

# Comment le choix d'un matériau permet-il de réduire l'impact environnemental ?

s7 Thème de séquence		Problématique	
6) Préserver les ressources (économiser l'énergie et préserver l'environnement)		Comment le choix d'un matériau permet-il de réduire l'impact environnemental ?	
Compétences	Thématiques du programme	Connaissances	
CT 2.2 ► Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.	MSDST.14 Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.	Familles de matériaux avec leurs principales caractéristiques. Sources d'énergie. Chaîne d'énergie. Chaîne d'information.	
CT 6.2 ► Analyser l'impact environnemental d'un objet et de ses constituants.	OTSCIS.12 Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent des ruptures dans les solutions techniques.		
CT 6.3 ► Analyser le cycle de vie d'un objet.	OTSCIS.11 Regrouper des objets en familles et lignées.	L'évolution des objets. Impacts sociaux et environnementaux dus aux objets. Cycle de vie. Les règles d'un usage raisonné des objets communicants respectant la propriété intellectuelle et l'intégrité d'autrui.	
Présentation de la séquence		Situation déclenchante possible	



## FLIR FLIR E4, Caméra thermique

✕

📷
Importer des images de la caméra

Télécharger et enregistrer des images de la caméra vers la bibliothèque d'images de votre ordinateur.

🖼️
Affich. images dans bibliothèque

Permet d'afficher et d'organiser les images sauvegardées sur votre ordinateur.

⚡
Se connecter à la diffusion en direct

Regarder la vidéo en temps réel à partir de la caméra.

⚙️
Vérifier les mises à jour

Rechercher les mises à jour.

☐ Ne plus afficher
Annuler



**TECHNOLOGIE 5 EME  
S7 - ACTIVITE 2**

CT 2.2 - CT 6.2 - CT 6.3

**Comment le choix d'un  
matériau permet-il de réduire  
l'impact environnemental ?**

Séquence 7

Fiche élève  
Page 1/4

Activités à réaliser en îlot:

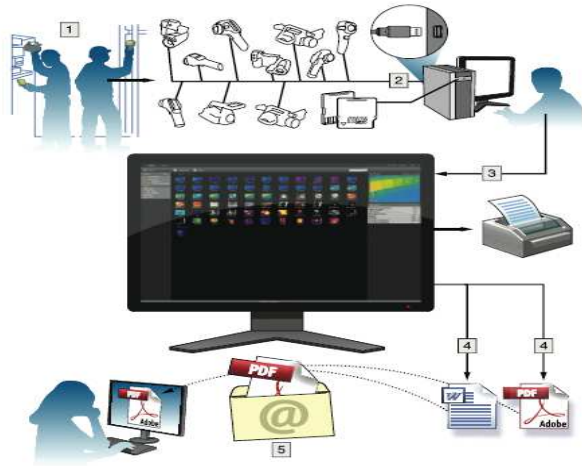
Temps alloué : 55 minutes

**Problème à résoudre** : Dans le cadre du cours de technologie, vous allez découvrir comment analyser les images thermiques prises à l'aide de la caméra avec le logiciel FLIR TOOLS

