

Lycée GAUDIER BRZESKA	Créativité et Innovation Technologique	Année 2010-11
Etude de cas n°3 Comment se chauffer sans chauffer la planète ?	ILOT 1 : EVOLUTION DES VITRAGES DE L'HABITAT	2 heures Séance 1

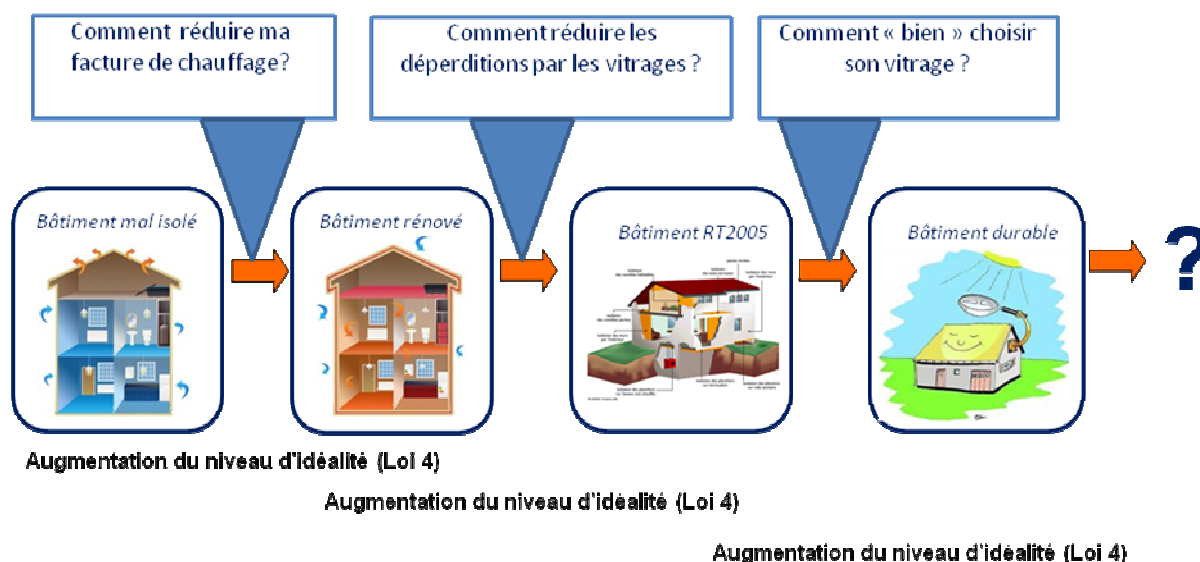
ILOT 2 : EVOLUTION DES VITRAGES DE L'HABITAT

Produits innovant étudiés :

Dispositifs et matériaux de vitrage des bâtiments

Investigations ou Résolutions de Problèmes :

Comment réduire sa « consommation d'énergie » en prenant en compte les énergies primaires consommées, comment évoluer vers un bâtiment BBC ou passif ?



Organisation des séances :

Séance 1 (2 heures)	Evolutions des vitrages en bâtiment
Séance 2 (2 heures)	Propriétés des vitrages en bâtiment
Séance 3 (2 heures)	Les vitrages et la conception bioclimatique
Séance 4 (2 heures)	Rédaction et mise en forme des résultats
Séance 5 (2 heures)	Exposé et présentation des résultats
Séance 6 (2 heures)	Visite de chantier ou intervention d'un professionnel

Lycée GAUDIER BRZESKA	Créativité et Innovation Technologique	Année 2010-11
Etude de cas n°3 Comment se chauffer sans chauffer la planète ?	ILOT 1 : EVOLUTION DES VITRAGES DE L'HABITAT	2 heures Séance 1

Travail demandé

On donne

- Des sites internet à consulter
 - Télécharger le mémento 2007 « la référence des verriers » sur le site de Saint Gobain
<http://fr.saint-gobain-glass.com/b2b/default.asp?nav1=st&nav2=memento&nav3=15446>
 - Télécharger le guide des recommandations DPE
http://www.rt-batiment.fr/fileadmin/documents/RT_existant/DPE/DPE_outils/Guide_recommandations_DPE_v3.pdf
 - Télécharger le guide effinergie
http://www.effinergie.org/site/download/Effinergie/80_Guide/20081215_guideEFFInationale.pdf
- Le logiciel de Diagnostic des Performances Energétiques d'une maison : Feuille excel du DPE « V15-mi-outil-octobre2006 »
- Le cahier des charges d'une maison

