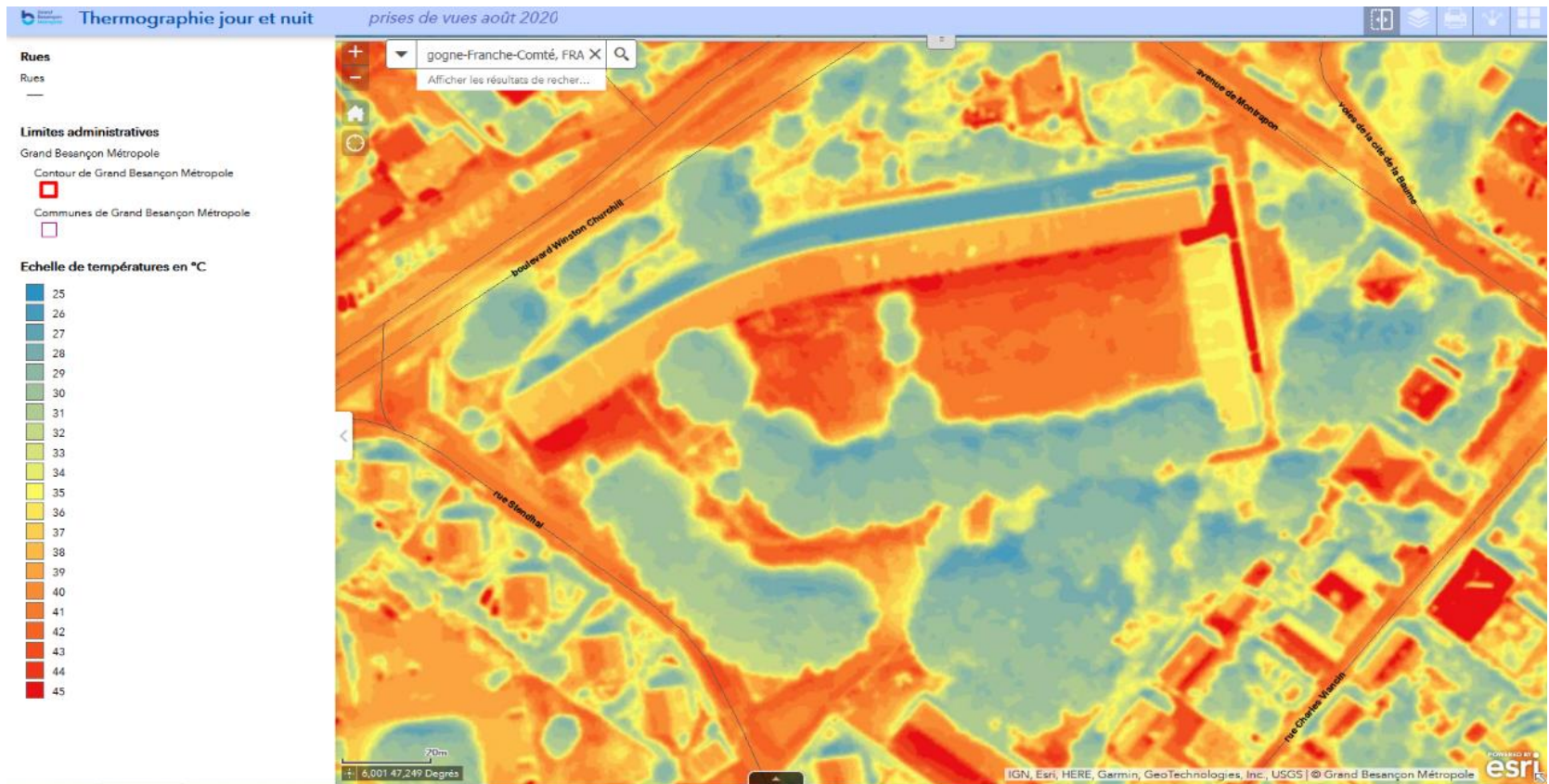
Surface totale de la zone de projet	23 902 m <sup>2</sup>	soit 100%
Sol imperméabilisé bâti	2 870 m <sup>2</sup>	soit 12%
Sol imperméabilité non bâti	10 290 m <sup>2</sup>	soit 43%
Sol végétalisé et perméable	10 740 m <sup>2</sup>	soit 45%