**Question 1 :**

**QUELLES SONT LES ETAPES A REALISER POUR UN RAPPORT THERMIQUE ?**

**Voir ANNEXE 1**



**Etape 1 :**

**Etape 2 :**

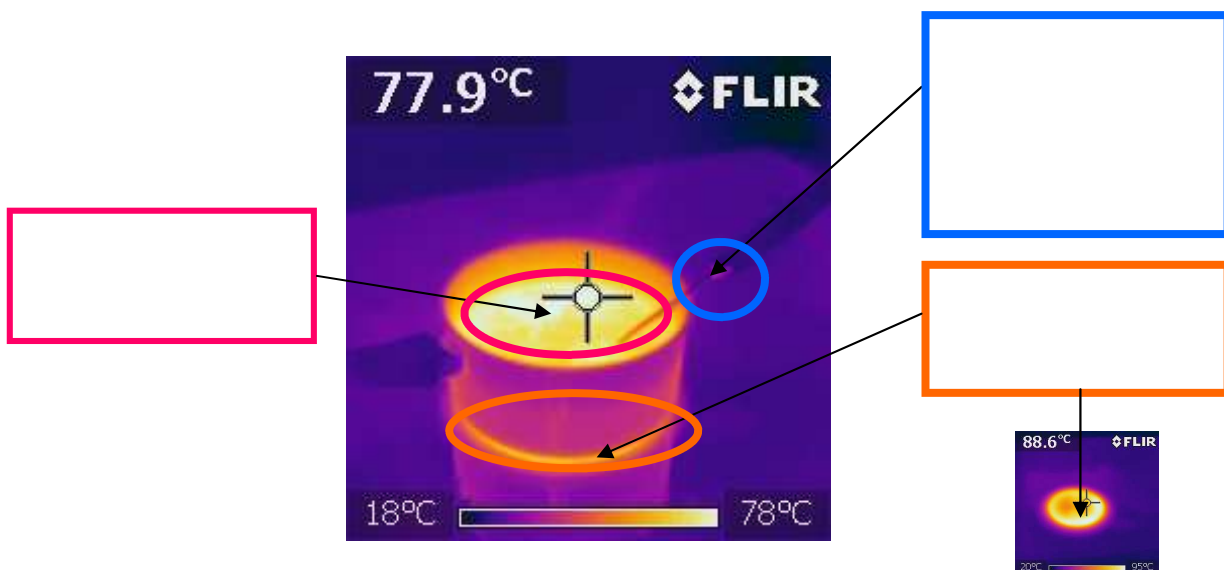
**Etape 3 :**

**Etape 4 :**

**Question 2 :**

**QUELS SONT LES 3 PHENOMENES QUE L'ON PEUT OBSERVER GRACE A LA THERMOGRAPHIE**

**Voir ANNEXE 2 et 3**



**Voici une image regroupant les 3 phénomènes :**



## TECHNOLOGIE 5 EME S7 - ACTIVITE 2

CT 2.2 - CT 6.2 - CT 6.3

Comment le choix d'un  
matériau permet-il de réduire  
l'impact environnemental ?

Séquence 7

Fiche élève  
Page 2/4

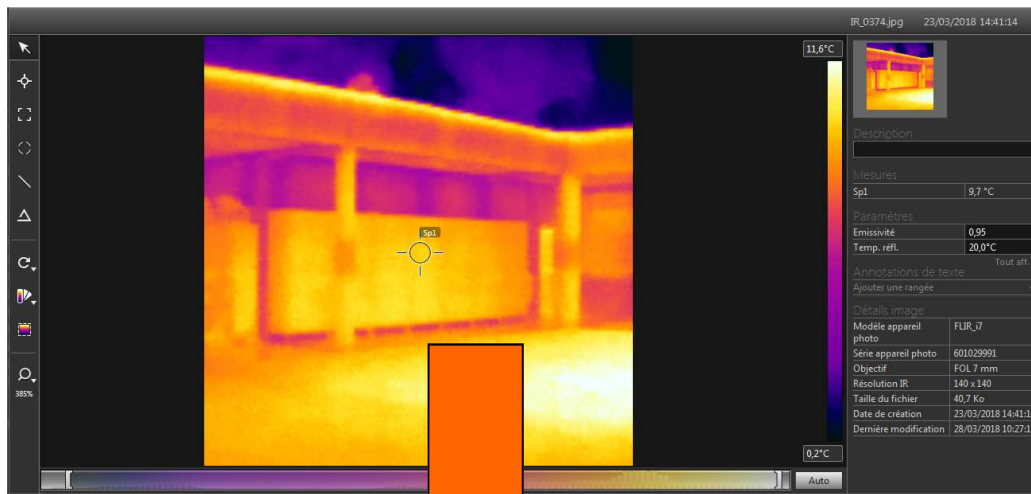
### Question 3 : VOIR ANNEXE 5 ET 6

SELECTIONNER 1 IMAGE DANS LA BIBLIOTHEQUE DU PREAU DANS I:\PUBLIC

Voir ANNEXE 5



PLACER DES POINTS DE TEMPERATURE SUR CETTE IMAGE 1





## TECHNOLOGIE 5 EME S7 - ACTIVITE 2

CT 2.2 - CT 6.2 - CT 6.3

Comment le choix d'un  
matériau permet-il de réduire  
l'impact environnemental ?

