



ÎLOT DE CHALEUR URBAIN / ÎLOT DE FRAÎCHEUR

Public lecteur

Cette thématique est
composée de 2 séances :



L'îlot de chaleur urbain



La cour OASIS, un îlot de fraîcheur

Contexte global et enjeux

Le terme « îlot de chaleur urbain » se réfère à la spécificité climatique des villes par rapport aux zones rurales ou péri-urbaines. Les villes, de par leur caractère totalement artificiel, sont le lieu de phénomènes de surchauffe qui peuvent s'avérer problématiques, notamment lorsque surviennent des épisodes caniculaires. Ce caractère amplificateur de la ville pose des questions sanitaires et urbaines relatives au cadre de vie, et conduit aujourd'hui à des mesures d'adaptation du territoire.

La cour de récréation face à ces enjeux

Les cours des équipements scolaires représentent de vastes surfaces asphaltées et imperméables qui participent à l'effet de chaleur urbain. Transformées, elles peuvent participer au rafraîchissement urbain, au confort de vie en ville et au bien-être des enfants. La combinaison de trois paramètres au sein des cours OASIS : plus de végétation, plus d'ombre et une meilleure gestion de l'eau, permettra un rafraîchissement notable.

OBJECTIFS DES SÉANCES

- Comprendre la notion d'îlot de chaleur urbain et l'incidence des matériaux de surface dans l'absorption de la chaleur du soleil par le sol (albédo)
- Découvrir la technique de la thermographie
- Découvrir les éléments qui participent au rafraîchissement (végétation, eau, ombre)

MOTS CLÉS :

îlot de chaleur urbain, température, surfaces naturelles, surfaces minérales, albédo, îlot de fraîcheur, oasis

RESSOURCES

BIBLIOGRAPHIQUES

Villes et changement climatique, îlots de chaleur urbains, sous la direction de Jean-Jacques Terrin, Editions Parenthèses, 2015

NUMÉRIQUES

Les îlots de chaleur urbains à Paris, cahier réalisé par l'Atelier Parisien d'Urbanisme :
<https://www.apur.org/fr/nos-travaux/ilots-chaleur-urbains-paris-cahier-1>

Les îlots de chaleur urbains, ensemble de fiches réalisées par l'Institut d'Urbanisme de Paris :
https://www.iau-idf.fr/fileadmin/NewEtudes/Etude_774/Les_ilots_de_chaleur_urbains_REPERTOIRE.pdf

Les îlots de fraîcheur dans la ville, un document réalisé par l'Agence de Développement et d'Urbanisme de l'Agglomération Strasbourgeoise :
http://www.adeus.org/productions/les-notes-de-ladeus-ndeg140-environnement/files/note-140_ilots_fraicheur_web.pdf

ÉCHANGER ET PARTAGER SUR L'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN

DÉFI associé

+ Météo : observer et noter chaque jour la différence de température entre la ville et la campagne, par exemple en choisissant deux villes à comparer et en regardant sur internet la météo

POÈME associé

+ Poème « L'école » de Jacques Charpentreau [cf annexe activités]

COMPTINE associée

+ Comptine « Ma cour OASIS » [cf annexe activités]

GRANDE ILLUSTRATION affichée [cf poster changement climatique]

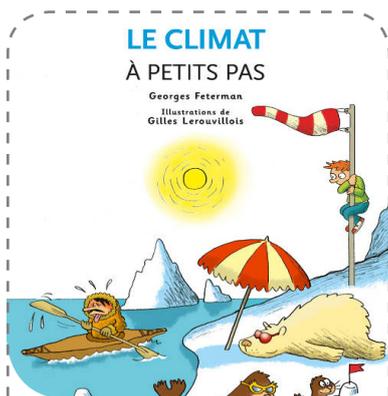
+ Décrire l'illustration, animer une discussion

ALBUMS JEUNESSE

+ Lecture d'un album jeunesse

+ Participer à un échange collectif, relever les passages marquants et les questionner, donner son point de vue

+ Boîte à mots : mots- extraits du livre (ou de la comptine) - qui font l'objet d'un travail spécifique de définition



Le climat à petit pas

- + Documentaire
- + G Feterman
- + ed. Acte Sud junior, ADEME

Fonte de la banquise, canicules, inondations catastrophiques : le climat est-il devenu fou ? Avant tout, il est important de comprendre les phénomènes climatiques.