# Des enjeux environnementaux, sociaux et éducatifs



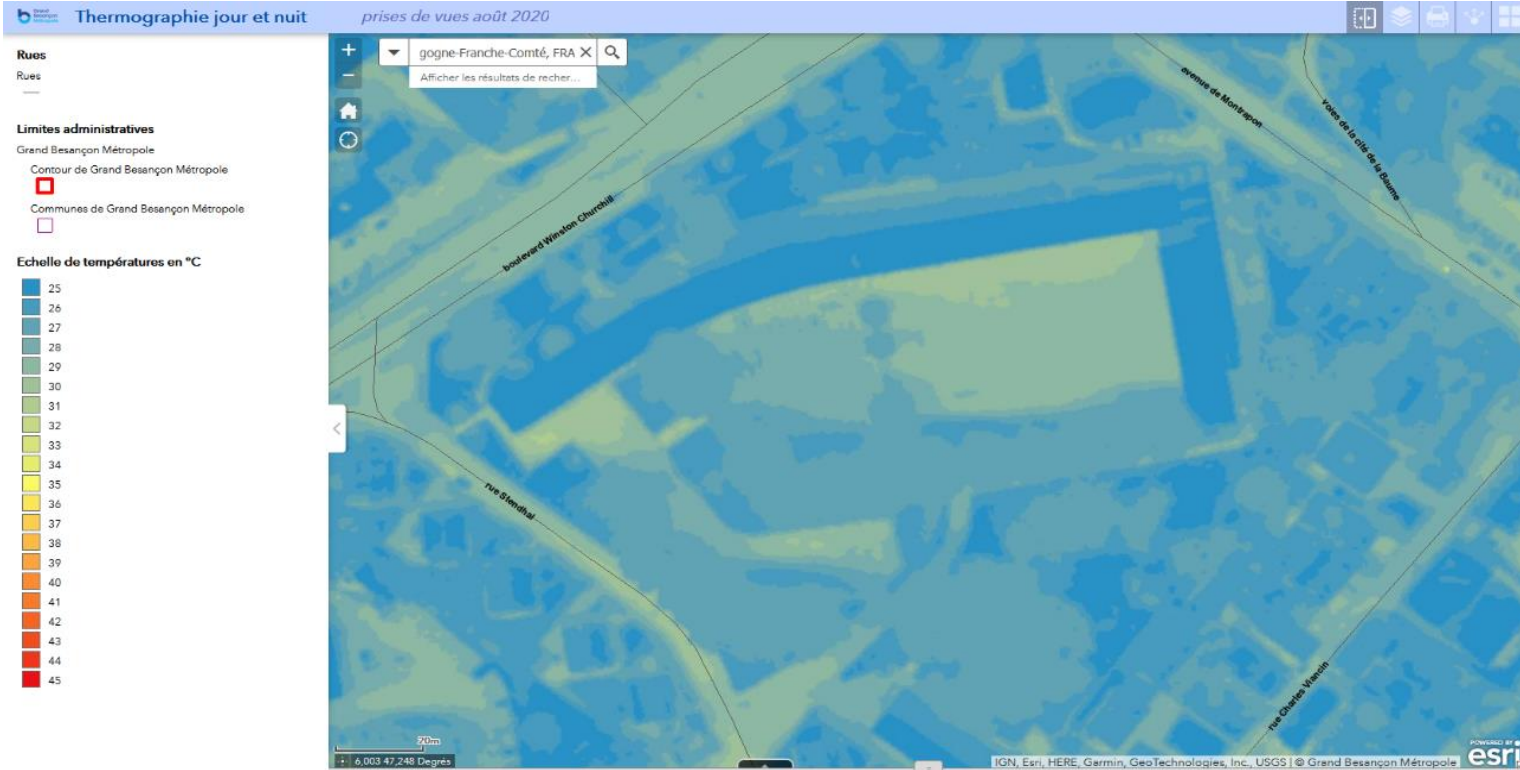
- **Régulation des Ilots de chaleur**
  - Diminution des surfaces minéralisées
  - Augmentation des surfaces végétalisées et diversification des strates
- **Augmentation de la perméabilité des sols**
  - Diminution des surfaces imperméables (enrobé)
  - Diversification des traitements des sol

