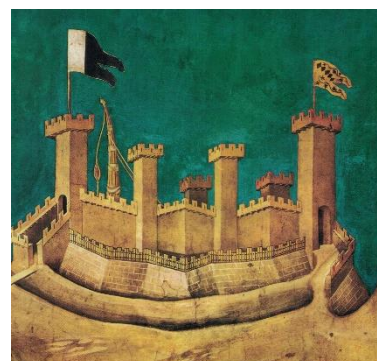


## Atelier n. 4 "La città del Sole dall'utopia alla distopia"

### La cité du Soleil de l'utopie à la dystopie



Atelier conçu et animée par : Simone De Pasquale, enseignant école secondaire et Raffaele Pellegrino DT Tessin.

#### **Pourquoi ce titre ?**

La Cité du Soleil est le titre d'une utopie imaginée par le moine dominicain italien Tommaso Campanella durant son séjour en prison en 1602.

«*La Cité du Soleil* » est l'œuvre la plus connue de Campanella, comparable à «*Utopia*» de Thomas More et à «*République*» de Platon. Le livre décrit une ville idéale située sur une colline et divisée en sept cercles, chacun représentant une planète. La ville est gouvernée par Hoh le Métaphysicien, aidé par trois chefs : la Puissance, la Sagesse et l'Amour... Dans la Cité du Soleil, l'amour de la patrie et du bien commun l'emporte sur les intérêts personnels, ce qui aboutit à une société harmonieuse et juste.

Si pour Campanella la cité du soleil était la ville idéale, aujourd'hui le soleil ne brille plus sur nos villes, elles sont étouffées par des vagues de chaleur amplifiées par l'effet d'îlot de chaleur urbain.

Nous sommes passés d'une ville idéale utopique au soleil à des villes réelles dystopiques sous le soleil, où se balader en été peut mettre notre santé en danger.

#### **Synthèse du projet didactique**

Il s'agit d'une séquence didactique sur l'effet d'îlot de chaleur avec des élèves de 11ème année du degré secondaire. Elle a été intégrée dans le cours de science de la nature, car une partie des programmes prévue en 11ème sont consacrés aux propriétés thermiques des matériaux et leur connaissance est nécessaire pour mieux comprendre le phénomène.

Les élèves ont d'abord découvert les comportements de certains matériaux de construction lorsqu'ils sont exposés à des pics de chaleur et réfléchi à l'impact que certains revêtements peuvent avoir sur le microclimat des villes.

Ils ont ensuite enregistré la température et d'autres paramètres de l'air à l'aide du *data logger*, connecté à des sondes placées en trois endroits à Mendrisio. L'analyse des données ainsi collectée a permis de comparer les températures mesurées. Les résultats ont montré que dans certains quartiers de la ville sans couverture végétale les températures sont effectivement plus élevées qu'ailleurs.

Au terme de cette enquête les élèves ont rédigé une brochure pour sensibiliser les habitants de Mendrisio aux îlots de chaleur.

## Chasse aux îlots de chaleur urbains

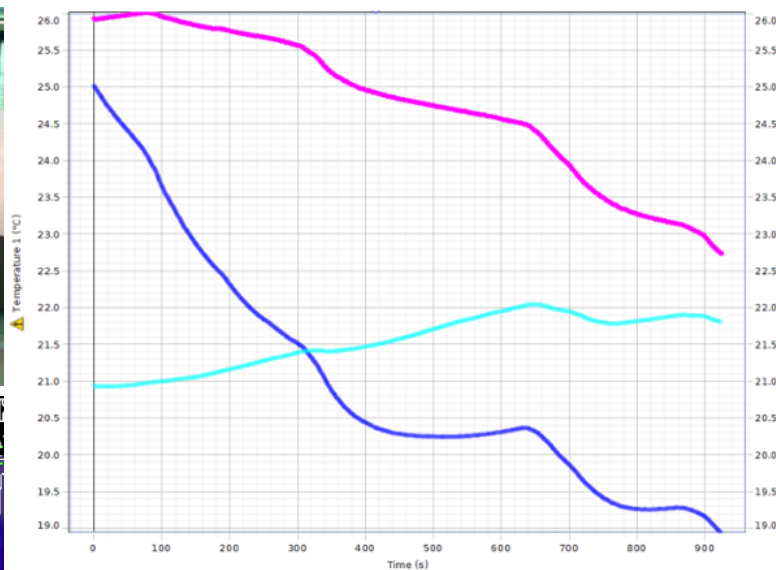
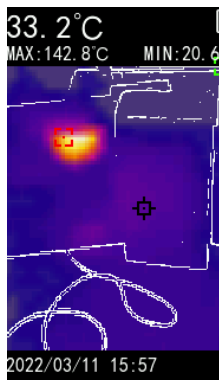
- Avec le visualiseur de cartes map.geo.admin.ch les élèves découvrent et classent les types de revêtements du sol à Mendrisio.
- Quelques échantillons de matériaux utilisés pour les revêtements sont mis à la disposition des élèves.
- On pose la question si de grande surfaces couvertes avec ces matériaux peuvent avoir un impact sur l'écologie urbaine.