Un livre indispensable pour faire le point sur des questions qui nous préoccupent, afin de sensibiliser les plus jeunes qui joueront un rôle dans la préservation de la planète.

À VOIR, À FAIRE, AVEC LES ÉLÈVES

VIDÉOS

Qu'est-ce qu'un îlot de chaleur urbain ? vidéo d'1 min produite par France TV Éducation : <https://education.francetv.fr/matiere/sciences-de-la-vie-et-de-la-terre/sixieme/video/qu-est-ce-qu-un-ilot-de-chaleur-urbain>

Le mot des Académiciens, Climat et réchauffement climatique expliqués par Anny Cazenave, vidéo de 4 min réalisée par France TV Éducation : <https://education.francetv.fr/matiere/sciences-de-la-vie-et-de-la-terre/sixieme/video/climat-par-mme-anny-cazenave>

Qu'est-ce que l'amplitude thermique ? vidéo d'1 min produite par France TV Éducation : <https://education.francetv.fr/matiere/sciences-de-la-vie-et-de-la-terre/sixieme/video/qu-est-ce-que-l-amplitude-thermique>

PROJET CITOYEN

Raconte ta ville, propose un défi, réaliser un webdoc avec sa classe, sur une des thématiques suivantes : alimentation, biodiversité, climat, patrimoine, ville de demain.

<https://www.reseau-canope.fr/raconte-ta-ville/accueil.html>

SÉANCE : L'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN

Objectif de la séance : comprendre la notion d'îlot de chaleur urbain et l'incidence des matériaux de surface dans l'absorption de la chaleur du soleil par le sol (albédo), découvrir la technique de la thermographie.

- 3 fiches exercice à imprimer
- 1 fiche support à projeter ou imprimer
- 1 fiche expérience

L'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN

Fiche support

MA COUR D'ÉCOLE OASIS
 MA COUR D'ÉCOLE OASIS « Adapter ma cour de récréation au changement climatique »

L'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN

Un îlot de chaleur urbain, QU'EST-CE QUE C'EST ?

La nuit, la température en ville peut rester plus élevée que dans les zones naturelles (campagnes, forêts, etc.) voisines : la bulle de chaleur ainsi créée sur la ville est appelée « îlot de chaleur urbain ». Cette différence de température peut être très importante : en 2003, des écarts de 10 degrés ont été observés entre le centre de Paris et les départements alentours.

C'est surtout la nuit que les écarts de températures sont les plus importants. Cela s'explique par la chaleur du soleil conservée dans les différentes surfaces minérales : les bâtiments et les sols. Ces surfaces absorbent l'énergie du soleil pendant la journée et la diffusent la nuit.

Au contraire, les surfaces naturelles, comme la végétation, transpirent pendant la journée et emmagasinent moins la chaleur du soleil. Dans les parcs et jardins, il fait donc plus frais la nuit.

Si le vent est fort, l'air circule bien dans la ville et limite la différence de température entre la ville et la campagne.

L'albédo, QU'EST-CE QUE C'EST ?

L'albédo est la capacité d'une surface à réfléchir ou absorber plus ou moins l'énergie solaire. Par exemple, un bâtiment peint en blanc, renvoie vers l'espace environ 70 % du rayonnement solaire qu'il reçoit : on dit que son albédo est de 70 %.

Au contraire, les rues faites d'asphalte, beaucoup plus sombre, ont un albédo de 10 %.

ET NOUS LÀ-DEDANS ?