# Thermographie aérienne de jour





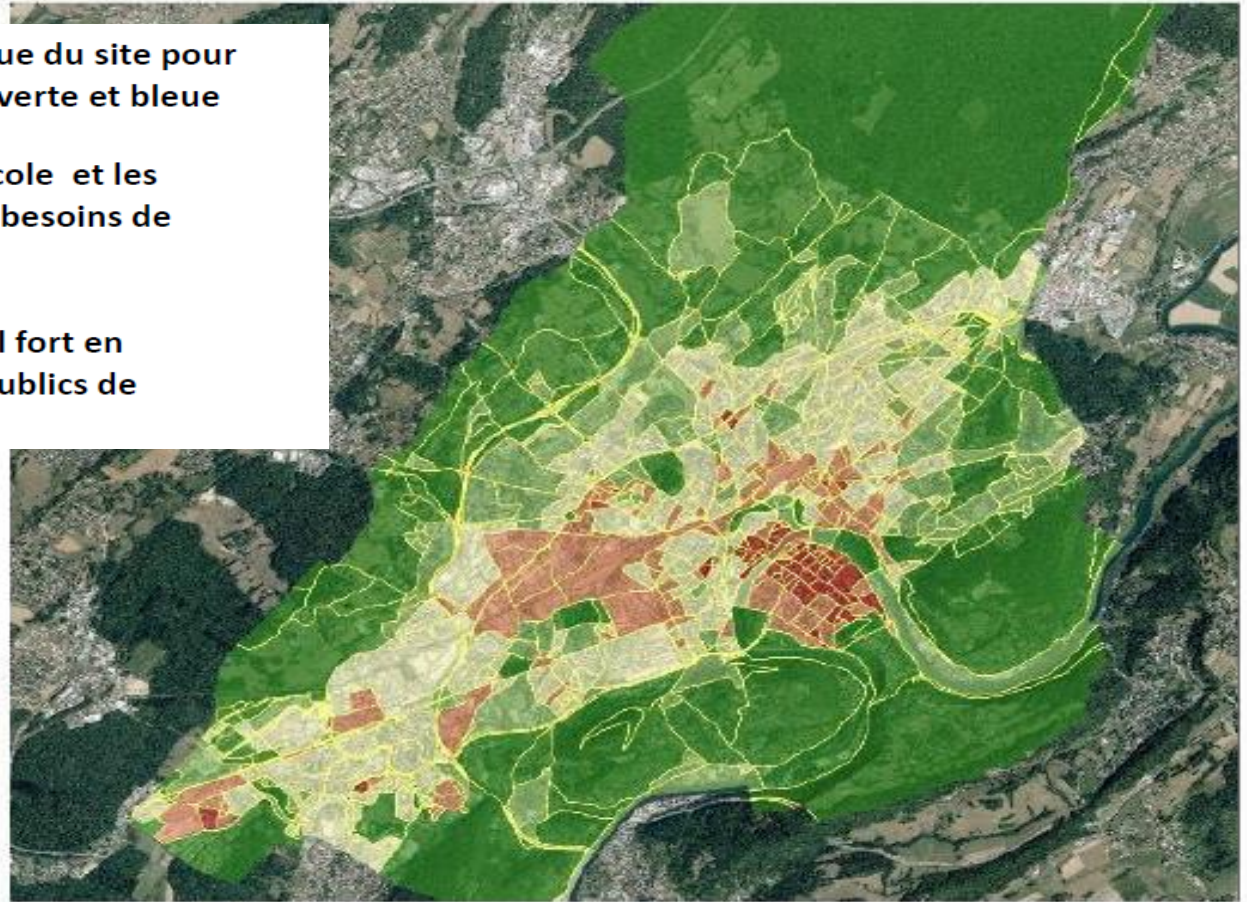
# Thermographie aérienne de nuit



03/02/2023

# Des enjeux environnementaux, sociaux et éducatifs

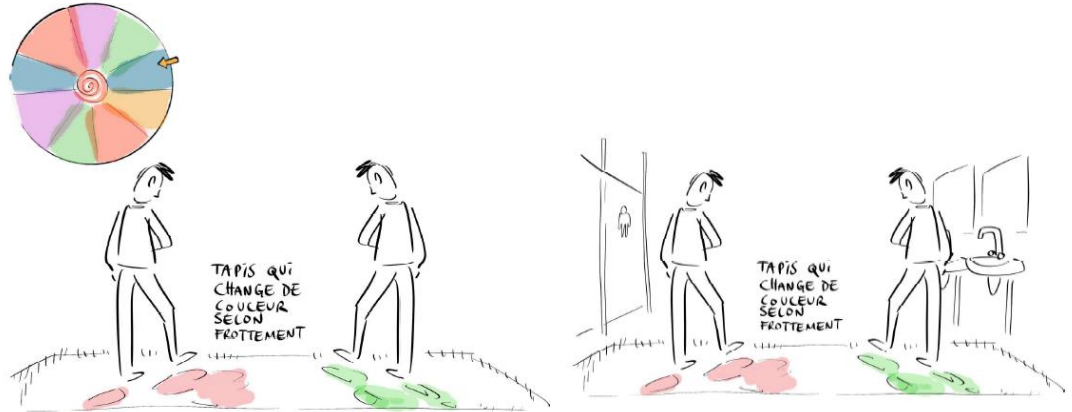
- Renforcer la valeur écologique du site pour une contribution à la trame verte et bleue
- Revoir/ redéfinir la cour d'école et les espaces extérieurs pour les besoins de l'école du futur
- Répondre à un besoin social fort en matière d'espaces verts et publics de quartier



# Deux aspects clés pour la réussite du projet

**Une nouvelle cour amène nécessairement à :**

- Repenser les modalités d'accès à bâtiments depuis la cour (sas de propreté, utilisation chaussons à l'intérieur ou bottes à l'extérieur
- Associer les personnels d'entretiens ATSEM au projet et les accompagner dans al conduite du changement
- Envisager de nouveaux matériel de nettoyage