On demande

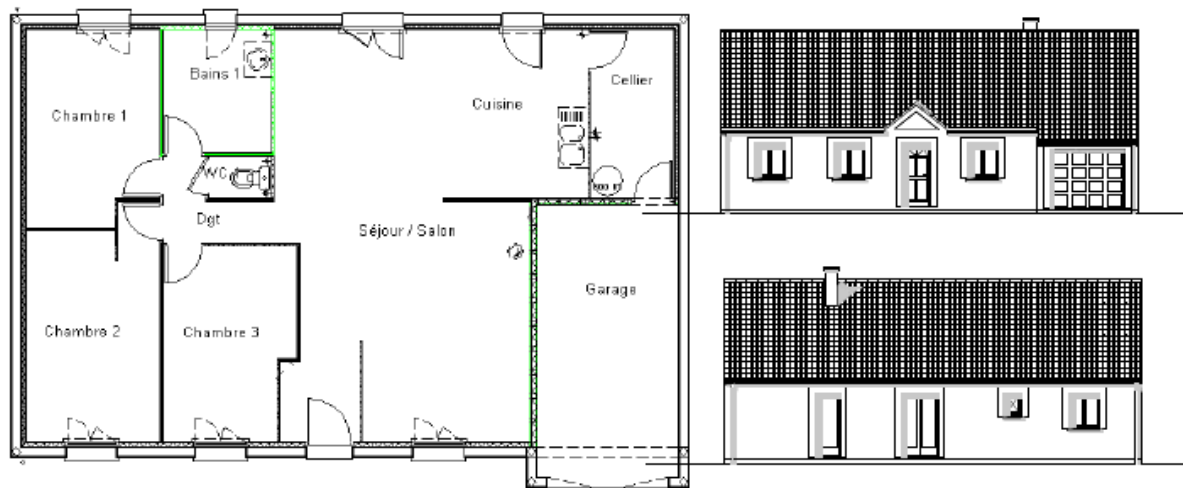
- Expliquer les différentes fonctions d'un vitrage en bâtiment.
- Retrouver les évolutions des vitrages en bâtiment.
- Préciser les innovations et les solutions technologiques apportées.
- Etudier l'influence des performances des vitrages sur les consommations (kWh/m².an), l'environnement (émission de CO₂) et les dépenses (€/an) d'une maison. Vous réaliserez cette étude sur une maison des années 1970 puis des années 2005.
- Proposer une classification de ces évolutions en fonction de leur performance énergétique.

On exige

- Une note de synthèse sur les fonctions et les évolutions des vitrages.
- Une présentation des résultats des simulations avec le logiciel de Diagnostic des Performances Energétique Excel (compléter le document réponse ci-joint).

Lycée GAUDIER BRZESKA	Créativité et Innovation Technologique	Année 2010-11
Etude de cas n°3 Comment se chauffer sans chauffer la planète ?	ILOT 1 : EVOLUTION DES VITRAGES DE L'HABITAT	2 heures Séance 1

Cahier des charges de la maison



1. Caractéristiques générales de ma maison

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| ▪ Nom de la maison | Rénovation |
| ▪ Département | Loiret |
| ▪ Surface habitable | 100 m ² |
| ▪ Année de construction | 1970 puis 2005 |
| ▪ Vitrage sud dégagé | Non |
| ▪ Présence d'une véranda | Non |
| ▪ Nombre de niveau chauffé | Un seul niveau |
| ▪ Hauteur sous plafond | 2,5 m |
| ▪ Mitoyenneté | Maison indépendante |
| ▪ Configuration | De forme allongée (13,5 x 7,4 m) |

2. Description de l'enveloppe du bâti (toiture, murs, fenêtres, plancher)

- | | |
|-----------------|----------------------------------------------------------|
| ▪ Murs | Surface et type inconnu |
| ▪ Plancher haut | Comble perdu / Solive en bois |
| ▪ Plancher bas | Terre-plein, surface inconnue |
| ▪ Fenêtres | 15 m ² / Simple vitrage / Bois / Pas de volet |
| ▪ Porte | 2 m ² / Bois opaque Pleine |

Lycée GAUDIER BRZESKA	Créativité et Innovation Technologique	Année 2010-11
Etude de cas n°3 Comment se chauffer sans chauffer la planète ?	ILOT 1 : EVOLUTION DES VITRAGES DE L'HABITAT	2 heures Séance 1