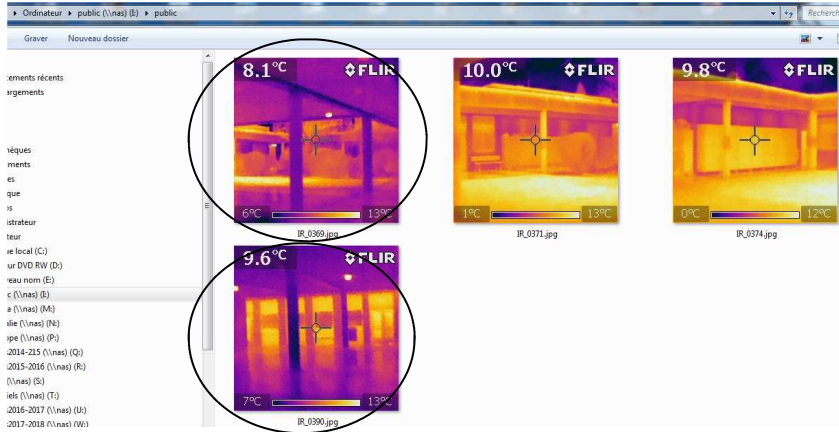
Séquence 7

Fiche élève  
Page 3/4

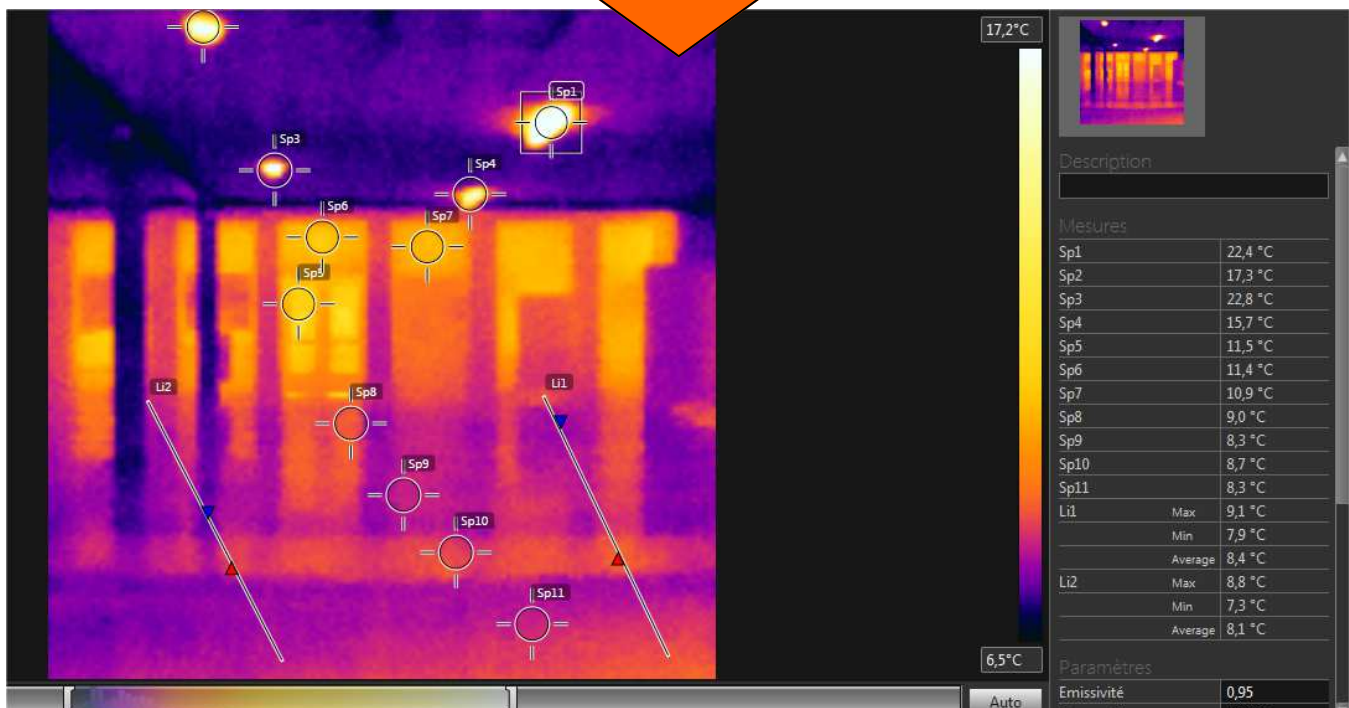
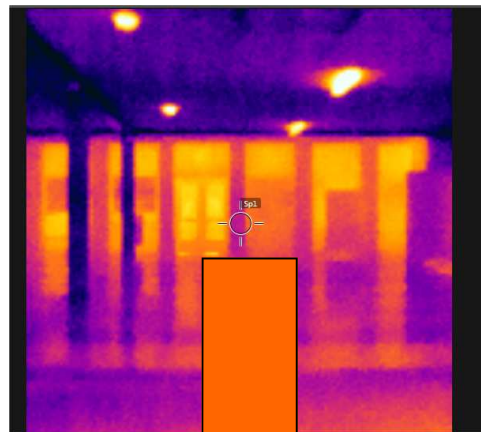
### Question 4 : VOIR ANNEXE 5 ET 6

SELECTIONNER 1 IMAGE DANS LA BIBLIOTHEQUE DU PREAU DANS I:\PUBLIC

Voir ANNEXE 5



PLACER DES POINTS DE TEMPERATURE SUR CETTE IMAGE 2





## TECHNOLOGIE 5 EME S7 - ACTIVITE 2

CT 2.2 - CT 6.2 - CT 6.3

Comment le choix d'un  
matériau permet-il de réduire  
l'impact environnemental ?

Séquence 7

Fiche élève  
Page 4/4

### Question 5 : VOIR ANNEXE 7

Sélectionner vos 2 images et réaliser votre rapport thermique

Créer un rapport à partir des images sélectionnées en utilisant le modèle par défaut.

Sp1	22,4 °C
Sp2	17,3 °C
Sp3	22,8 °C
Sp4	15,7 °C
Sp5	11,4 °C
Sp6	11,4 °C
Sp7	10,9 °C
Sp8	9,0 °C
Sp9	8,3 °C
Sp10	8,7 °C
Sp11	8,3 °C
LI1	9,1 °C
LI2	6,5 °C

Mesures	
Sp1	22,4 °C
Sp2	17,3 °C
Sp3	22,8 °C
Sp4	15,7 °C
Sp5	11,5 °C
Sp6	11,4 °C
Sp7	10,9 °C
Sp8	9,0 °C
Sp9	8,3 °C
Sp10	8,7 °C
Sp11	8,7 °C
LI1	Max 9,1 °C
	Min 7,9 °C
	Average 8,4 °C
LI2	Max 8,8 °C
	Min 7,3 °C
	Average 8,1 °C