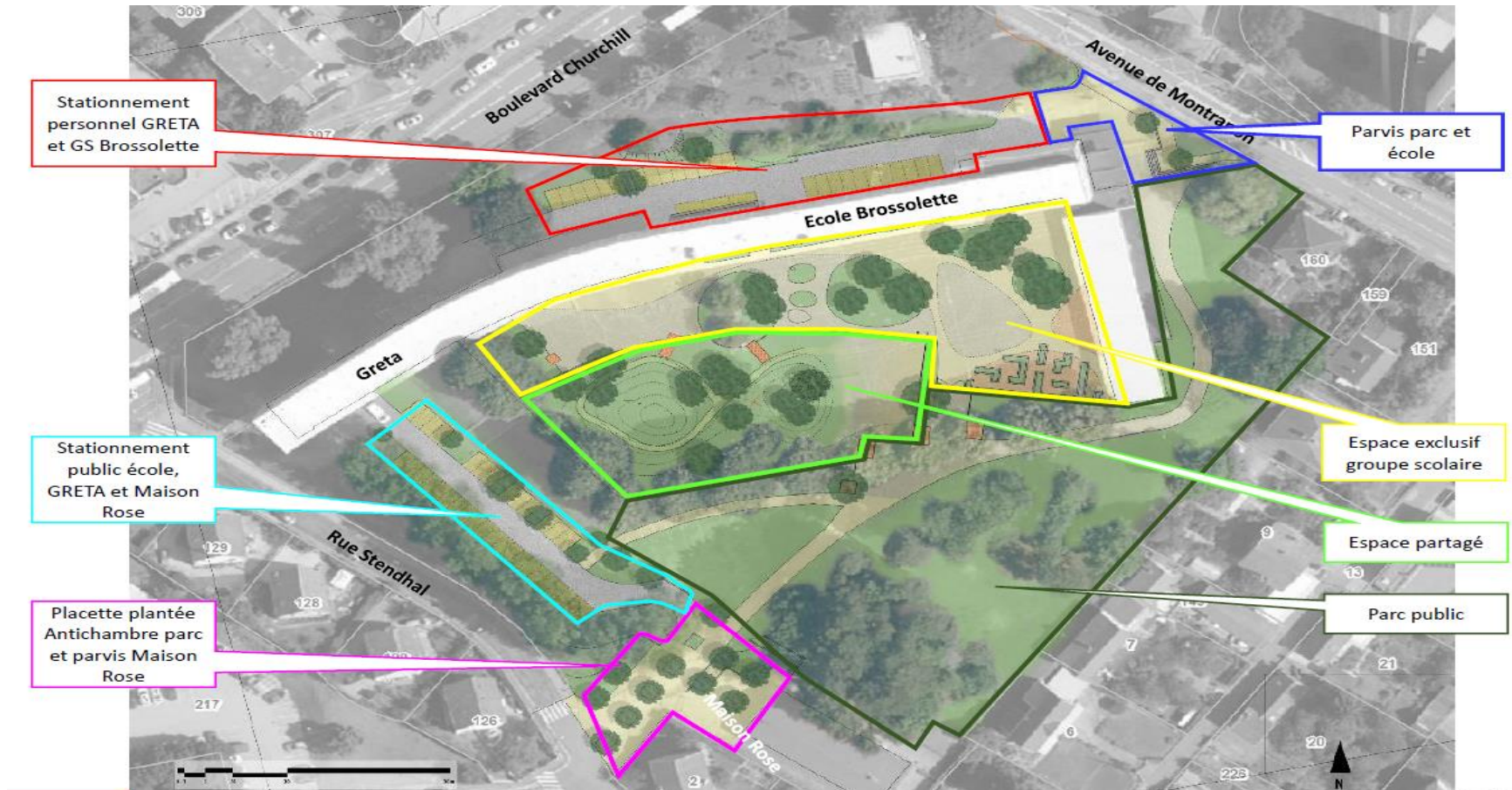
# Deux aspects clés pour la réussite du projet

## Repenser la place des activités physiques et sportives de la cour :

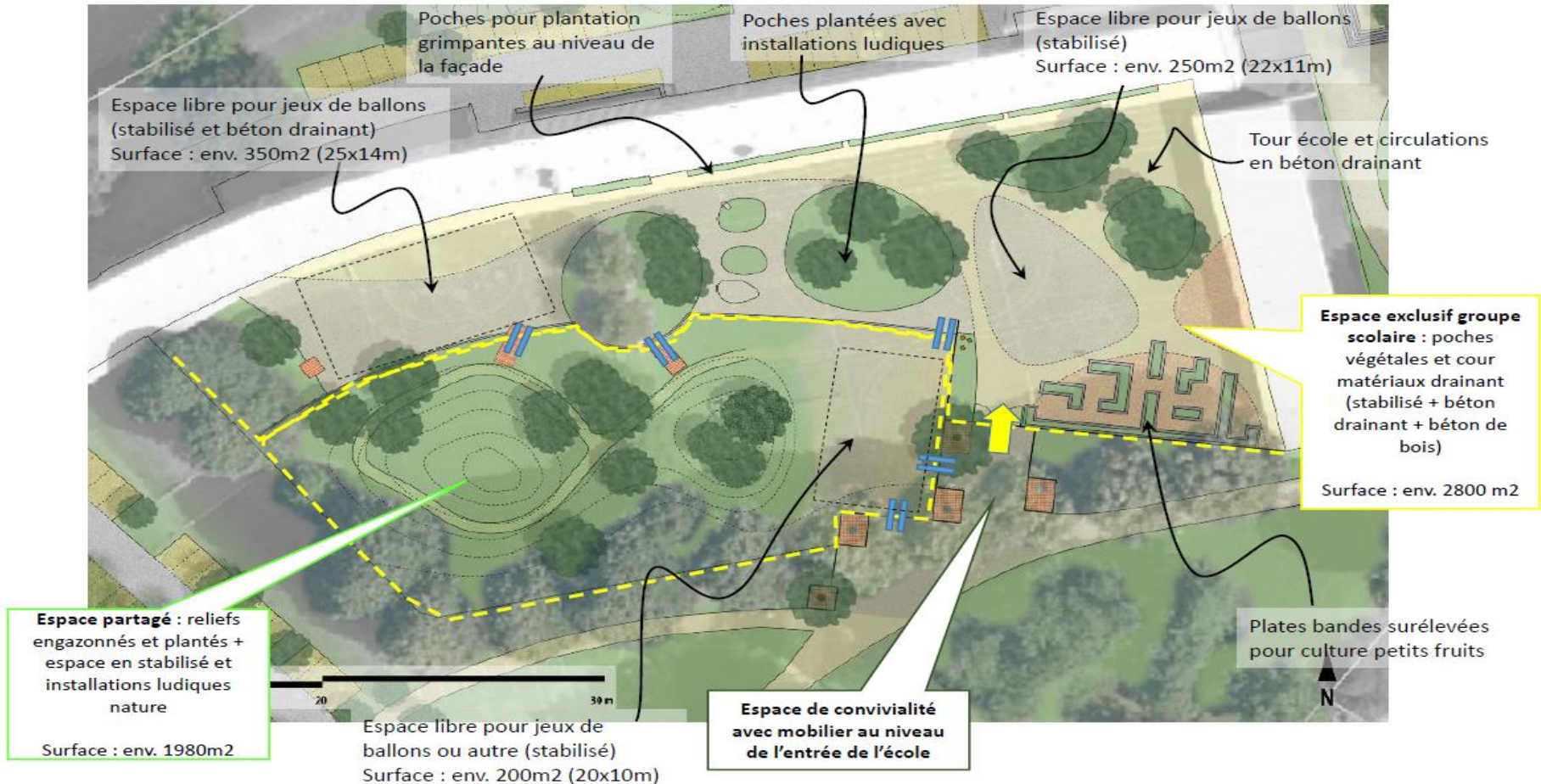
- Quel lien entre les services éducation / sport / espaces verts / maître d'œuvre
- Quels équipements sportifs dans le quartier autour de l'école ?
- Impact sur le choix des revêtements de la cour