Toutes les activités humaines, très concentrées en ville, ajoutent, jour et nuit, une chaleur qui accentue l'effet d'îlot de chaleur urbain.

Par exemple, un climatiseur rafraîchit l'intérieur d'une pièce mais l'énergie qu'il consomme et l'énergie qu'il rejette hors augmentent la température générale de la ville.

La bulle de chaleur !

Introduction au sujet

Définition des termes « îlot de chaleur urbain » et « albédo »

LES VILLES À TRAVERS LE MONDE

Fiche exercice

LES VILLES À TRAVERS LE MONDE

Le phénomène d'îlot de chaleur urbain touche toutes les grandes villes et donc un grand nombre de personnes : 50 % de la population mondiale habite dans des villes, 80 % en Europe.

Certaines villes trouvent, depuis toujours, des solutions architecturales pour se protéger de la chaleur :

- couleur claire
- présence d'eau
- création d'ombre
- circulation du vent

Retrouve l'emplacement de chaque ville à l'aide de son numéro.

À Santorin, en Grèce, toutes les habitations sont blanches et possèdent donc un albédo élevé.

À Grenade, en Espagne, un circuit d'eau est aménagé dans la ville.

À Harar, en Éthiopie, les ruelles sont étroites pour créer de l'ombre.

À Jaipur, en Inde, le Palais des vents permet à l'air de circuler par les couloirs (parties joyeuses) de la façade.

Présentation de différentes solutions mises en place dans les villes de la planète pour se protéger de la chaleur

EXPÉRIENCE : L'ALBÉDO, J'EXPÉRIMENTE !

Fiche expérience

L'ALBÉDO, J'EXPÉRIMENTE !

Voici une expérience qui permet de vérifier si la couleur d'un objet influence sa température.

Étape 1
 Relève la température initiale. Place les thermomètres dans les boîtes et ferme les.

Matériel :
 • 2 thermomètres
 • 2 boîtes identiques
 • 1 blanche et 1 noire
 • 1 lampe qui chauffe

Étape 2
 Place les deux boîtes au soleil, ou à égale distance de la lampe puis allume-la.

Étape 3
 Au bout de 15 minutes, relève la température indiquée par les thermomètres.

noir	blanc
0 min	0 min
15 min	15 min

À ton avis, lors d'une chaude journée d'été, est-ce qu'il vaut mieux porter un tee-shirt blanc ou un tee-shirt noir ? Pourquoi ?

L'ALBÉDO, J'EXPÉRIMENTE !

Voici une expérience qui permet de vérifier si la couleur d'un objet influence sa température.

Étape 1
 Relève la température initiale. Place les thermomètres dans les boîtes et ferme les.

Matériel :
 • 2 thermomètres
 • 2 boîtes identiques
 • 1 blanche et 1 noire
 • 1 lampe qui chauffe

Étape 2
 Place les deux boîtes au soleil, ou à égale distance de la lampe puis allume-la.

Étape 3
 Au bout de 15 minutes, relève la température indiquée par les thermomètres.

noir	blanc
0 min	0 min
15 min	15 min

À ton avis, lors d'une chaude journée d'été, est-ce qu'il vaut mieux porter un tee-shirt blanc ou un tee-shirt noir ? Pourquoi ?

Une expérience pour comprendre l'influence de la couleur d'un objet sur sa température

Matériel :

- 2 boîtes identiques : 1 noire et 1 blanche (des boîtes de gâteaux peintes font très bien l'affaire)
- 2 thermomètres et 1 lampe qui chauffe ou soleil

Le tee-shirt noir chauffera plus vite, en été il vaut mieux porter des couleurs claires, qui ont un albédo plus élevé.

LES MATÉRIEAUX DE SOL

Fiche exercice

LES MATÉRIEAUX DE SOL

Le sol des villes est composé de plusieurs matériaux, qui absorbent plus ou moins la chaleur du soleil. L'albedo de chacun influence donc la température de la ville.