Paramètres

Emissivité	0,95
Temp. réf.	20,5 °C

Il faut réaliser des conclusions sur les relevés de température des images

Cliquez pour ajouter un en-tête

23/03/2018 14:38:47 °C 12,8

Sp6	Sp7	Sp8

Page 1 sur 2

Rechercher dans la bibliothèque

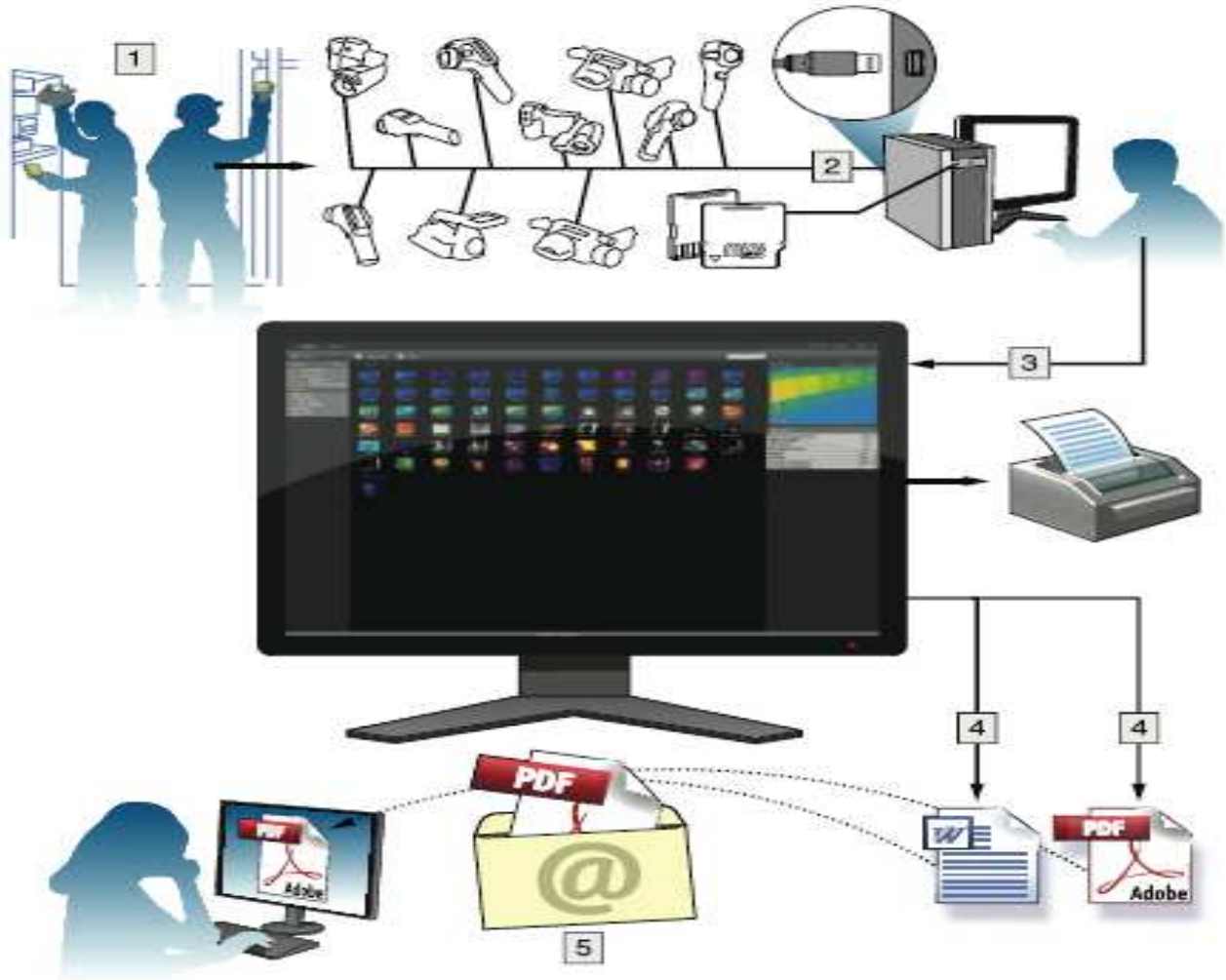


**TECHNOLOGIE 5 EME  
S7 - ACTIVITE 2**

CT 2.2 - CT 6.2 - CT 6.3

**Comment le choix d'un  
matériau permet-il de réduire  
l'impact environnemental ?**

*Séquence 7*  
**RESSOURCE 1**



**Etape 1 :**

Prise d'images thermo graphiques

**Etape 2 :**

Connexion au poste informatique avec FLIR TOOLS

**Etape 3 :**

Importation des images dans la bibliothèque

**Etape 4 :**

Génération de rapports au format word doc ou acrobat reader pdf



## TECHNOLOGIE 5 EME S7 - ACTIVITE 2

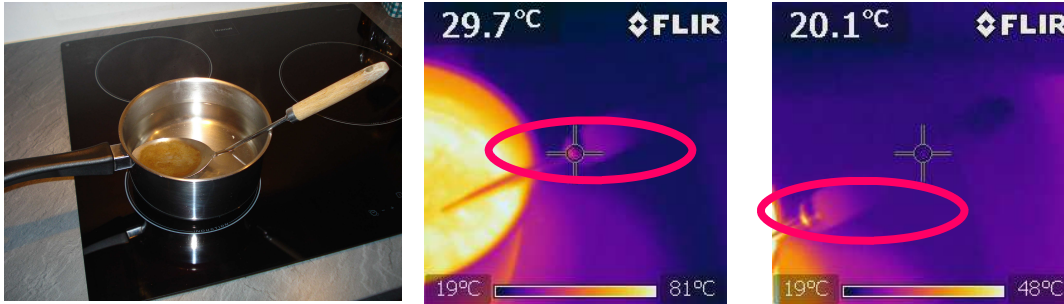
CT 2.2 - CT 6.2 - CT 6.3

Comment le choix d'un  
matériau permet-il de réduire  
l'impact environnemental ?