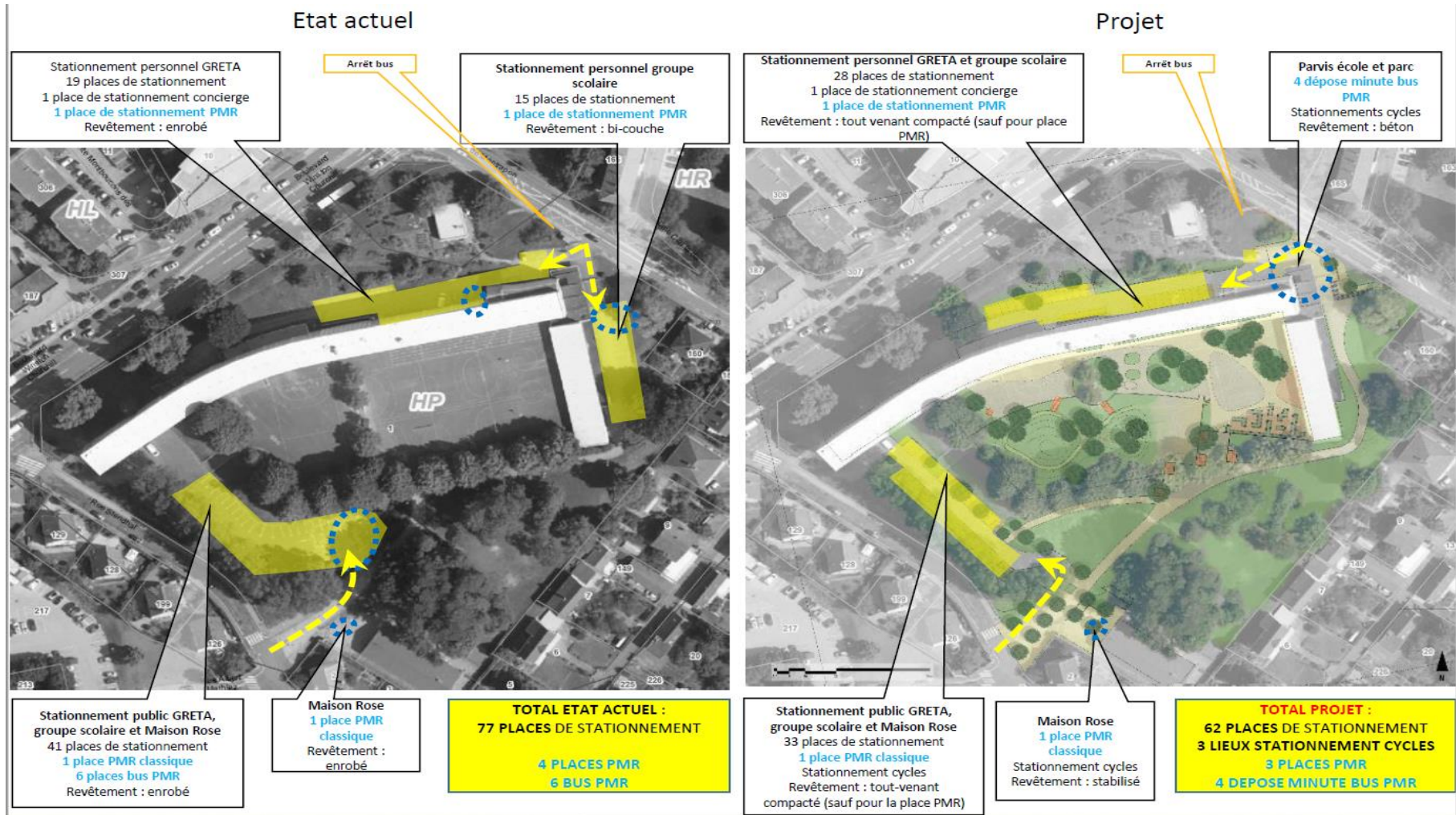
# Des vocations spatialisées



# Zoom sur le projet de la cour sensu-stricto

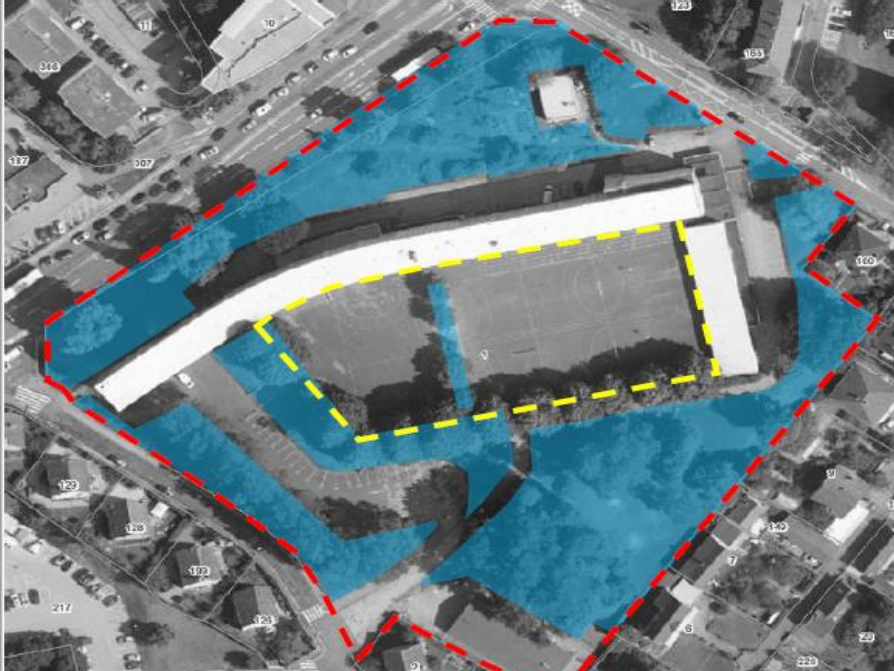


# Gestion des stationnements



# Désimperméabilisation des sols

Etat actuel



- Site : 23840 m<sup>2</sup>
- Surfaces perméables : 10 740 m<sup>2</sup> soit 42% de la surface totale.
- Cour école actuelle : 5000 m<sup>2</sup>
- Surfaces perméables : 202 m<sup>2</sup> env. 4% de la surface de la cour.

Projet



- Site : 23840 m<sup>2</sup>
- Surfaces perméables : env. 19 660m<sup>2</sup> soit 82% de la surface totale.
- Cour école actuelle : 5000 m<sup>2</sup>
- Surfaces perméables : 5000 m<sup>2</sup> env. 100% de la surface de la cour.
- Eau de pluie récupérée dans cuve enterrée sur une surface minimum de 1639m<sup>2</sup> de toiture
- Stockage par cuve enterrée : 135 m<sup>3</sup> (volume stocké 2 fois par an)