Physique expérimentale pour tester le comportement des matériaux de construction soumis au rayonnement IR.

On estime trois propriétés thermiques :

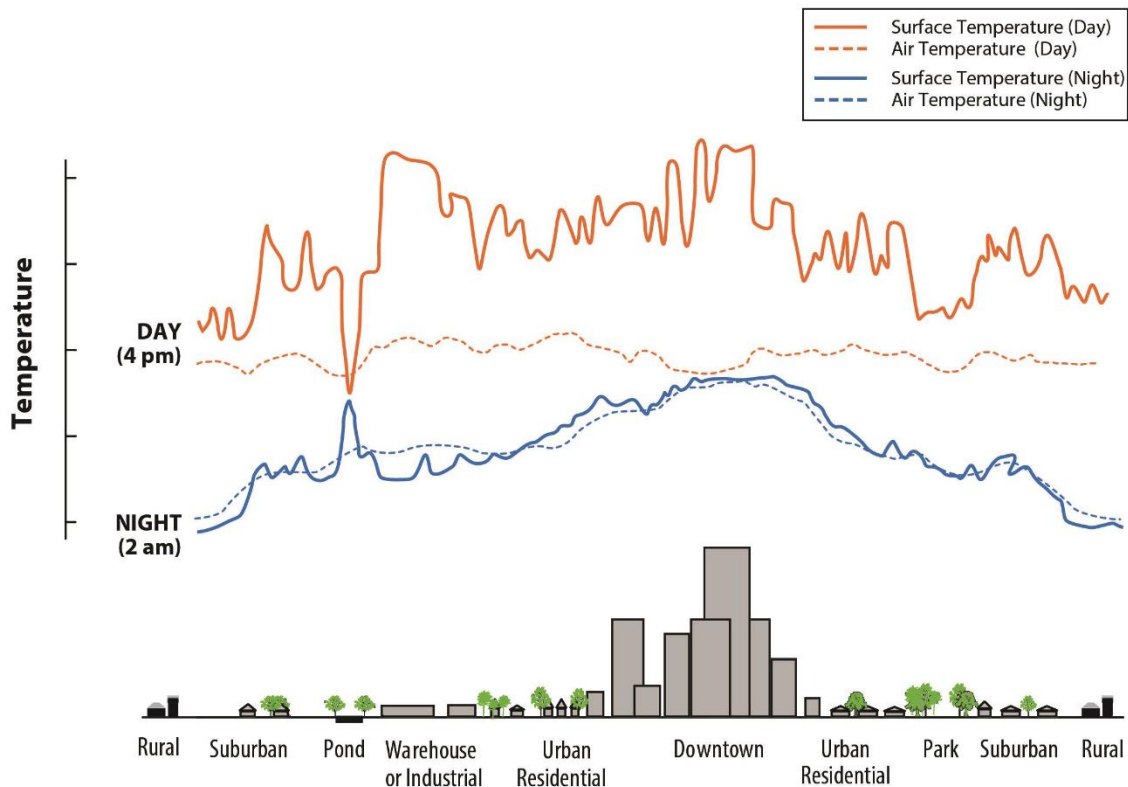
- Absorption de chaleur
- Émissivité Thermique
- Conductivité thermique
- Echantillons.