Séquence 7  
RESSOURCE 2

### 1 - La conduction thermique :

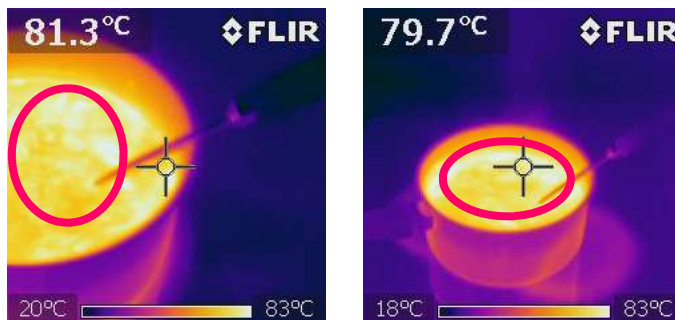
La **conduction thermique** est un phénomène de transport de l'énergie interne dû à une inhomogénéité de l'agitation moléculaire. Elle peut s'interpréter comme la transmission de proche en proche.



Exemple d'une cuillère avec manche en bois dans une casserole à 100 ° C

### 2 - La convection thermique :

La **convection thermique** est un mode de transfert thermique se réalisant dans un milieu avec un déplacement global de matière, par opposition à la conduction thermique.

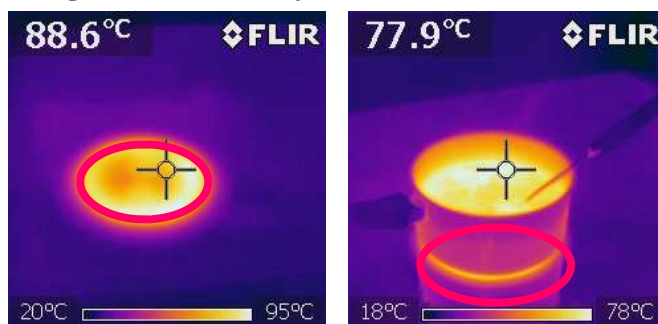


Exemple d'une casserole d'eau sur une plaque à induction

### 3 - Le rayonnement thermique :

En physique, le terme radiation ou son synonyme rayonnement désigne le processus d'émission ou de transmission d'énergie sous forme de rayonnement électromagnétique.

Tous les corps qui ont une température supérieure à  $-273.15^{\circ}\text{C}$  soit 0 Kelvin (le point zéro désignant une agitation nulle) rayonnent de la chaleur.



Exemple d'une casserole d'eau sur une plaque à induction

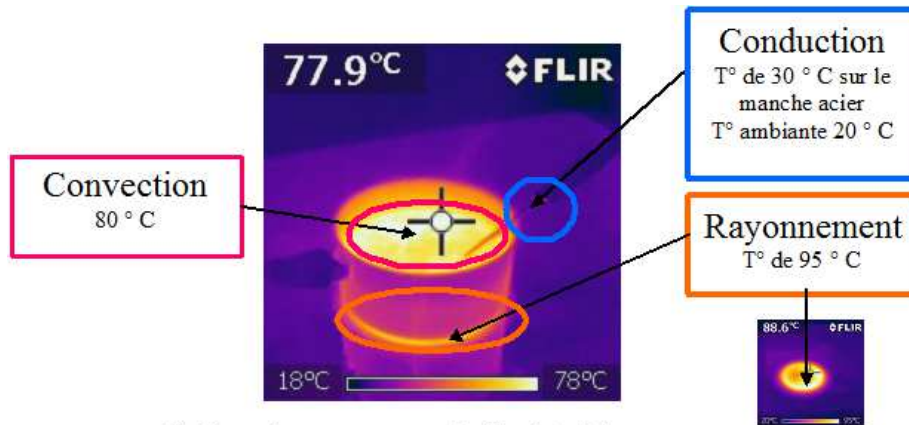


## TECHNOLOGIE 5 EME S7 - ACTIVITE 2

CT 2.2 - CT 6.2 - CT 6.3

Comment le choix d'un  
matériau permet-il de réduire  
l'impact environnemental ?

Séquence 7  
RESSOURCE 3



Voici une image regroupant les 3 points ci-dessus :

### La convection thermique

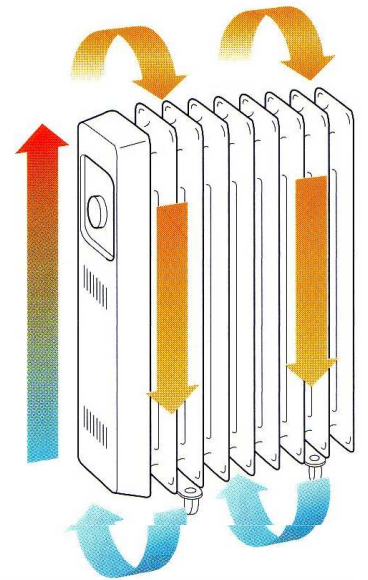
Le transfert de chaleur dans les fluides (liquide ou gaz) en mouvement est appelé *convection thermique*.