# Une diversité de revêtements testés

Sable stabilisé  
(cour, circulations piétonnes)



Béton drainant  
(cour, circulations piétonnes en pente)



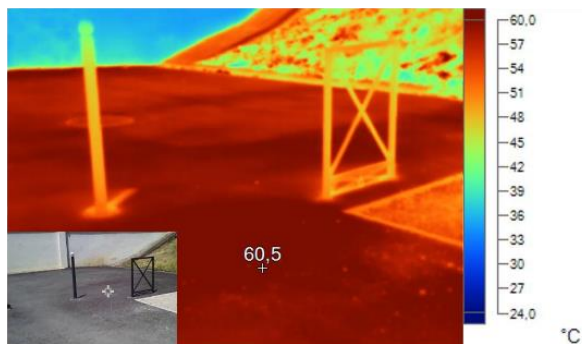
Concassé compacté  
(Stationnements)



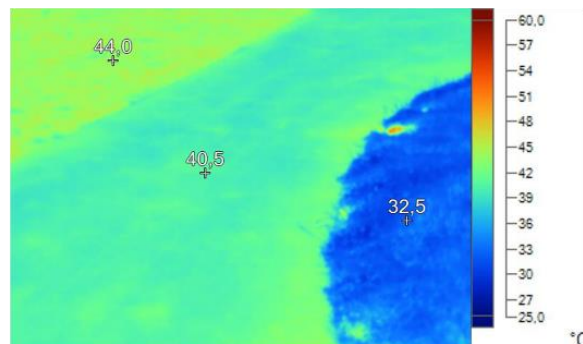
Béton de bois  
(espaces ludiques cour)



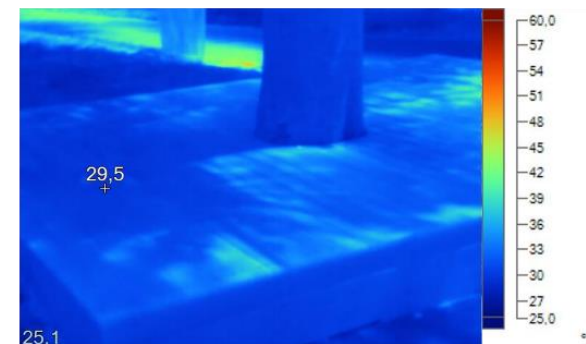
# La preuve par la thermographie



Enrobés nouveaux / ancien



Stabilisé gris / résine beige / herbe



Platelage bois / herbe à l'ombre d'un arbre



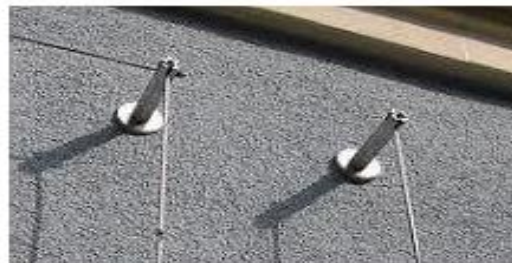
## Mesures comparatives de température réalisées à l'école Brossolette le 17 juin 2022

Mesures réalisées par la Direction Maitrise de l'Energie de la Ville de Besançon, à 14h, correspondant à une période chaude de 29°C à l'ombre selon Météo-France (valeurs de 31°C atteintes dans l'après-midi).