## Réflexion sur les résultats expérimentaux

Relation parmi les propriétés thermiques des échantillons et les possibles impacts des revêtements sur l'écosystème urbain.

## Qu'est-ce qu'un îlot de chaleur urbain?



Di giorno la temperatura è maggiore perché l'entropia viene ~~trattenuta~~ trattenuta dai diversi materiali nelle zone dove ci sono industrie o palazzi, invece nelle zone un po' verdi la temperatura è leggermente minore perché le piante trattengono entropia per poi rilasciarla come vapore ~~di~~ acqua.  $\text{H}_2\text{O}$

Di notte invece succede la stessa cosa al contrario, la temperatura è minore perché ~~è~~ l'entropia che viene trattenuta durante il giorno viene rilasciata e quindi diminuisce.

La lecture et l'interprétation donnée par les élèves d'un graphique des températures d'un environnement de type urbain.

Nel grafico si nota che di giorno la temperatura in superficie è molto più alta della temperatura dell'aria, soprattutto nella città e nelle industrie perché ci sono più materiali che riflettono o comunque che influenzano sulla temperatura.

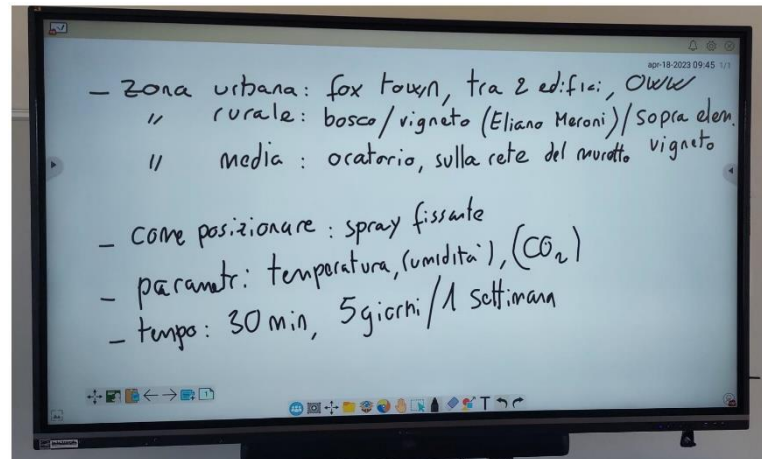
Di notte la  $T^{\circ}\text{C}$  è abbastanza regolare perché i materiali si raffreddano e non c'è una grande differenza tra la  $T^{\circ}\text{C}$  in superficie e la  $T^{\circ}\text{C}$  in aria.

Nelle zone rurali, invece, di giorno la temperatura è regolare, più si va verso la città più la  $T^{\circ}\text{C}$  aumenta.

## Synthèse finale sur l'îlot de chaleur urbaine

Selon la taille de la ville, la densité des constructions, la proportion de végétation et l'aération, les îlots de chaleur urbains sont plus ou moins développés. C'est surtout pendant les mois d'été et la nuit que la population est exposée à une chaleur accrue.

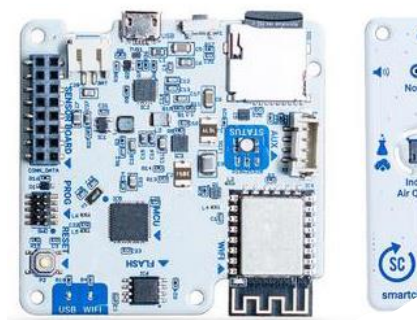
Exemple d'une campagne de mesure proposée par un groupe de travail



## Investigations sur le terrain

Les élèves en groupes élaborent une campagne de mesure, ils décident:

- Dans quels endroits il convient de placer les sondes de mesure;
- L'intervalle et la période de mesure;
- Quels paramètres et combien il faut mesurer;
- Un abri pour les sondes.



Dispositif électronique pour la mesure et l'enregistrement des paramètres physiques de l'atmosphère.