Lorsqu'une particule de fluide est chauffée, elle devient « plus légère » du fait de sa dilatation et monte sous l'action de la poussée d'Archimède. Au fur et à mesure de sa montée, la particule de fluide transmet sa chaleur, se refroidit, « s'alourdit », redescend, et ainsi de suite.

Ce **principe de convection naturelle** est souvent utilisé pour le chauffage.

Dans cette utilisation, l'air est employé pour le transfert de chaleur.

Ces mouvements de convection sont à l'origine de phénomènes naturels tels que les courants marins, les orages, les remontées de magma des volcans.



### La conduction thermique

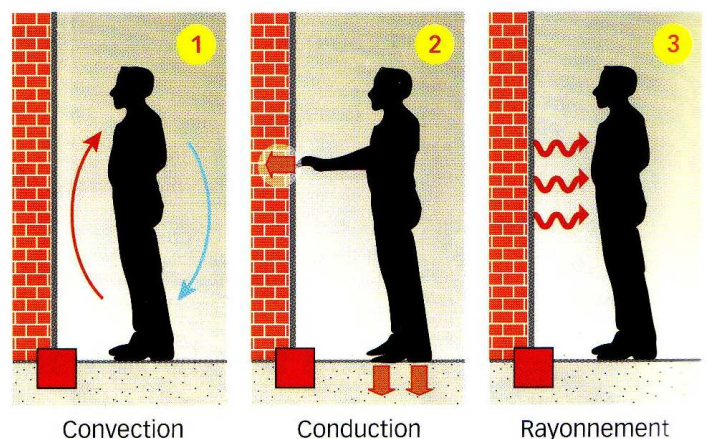
Le transfert de chaleur provoqué par une différence de température entre deux zones d'un même solide ou entre deux solides en contact est appelé *conduction thermique*. Il s'agit de l'agitation thermique qui se transmet de proche en proche, une molécule ou un atome cédant une partie de son énergie à son voisin.

Par exemple, la conduction est le phénomène qui provoque l'échauffement de la pique de métal permettant de remuer les braises dans un feu de bois.

Dans une installation de chauffage, la **conduction thermique** permet au fluide caloporteur de transmettre directement sa chaleur aux émetteurs (tuyaux d'un plancher chauffant, radiateurs).

### Le rayonnement thermique

Le rayonnement thermique diffère des deux types de transfert de chaleur vus précédemment. Les substances qui échangent de la chaleur n'ont pas besoin d'être en contact l'une avec l'autre. Elles peuvent même être séparées par un vide. C'est le cas du rayonnement solaire qui parvient jusqu'à la terre après avoir traversé le vide spatial.







## TECHNOLOGIE 5 EME S7 - ACTIVITE 2

CT 2.2 - CT 6.2 - CT 6.3

Comment le choix d'un  
matériau permet-il de réduire  
l'impact environnemental ?

Séquence 7  
RESSOURCE 4

### Réaliser les prises de vues :

Ouvrir l'opercule

Appuyer sur le déclencheur



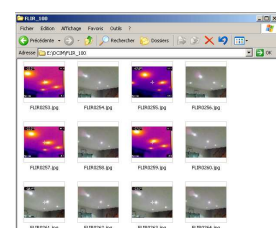
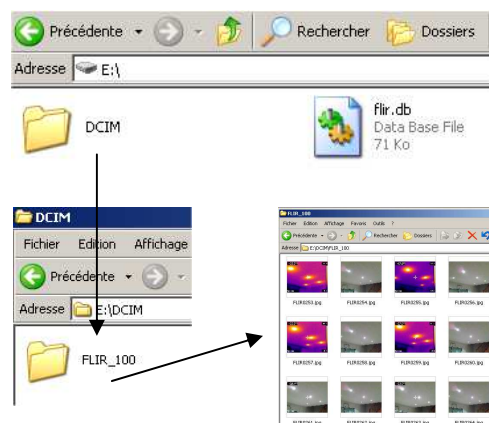
### Brancher la caméra sur ordinateur :

Brancher le cordon USB sur l'ordinateur  
puis sur la caméra



### L'apparition de la caméra dans le poste de travail ou ordinateur

win nt 20 go (C:)	Disque local
dd 30 go - cdroms (F:)	Disque local
cours sauv 300 go (I:)	Disque local
20 go cdrom ts (K:)	Disque local
200 go - cours (L:)	Disque local
<b>Périphériques utilisant des supports amovibles</b>	
Disquette 3 1/2 (A:)	Disquette 3 1/2 pouces
Lecteur DVD-RW (D:)	Lecteur CD
<b>Disque amovible (E:)</b>	Disque amovible
Lecteur DVD (H:)	Lecteur CD
<b>Lecteurs réseau</b>	
media sur 'nas (nas)' (M:)	Lecteur réseau déconnecté
nathalie sur 'nas (nas)' (N:)	Lecteur réseau déconnecté
philippe sur 'nas (nas)' (P:)	Lecteur réseau déconnecté
snes sur 'nas (nas)' (S:)	Lecteur réseau déconnecté
logiciels sur 'nas (nas)' (T:)	Lecteur réseau déconnecté
ts sur 'nas (nas)' (Y:)	Lecteur réseau déconnecté
partage sur 'nas (nas)' (Z:)	Lecteur réseau déconnecté