# Végétalisation de la façade



Façade Sud développée



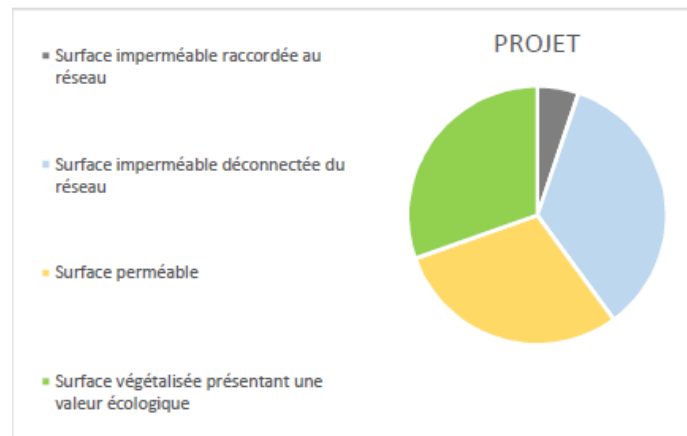
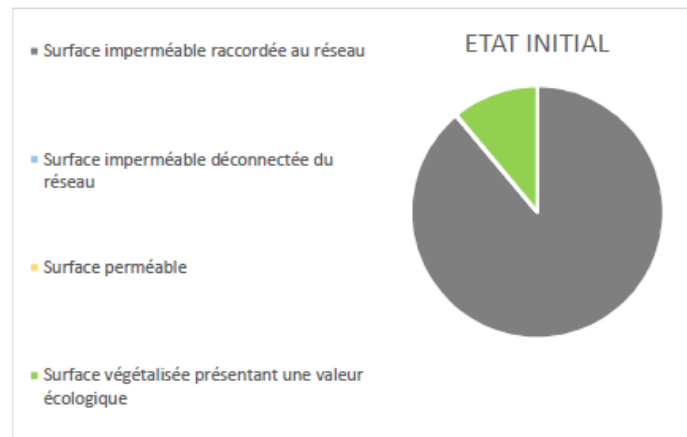
## Palette végétale :

- ❖ Rosiers grimpants
- ❖ Clématite
- ❖ Chèvrefeuille
- ❖ Houblon
- ❖ Vignes
- ❖ Polygonum

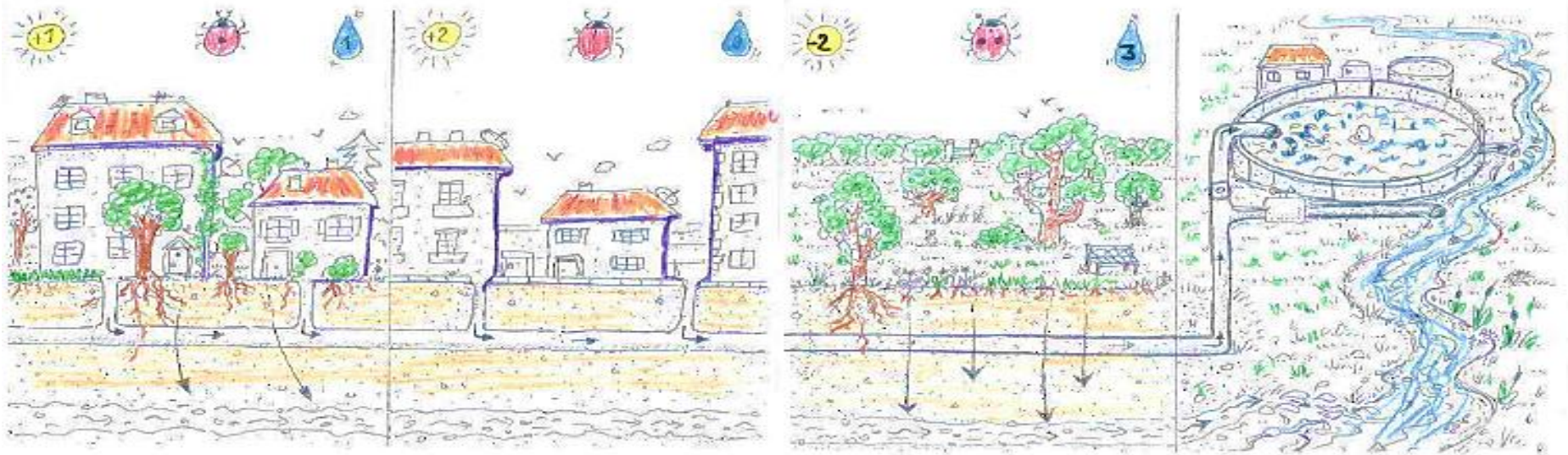
# Indicateur d'impact environnemental du projet

INDICATEUR D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL						
EVALUATION DU PROJET						
INDICATEUR IMPACT ENVIRONNEMENTAL						
TYPES DE SURFACES		Etat initial		Projet		VARIATION DES QUANTITES
		quantité	RATIO	quantité	RATIO	
Surface imperméable raccordée au réseau	m <sup>2</sup>	13 162	89%	770	5%	- 12 392 m <sup>2</sup>
Surface imperméable déconnectée du réseau	m <sup>2</sup>	0	0%	5 139	35%	+ 5 139 m <sup>2</sup>
Surface perméable	m <sup>2</sup>	0	0%	4 392	30%	+ 4 392 m <sup>2</sup>
Surface végétalisée présentant une valeur écologique	m <sup>2</sup>	1 640	11%	4 500	30%	+ 2 860 m <sup>2</sup>
<b>Surface totale</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>14 802</b>	<b>100%</b>	<b>14 801</b>	<b>100%</b>	
PARAMETRES ICU (ilot de chaleur urbain)						
Arbres	U	26	5%	80	16%	+ 54 U
Surface de boisement ou bosquet	m <sup>2</sup>	0	0%	0	0%	+ 0 m <sup>2</sup>
o Revêtement clair*	m <sup>2</sup>	0	0%	4 392	30%	+ 4 392 m <sup>2</sup>
		<b>NOTE</b>	<b>1,2</b>	<b>NOTE</b>	<b>4,9</b>	
<b>INDICATEUR D'EVOLUTION</b>		<b>4,15</b>				

