

ECE SVT - Les îlots de chaleur (Albédo et végétalisation)

1. Introduction (contexte scientifique)

Dans les zones urbaines, la multiplication des surfaces sombres (bitume, béton, toits) accentue le phénomène des îlots de chaleur urbains : ces surfaces absorbent beaucoup de rayonnement solaire et restituent la chaleur, augmentant la température ambiante.

La végétalisation (arbres, gazon, toitures végétales) est une piste pour limiter ce phénomène, car les surfaces végétales ont un albédo différent et contribuent aussi à l'évapotranspiration, rafraîchissant l'air.

Objectif de cette ECE : comparer l'albédo d'une surface végétalisée à celle d'une surface blanche (témoin), pour discuter du rôle de la végétalisation dans la lutte contre les îlots de chaleur.

2. Protocole expérimental

Matériel :

- surface blanche (témoin)
- surface noire (témoin)
- végétaux verts
- ciseaux
- boîte de Petri
- capteur de mesure d'albédo EXAO ou radiomètre

Étapes du protocole :

1. Étalonner l'appareil avec la surface blanche, puis la surface noire.
2. Couper les végétaux en petits fragments.
3. Déposer les fragments dans la boîte de Petri → recouvrir totalement le fond.
4. Mesurer l'albédo de cette surface végétalisée avec le capteur.

3. Présentation et interprétation des résultats

Exemple de résultats attendus :

Surface	Albédo mesuré
Blanche	0,8 – 0,9
Noire	0,1 – 0,2
Végétaux	0,2 – 0,4

Interprétation :

- La surface végétalisée a un albédo intermédiaire : elle réfléchit plus qu'une surface noire, moins qu'une surface blanche.
- Donc, elle absorbe moins de chaleur que l'asphalte ou le béton.

4. Discussion : impact sur les îlots de chaleur

Les surfaces sombres (bitume, béton) ont un albédo faible → elles absorbent le rayonnement et le restituent sous forme de chaleur → cela augmente la température locale → îlot de chaleur urbain.

Les surfaces végétalisées :

- ont un albédo plus élevé, donc elles limitent l'absorption de chaleur.
 - en plus, les végétaux évacuent de l'eau par évapotranspiration, ce qui refroidit l'air.
- Double effet rafraîchissant : par réflexion ET par évaporation.

5. Conclusion

La végétalisation des surfaces urbaines est un moyen efficace pour limiter les îlots de chaleur :

- en augmentant l'albédo par rapport aux matériaux urbains classiques,
- en apportant un refroidissement actif par évapotranspiration.

L'exemple du cours Garibaldi à Lyon montre qu'une végétalisation importante permet de transformer une zone très minérale en un espace urbain plus frais et agréable.

Phrase type pour l'oral :

Les résultats montrent que les surfaces végétalisées ont un albédo plus élevé que les surfaces noires, et qu'elles contribuent donc à limiter l'absorption de chaleur en ville. De plus, l'évapotranspiration des végétaux renforce cet effet rafraîchissant. Ainsi, la végétalisation apparaît comme une solution pertinente pour lutter contre les îlots de chaleur urbains.