Voici 4 matériaux de la ville, aux propriétés thermiques différentes :

- l'asphalte noir est souvent utilisé pour les rues, les trottoirs et les cours d'écoles.
- les pavés constituent historiquement dans les rues parisiennes.
- le stabilisé est présent dans les allées des squares.
- le gazon est uniquement dans les espaces verts.

	JOUR	NUIT
asphalte noir (trottoir)	très chaud	chaud
stabilisé	chaud	modérément chaud
pavés enherbés	modérément chaud	frais
gazon	frais	frais

Relie les noms des matériaux aux images correspondantes.

LES MATÉRIEAUX DE SOL

Le sol des villes est composé de plusieurs matériaux, qui absorbent plus ou moins la chaleur du soleil. L'albedo de chacun influence donc la température de la ville.

Voici 4 matériaux de la ville, aux propriétés thermiques différentes :

- l'asphalte noir est souvent utilisé pour les rues, les trottoirs et les cours d'écoles.
- les pavés constituent historiquement dans les rues parisiennes.
- le stabilisé est présent dans les allées des squares.
- le gazon est uniquement dans les espaces verts.

	JOUR	NUIT
asphalte noir (trottoir)	très chaud	chaud
stabilisé	chaud	modérément chaud
pavés enherbés	modérément chaud	frais
gazon	frais	frais

Relie les noms des matériaux aux images correspondantes.

L'incidence du type de matériau de sol sur la température de la ville

Corrigé :

Image 1 : asphalte

Image 2 : pavés enherbés

Image 3 : stabilisé

Image 4 : gazon

LA THERMOGRAPHIE

Fiche exercice

LA THERMOGRAPHIE

La thermographie est une technique permettant de réaliser une image des températures d'une surface, ce qui apparaît en bleu est froid, ce qui apparaît en rouge est chaud.

Voici une thermographie de Paris et sa proche banlieue, vue d'avion. On remarque bien les bois de Boulogne et de Vincennes qui sont plus frais que les villes alentours.

Entoure les deux bois avec un feutre noir.

Voici 2 images du même lieu. L'une est une photographie, l'autre une thermographie. À ton avis, que vois-tu ressentir si tu faisais sur les bordes ?

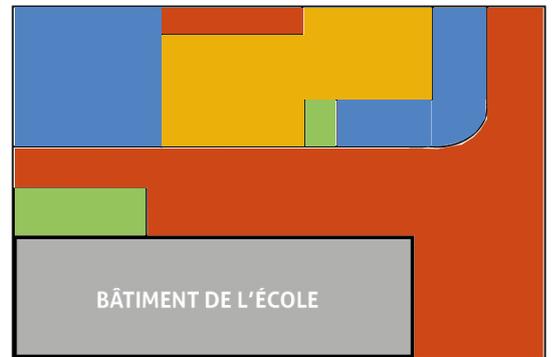
Voici un plan des matériaux d'une cour d'école.

Légende Matériaux	Légende Températures
asphalte	37%
stabilisé	34%
pavés enherbés	33%
gazon	29%

Colorie le plan de la cour pour créer une thermographie en fonction des matériaux de sol.

Découverte de la technique de la thermographie qui permet de réaliser une image montrant les températures des surfaces d'un lieu

Corrigé :



SÉANCE : LA COUR OASIS, UN ÎLOT DE FRAÎCHEUR

Objectif de la séance : découvrir les éléments qui participent au rafraîchissement urbain et de la cour d'école (eau, ombre, végétation).

- 3 fiches exercice à imprimer
- 2 fiches support à projeter ou imprimer

LA COUR OASIS, UN ÎLOT DE FRAÎCHEUR

Fiche support

MA COUR D'ÉCOLE OASIS
PROCESUS ÉLÉMENTAIRE « Adapter ma cour de récréation au changement climatique »

LA COUR OASIS, UN ÎLOT DE FRAÎCHEUR

Une oasis, QU'EST-CE QUE C'EST ?

Au sens propre, une oasis est une zone de végétation isolée dans un désert, à proximité d'une source d'eau.