Smartcitizenkit 2.0

## Exemple d'une base de données

TIME	TEMP	HUM	BATT	LIGHT	NOISE_A	PRESS	CCS811_VOCS	CCS811_ECO2	PM_1	PM_25	PM_10
ISO 8601	C	%	%	Lux	dBa	kPa	ppb	ppm	ug/m3	ug/m3	ug/m3
Time	Temperature	Humidity	Battery	Light	Noise dBA	Barometric pressure	VOC Gas CCS811	eCO2 Gas CCS811	PM 1.0	PM 2.5	PM 10.0
2023-02-21T00:00:02Z	20.57	50.82	-1	0	48.41	99.68	85.00	959.00	17	31	32
2023-02-21T00:30:02Z	20.52	50.72	-1	0	48.58	99.62	83.00	946.00	17	25	25
2023-02-21T01:00:02Z	20.46	50.52	-1	0	48.40	99.59	84.00	956.00	16	26	27
2023-02-21T01:30:02Z	20.44	50.48	-1	0	48.63	99.57	83.00	946.00	15	26	28
2023-02-21T02:00:02Z	20.39	50.38	-1	0	48.82	99.53	83.00	946.00	16	24	32
2023-02-21T02:30:02Z	20.32	50.14	-1	0	48.57	99.54	83.00	946.00	15	24	27
2023-02-21T03:00:02Z	20.29	50.04	-1	0	48.89	99.52	null	null	14	22	22
2023-02-21T03:30:02Z	20.21	49.96	-1	0	48.36	99.52	2.00	419.00	12	20	22
2023-02-21T04:00:02Z	20.20	49.93	-1	0	48.42	99.53	85.00	964.00	17	24	27
2023-02-21T04:30:02Z	20.24	51.54	-1	0	48.73	99.53	123.00	1212.00	12	21	22
2023-02-21T05:00:02Z	20.25	50.62	-1	0	48.53	99.52	93.00	1016.00	10	19	24
2023-02-21T05:30:02Z	20.32	50.34	-1	0	48.10	99.50	89.00	988.00	10	18	18
2023-02-21T06:00:02Z	20.34	49.82	-1	0	48.72	99.49	79.00	924.00	11	15	16
2023-02-21T06:30:02Z	20.36	49.77	-1	0	48.59	99.51	81.00	933.00	10	15	17
2023-02-21T07:00:02Z	20.27	49.12	-1	0	48.38	99.52	70.00	862.00	11	16	24
2023-02-21T07:30:02Z	20.20	49.18	-1	1	48.88	99.54	76.00	904.00	9	15	17
2023-02-21T08:00:02Z	20.11	49.10	-1	2	49.07	99.55	86.00	966.00	11	16	16
2023-02-21T08:30:02Z	20.08	49.03	-1	18	48.41	99.53	82.00	944.00	11	17	18
2023-02-21T09:00:02Z	20.08	49.18	-1	7	48.68	99.51	83.00	951.00	11	17	19
2023-02-21T09:30:02Z	20.08	48.97	-1	8	48.86	99.49	85.00	961.00	10	16	19

## Intervention d'acteurs externes



Un expert de la Commune résume l'état des lieux sur l'îlot de chaleur à Mendrisio.

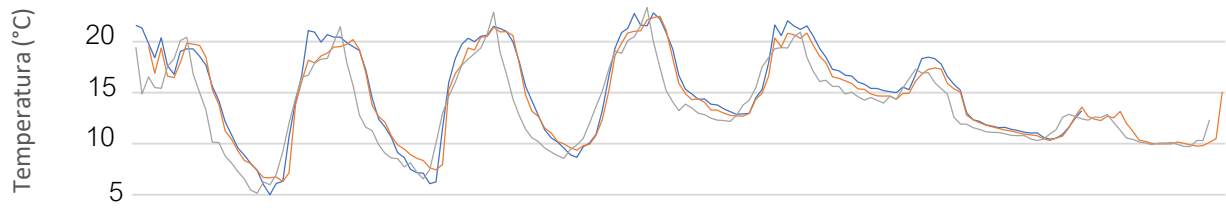
Le service technique de la mairie de Mendrisio prête assistance pour placer les sondes.