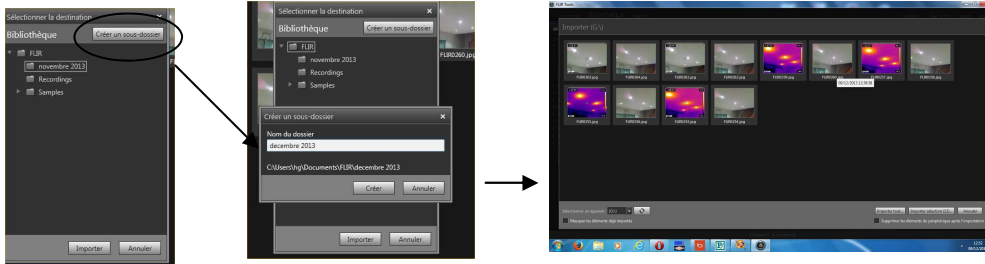
## TECHNOLOGIE 5 EME S7 - ACTIVITE 2

CT 2.2 - CT 6.2 - CT 6.3

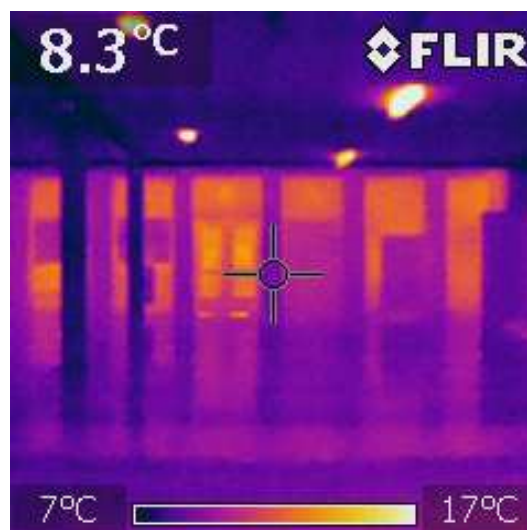
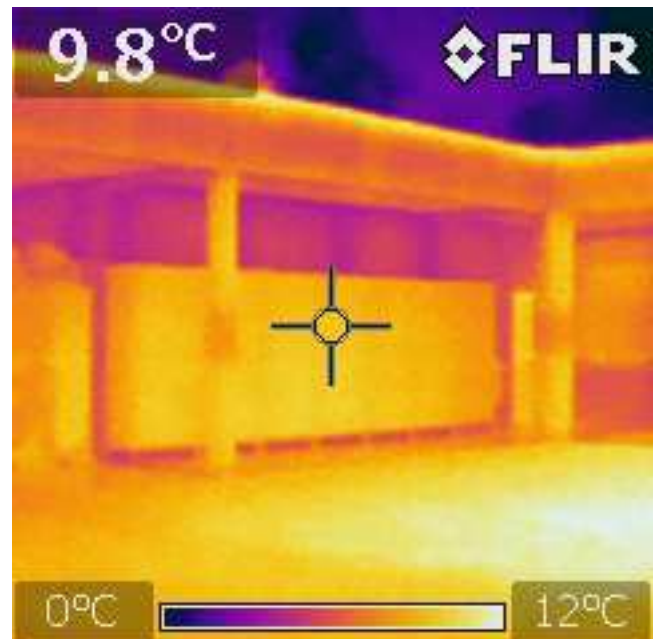
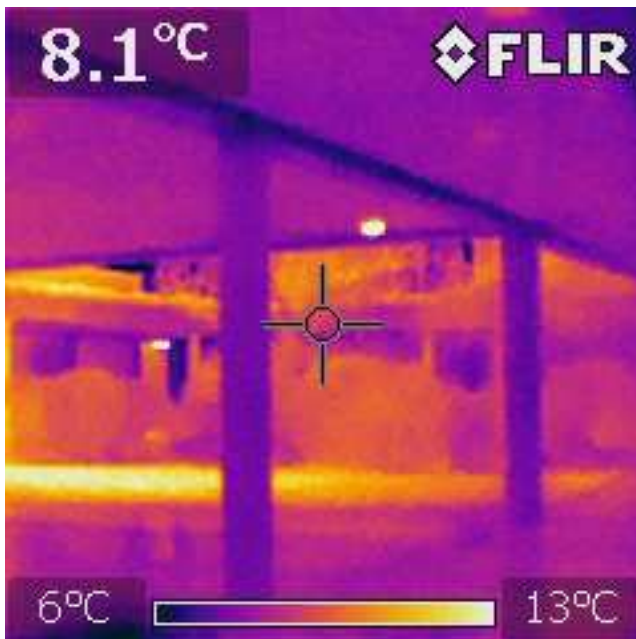
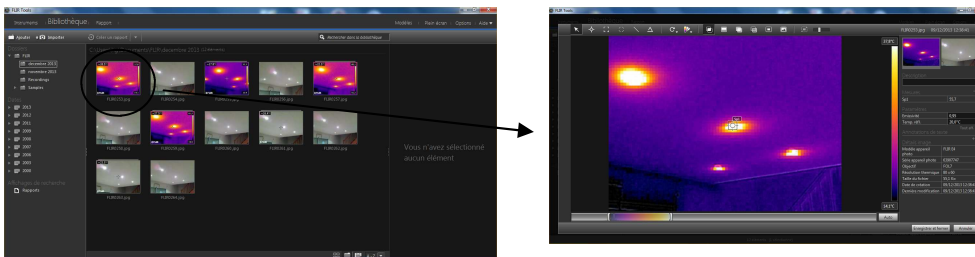
Comment le choix d'un  
matériau permet-il de réduire  
l'impact environnemental ?