Au sens figuré, une oasis est un lieu reposant et agréable, un refuge dans un milieu hostile.

On parle donc d'oasis en ville avec l'idée de créer des îlots de fraîcheur à l'intérieur des îlots de chaleur. Ces lieux apportent de la fraîcheur lorsqu'il fait chaud et sont également plus agréables et spacieux pour les personnes qui habitent à proximité.

Une cour OASIS, QU'EST-CE QUE C'EST ?

À Paris, les cours de récréation couvrent plus de 700 000 m² ! Et elles sont réparties dans toute la ville.

Si tous ces espaces étaient rafraîchis, la température de l'air à Paris pourrait globalement diminuer et contribuer à réduire l'intensité des canicules.

Une cour OASIS est une cour d'école qui participe au rafraîchissement de la ville avec : de l'ombre, de la végétation et de l'eau.

ET NOUS LÀ-DEDANS ?

Créer une cour OASIS c'est l'occasion de proposer des jeux, de mobiliser ou des coolants pour que la récréation devienne un moment plus agréable pour tous. Elle peut même servir d'îlot frais les jours plus proches de la maison.

Pendant le week-end ou les vacances, la cour OASIS peut être ouverte pour accueillir d'autres activités : du jardinage, de la lecture, une bibliothèque... Elle sert surtout de refuge en cas de fortes chaleurs, comme les périodes de canicule.

Tout le monde doit en prendre soin !

Introduction au sujet

Définition de l'oasis et de la cour OASIS

Illustration des concepts de la cour OASIS

L'ÎLOT DE FRAÎCHEUR

Fiche exercice

L'ÎLOT DE FRAÎCHEUR

À l'échelle de la région Île-de-France, Paris est un îlot de chaleur urbain. Ce schéma montre les températures en 2008, durant une nuit de canicule. Que remarques-tu entre les températures de Paris et celles des villes alentours ?

Regardons de plus près un quartier parisien. Les parcs, les points d'eau, les toitures végétalisées, les cours de récréation OASIS... créent des îlots de fraîcheur dans la ville. Dessine la courbe des températures de quartier, en fonction de ce que tu y vois.

L'ÎLOT DE FRAÎCHEUR

À l'échelle de la région Île-de-France, Paris est un îlot de chaleur urbain. Ce schéma montre les températures en 2008, durant une nuit de canicule. Que remarques-tu entre les températures de Paris et celles des villes alentours ?

Regardons de plus près un quartier parisien. Les parcs, les points d'eau, les toitures végétalisées, les cours de récréation OASIS... créent des îlots de fraîcheur dans la ville. Dessine la courbe des températures de quartier, en fonction de ce que tu y vois.

Compréhension du potentiel rafraîchissement des îlots de fraîcheur à l'échelle d'un quartier

Corrigé :

1. La température de la ville de Paris est plus élevée que celles des villes alentours qui comportent de grandes surfaces d'espaces végétalisés
2. La courbe s'abaisse au niveau du parc et de la cour oasis. La courbe monte là où il y a des bâtiments

VITE FAIT, BIEN FRAIS !

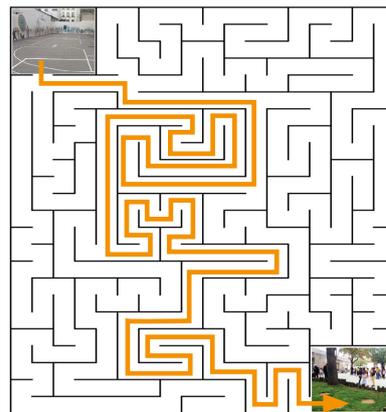
Fiche exercice

VITE FAIT, BIEN FRAIS !

Rejoins vite les enfants dans la nouvelle cour OASIS !

VITE FAIT, BIEN FRAIS !

Rejoins vite les enfants dans la nouvelle cour OASIS !