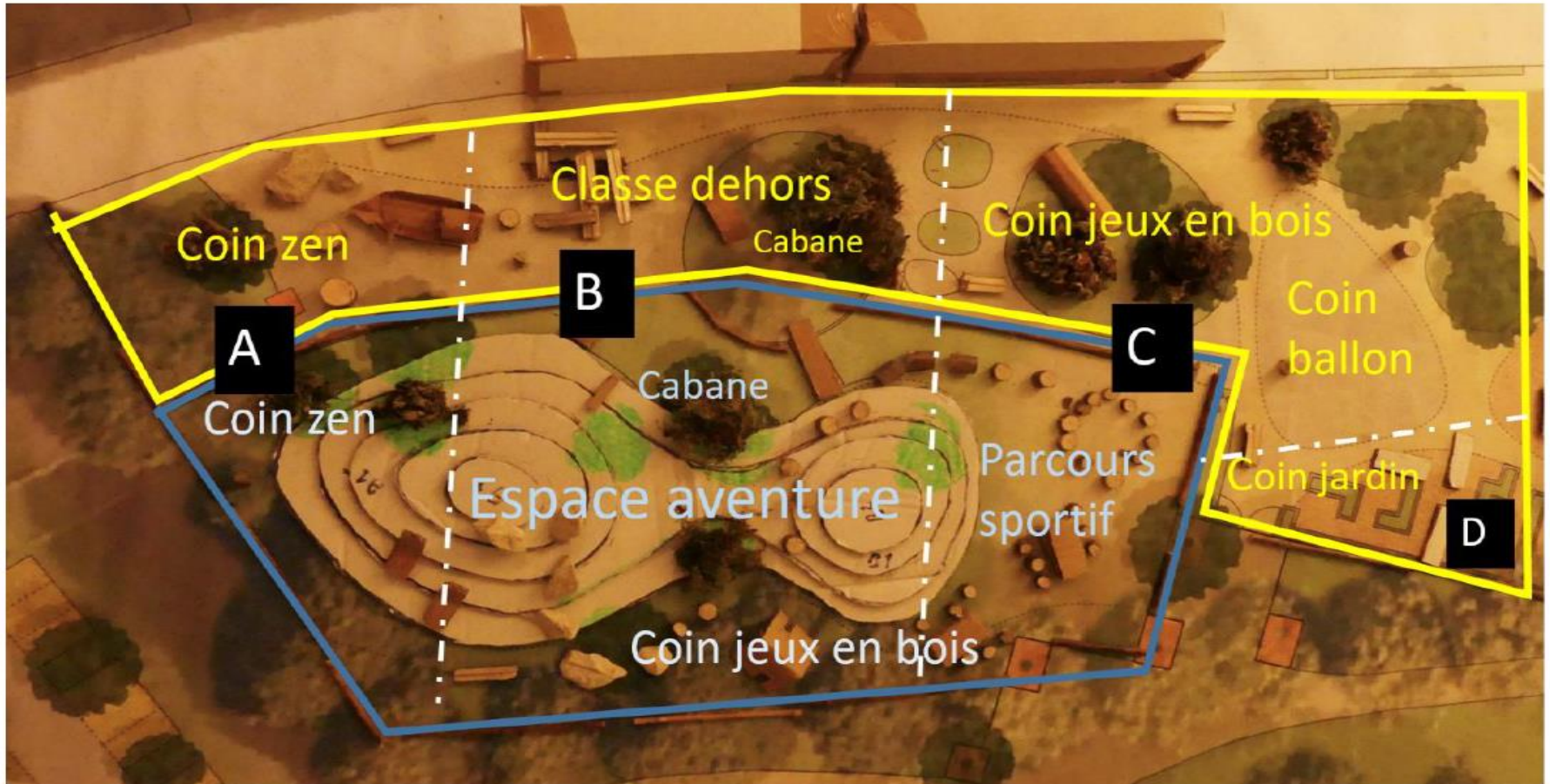
\* La surface saisie pour le "critère revêtement clair" est la somme des surfaces minérales perméables ou imperméables ayant un ton clair et permet d'évaluer l'impact de l'albédo des revêtements dans le phénomène d'ICU.



# Le projet pédagogique avec l'école



# Le projet pédagogique avec l'école



# Références installations ludiques nature



# Timelapse du chantier

(juillet à déc. 2021)





# Jour de rentrée scolaire 2021



03/02/2023



# Brossolette : 1 an après



03/02/2023

# Brossolette : 1 an après



03/02/2023

# Brossolette : 1 an après



03/02/2023

# Brossolette : 1 an après



03/02/2023

# Brossolette 1 an après



03/02/2023

# Mars 2022 : Ouverture du coin nature



# Mars 2022 : Découverte du coin nature



03/02/2023



# Mars 2022 : Découverte du coin nature



03/02/2023