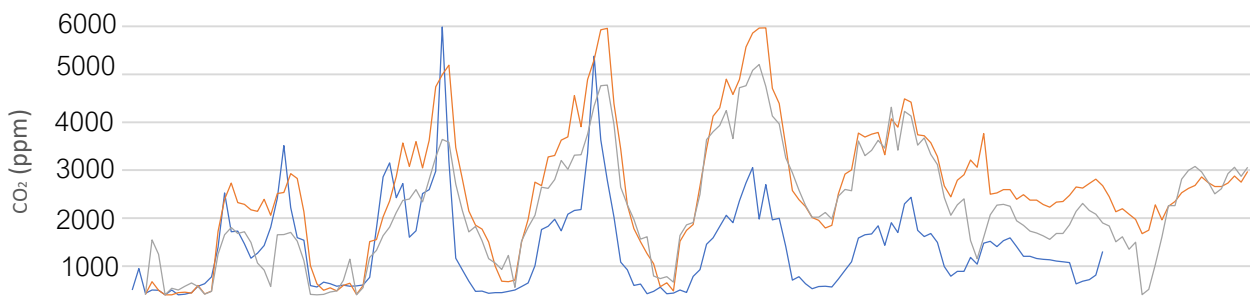
## Installation des trois stations de mesure



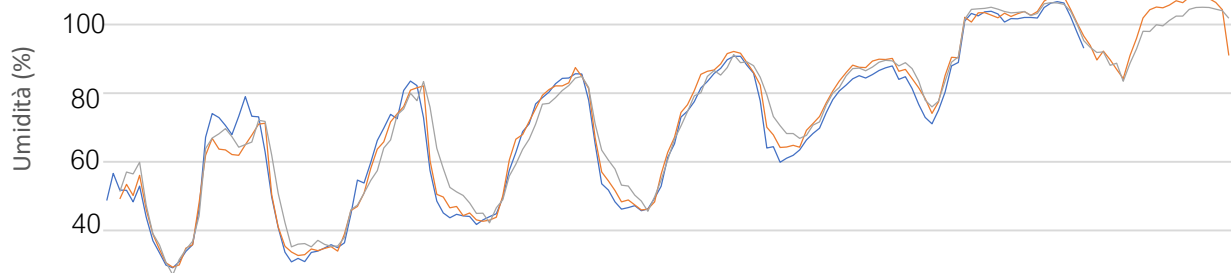
## Les graphiques sur une semaine de mesure



Température



Concentration de CO2



Humidité

Medie	Stazione	Autosilo	Villa Argentina
<u>Temperatura (°C)</u>	<b>15.25</b>	14.32	<b>13.59</b>
<u>Umidità (%)</u>	68.07	73.13	<b>73.57</b>
<u>CO<sub>2</sub> (ppm)</u>	<b>1385.64</b>	<b>2590.24</b>	<b>2195.63</b>

## **Ilot de chaleur urbain: qu'est-ce que la santé a à voir avec ça?**

La séquence didactique s'est terminée avec la publication d'une brochure.

Comment pourrait-on poursuivre tout en tenant compte des liens (s'il y en a) avec le concept de santé globale ?

### **Les pistes d'interprétation sont reprises et retravaillées à partir des travaux suivants :**

- *J. Lovelock (1996). Gaia. nuove idee sull'ecologia. Bollati Boringhieri, Torino.*
- *J. Lovelock (1992). Gaia: manuale di medicina planetaria. Zanichelli, Bologna.*
- *Gembillo G., Anselmo A., Giordano G. (2008). Complessità e formazione. ENEA, Roma.*
- *Education unlocks good health and well-being.*  
<https://education.rebootthefuture.org/resources/education-unlocks-good-health-and-well-being/>
- *Health.* [https://globaldimension-media.s3.amazonaws.com/resource-item/attachment/8\\_Health.pdf](https://globaldimension-media.s3.amazonaws.com/resource-item/attachment/8_Health.pdf)
- *Musson R. (2024). The story of triple wellbeing. Thoughtboxeducation.com*  
<https://thoughtboxeducation.com/triplewellbeingstory>