L'OASIS URBAINE

Fiche exercice

L'OASIS URBAINE

À partir des éléments qui composent une oasis dans le désert, imagine et dessine ton oasis urbaine.

DANS LE DÉSERT

arbres

eau

ombre

végétation

DANS LA VILLE

Activité de dessin sur la notion d'oasis urbaine.

Il s'agit d'adapter les éléments de l'oasis du désert au sein du contexte urbain : arbre, eau, ombre et végétation.

LA COUR OASIS

Fiche support

LA COUR OASIS

Voici la cour de récréation de l'école élémentaire Ribierre dans le 20^e arrondissement, transformée en cour OASIS. Regarde bien les photos avant/après et explique les différences que tu vois.

Photographies avant/après transformation d'une cour d'école en cour OASIS

Corrigé :

- Des jardinières ont été faites sur une terrasse, elles permettent de faire des plantations à l'abri des ballons. Les marches hautes servent de gradins. Une cabane permet d'amener un espace de jeu aéré et à l'ombre
- Des fresques colorées ont été peintes sur les murs de la cour et un mur d'escalade y est intégré.
- Un sol en copeaux de bois avec un mur d'escalade a été aménagé. C'est un espace naturel, isolé du reste de la cour par une bordure de rondins. Une plateforme en bois a également été installée devant le portail peint en noir et pouvant servir de tableau.

ANNEXE ACTIVITÉS

Poème et comptine

L'école

Auteur Jacques Charpentreau

Dans notre ville, il y a
Des tours, des maisons par milliers,
Du béton, des blocs, des quartiers,
Et puis mon cœur, mon cœur qui bat
Tout bas.

Dans mon quartier, il y a
Des boulevards, des avenues,
Des places, des ronds-points, des rues,
Et puis mon cœur, mon cœur qui bat
Tout bas.

Dans notre rue, il y a
Des autos, des gens qui s'affolent,
Un grand magasin, une école.
Et puis mon cœur, mon cœur qui bat
Tout bas.

Dans cette école, il y a
Des oiseaux chantant tout le jour
Dans les marronniers de la cour.
Mon cœur, mon cœur, mon cœur qui bat
Est là .

Ma cour OASIS

C'est la cour de l'école, on joue, on bricole
O.A.S.I.S, O.A.S.I.S ma cour Oasis

C'est une cour agréable, une cour végétale
O.A.S.I.S, O.A.S.I.S ma cour Oasis
C'est une cour confortable, une cour perméable
O.A.S.I.S, O.A.S.I.S ma cour Oasis

C'est une cour sans souci, une cour rafraîchie
O.A.S.I.S, O.A.S.I.S ma cour Oasis
Les grands, les petits, regardent les fourmis
O.A.S.I.S, O.A.S.I.S ma cour Oasis

Y'a des p'tites gouttes d'eau et des escargots
O.A.S.I.S, O.A.S.I.S ma cour Oasis
On voit des oiseaux et des asticots
O.A.S.I.S, O.A.S.I.S ma cour Oasis

C'est une cour ombragée, une cour pour rêver
O.A.S.I.S, O.A.S.I.S ma cour Oasis
C'est une cour colorée, on a un potager
O.A.S.I.S, O.A.S.I.S ma cour Oasis

C'est une cour accueillante, une cour très vivante
O.A.S.I.S, O.A.S.I.S ma cour Oasis
C'est une cour amusante, on glisse sur les p'tites
pentes
O.A.S.I.S, O.A.S.I.S ma cour Oasis

C'est une cour pour grandir, une cour pour l'avenir
O.A.S.I.S, O.A.S.I.S ma cour Oasis

O.A.S.I.S, O.A.S.I.S MA cour Oasis
O.A.S.I.S, O.A.S.I.S TA cour Oasis

MUSIQUE

Do – fa – fa- fa –do –ré – do

Fa – fa –sol – sol – la- fa

Si(b) – si(b) – si(b) – la – la

Sol – sol – la- fa –fa

Mi – do- ré –mi - fa