3. Description des équipements (chauffage, ECS, ventilation)

Systèmes de chauffage et de climatisation

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| ▪ Système de chauffage | Convecteurs électriques NFC |
| ▪ Présence d'un insert | Non |
| ▪ Programmateur | Oui |
| ▪ Système de climatisation | Non |

Système d'eau chaude sanitaire (ECS)

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| ▪ Energie utilisée | Electricité |
| ▪ Systèmes d'ECS | Chauffe Eau électrique de +15 ans |
| ▪ Configuration | Verticale |
| ▪ Présence d'un appoint solaire | Non |

Système de ventilation

- | | |
|---------------|------------------------------------|
| ▪ Ventilation | Naturelle par défauts d'étanchéité |
|---------------|------------------------------------|

Paramètres énergétiques

- | | |
|----------------------|-----|
| ▪ Délesteur | Non |
| ▪ Compteur gaz | Non |
| ▪ Autre usage du gaz | Non |
| ▪ Cuve GPL | Non |

4. Amélioration des vitrages

Dans cet ilot vous vous intéresserez uniquement à l'amélioration des vitrages de la maison. Simuler avec la feuille excel les différentes solutions d'amélioration ci-dessous.

N°	Vitrage
A	Simple Vitrage bois (solution de base)
B	Sur vitrage
C	Double Vitrage 4/6/4 Air
D	Double Vitrage 4/16/4 Air
E	Double Vitrage 4/16/4 Argon
F	Double vitrage à Isolation Renforcée VIR
G	Double vitrage à isolation renforcée VIR Argon
H	Double fenêtre 4/16/4 Argon

Lycée GAUDIER BRZESKA	Créativité et Innovation Technologique	Année 2010-11
Etude de cas n°3 Comment se chauffer sans chauffer la planète ?	ILOT 1 : EVOLUTION DES VITRAGES DE L'HABITAT	2 heures Séance 1

DOCUMENT REPONSE

MAISON DES ANNEES 1970

N°	Vitrage	Conso. chauffage	Classe Energie	CO ₂	Classe Climat	Dépense	Classe ment
		kWhep/m².an	A ... G	kgCO ₂ /m².an	A ... G	€/an	
A	SV						
B	Sur vitrage						
C	DV 4/6/4 Air						
D	DV 4/16/4 Air						
E	DV 4/16/4 Argon						
F	DV VIR						
G	DV VIR Argon						
H	Double fenêtre 4/16/4 Argon						

MAISON DES ANNEES 2005

N°	Vitrage	Conso. chauffage	Classe Energie	CO ₂	Classe Climat	Dépense	Classe ment
		kWhep/m².an	A ... G	kgCO ₂ /m².an	A ... G	€/an	
A	SV						
B	Sur vitrage						
C	DV 4/6/4 Air						
D	DV 4/16/4 Air						
E	DV 4/16/4 Argon						
F	DV VIR						
G	DV VIR Argon						
H	Double fenêtre 4/16/4 Argon						

Lycée GAUDIER BRZESKA	Créativité et Innovation Technologique	Année 2010-11
Etude de cas n°3 Comment se chauffer sans chauffer la planète ?	ILOT 1 : EVOLUTION DES VITRAGES DE L'HABITAT	2 heures Séance 1

DOCUMENT REPONSE

MAISON DES ANNEES 1970

N°	Vitrage	Conso. chauffage	Classe Energie	CO ₂	Classe Climat	Dépense	Classe ment
		kWhep/m².an	A ... G	kgCO ₂ /m².an	A ... G	€/an	
A	SV	853	G	56	F	2737	
B	Sur vitrage						
C	DV 4/6/4 Air						
D	DV 4/16/4 Air						
E	DV 4/16/4 Argon						
F	DV VIR						
G	DV VIR Argon						
H	Double fenêtre 4/16/4 Argon						

MAISON DES ANNEES 2005

N°	Vitrage	Conso. chauffage	Classe Energie	CO ₂	Classe Climat	Dépense	Classe ment
		kWhep/m².an	A ... G	kgCO ₂ /m².an	A ... G	€/an	
A	SV	853	G	56	F	2737	
B	Sur vitrage						
C	DV 4/6/4 Air						
D	DV 4/16/4 Air						
E	DV 4/16/4 Argon						
F	DV VIR						
G	DV VIR Argon						
H	Double fenêtre 4/16/4 Argon						