Séquence 7  
RESSOURCE 5

### A - Importer les photos dans l'ordinateur :



### B - Afficher les images de la bibliothèque :





## TECHNOLOGIE 5 EME S7 - ACTIVITE 2

CT 2.2 - CT 6.2 - CT 6.3

Comment le choix d'un  
matériau permet-il de réduire  
l'impact environnemental ?

Séquence 7  
RESSOURCE 6

Repère	Nom
A	Volet Dossiers
B	Onglets du programme : - instrument - bibliothèque - rapport
C	Affichages des miniatures images
D	Barre de menus : - Modèles - Plein écran - Options - Aide
E	Information sur la caméra
F	Vue détaillée de l'image + vue numérique
G	Volet mesure et paramètres



## TECHNOLOGIE 5 EME S7 - ACTIVITE 2

CT 2.2 - CT 6.2 - CT 6.3

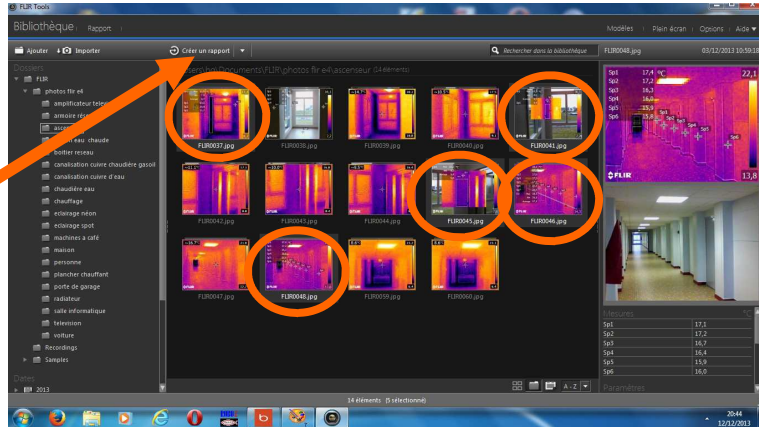
Comment le choix d'un  
matériau permet-il de réduire  
l'impact environnemental ?

Séquence 7  
RESSOURCE 7

### Etape 1—sélectionner vos 2 images une fois pour marqueurs et outils réalisés

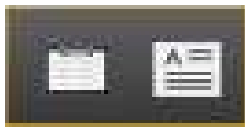
Sélection multiple des images

Puis Cliquer sur  
**Créer un rapport**



### Etape 2—Le rapport apparaît :

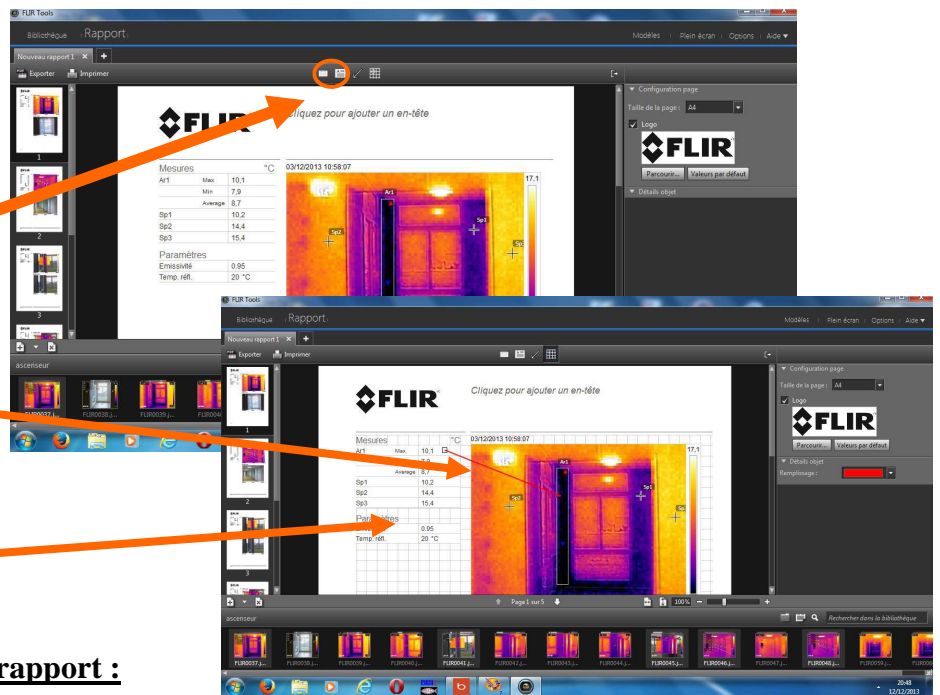
Pour ajouter  
des commentaires



Outil flèche pour pointer



Et affiche de la grille



### Etape 3—Modifier le logo du rapport :

