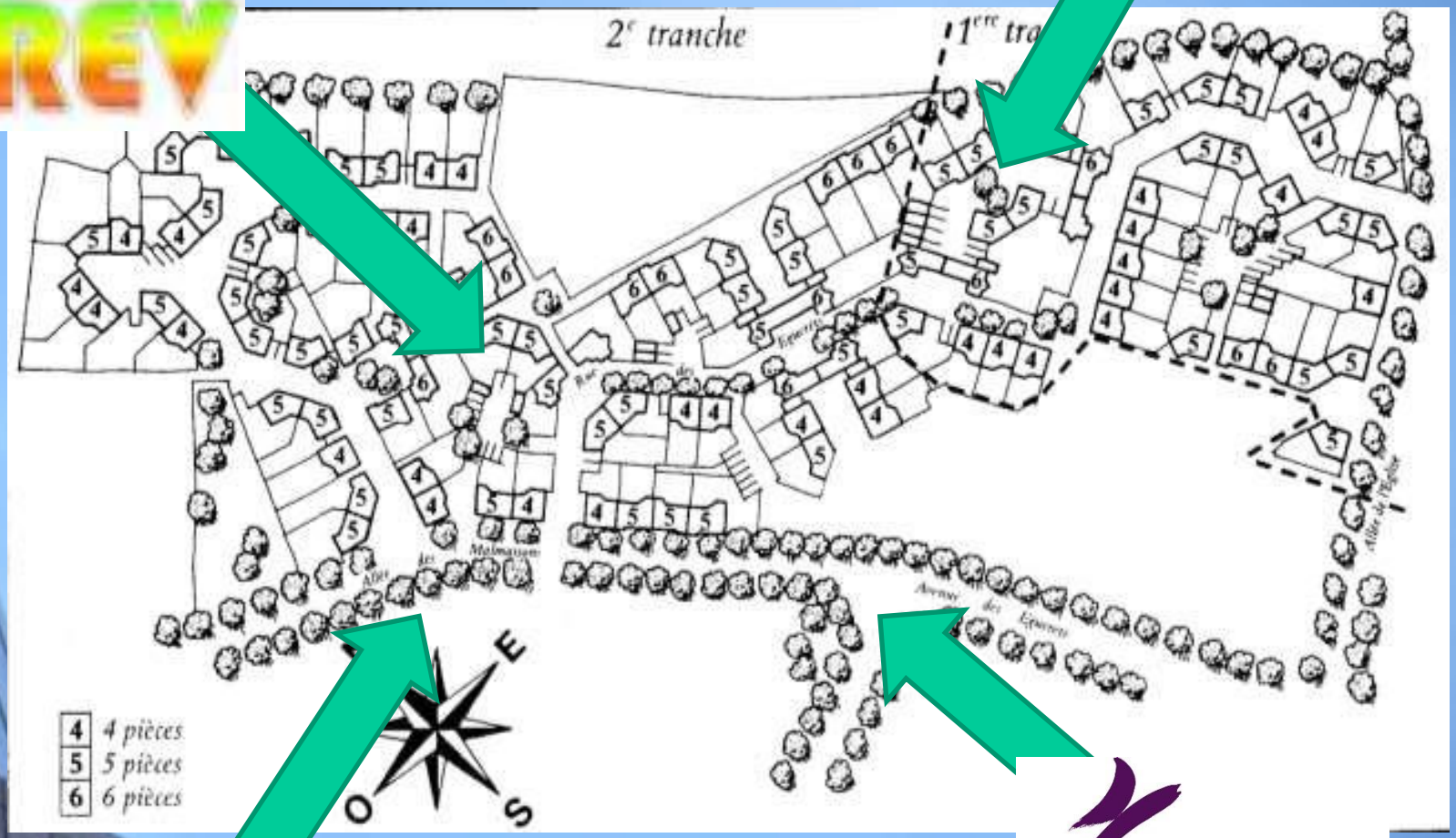
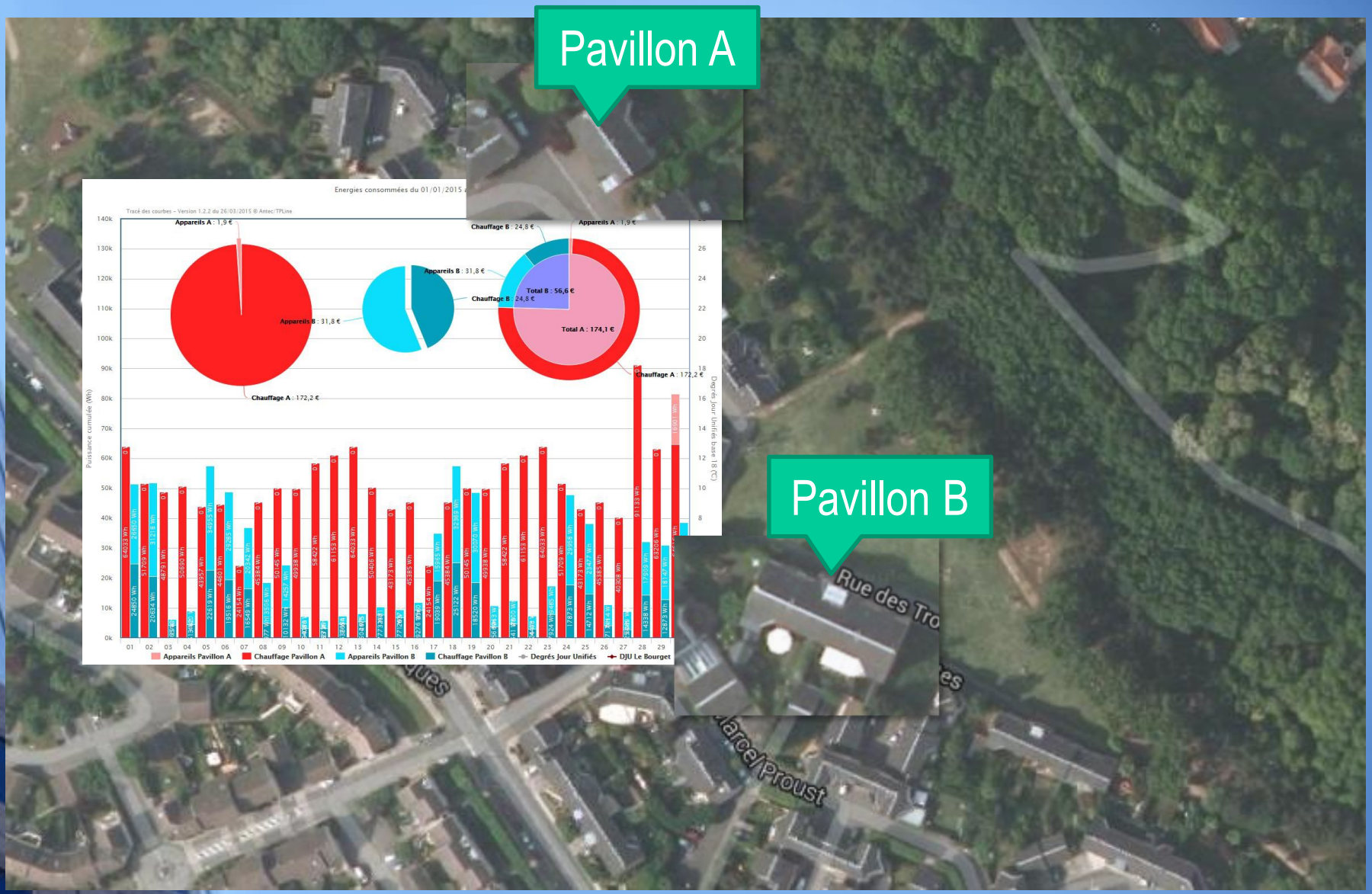
Etude de rénovation énergétique de l'enveloppe de pavillons à Jouy-le-Moutier

Mémoire de diplôme universitaire
Efficacité énergétique des bâtiments

Le contexte

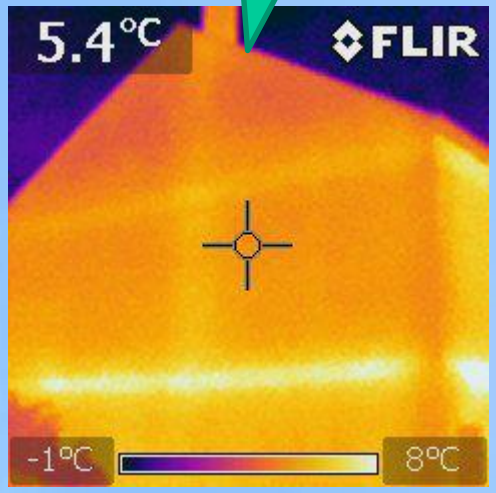


Les pavillons

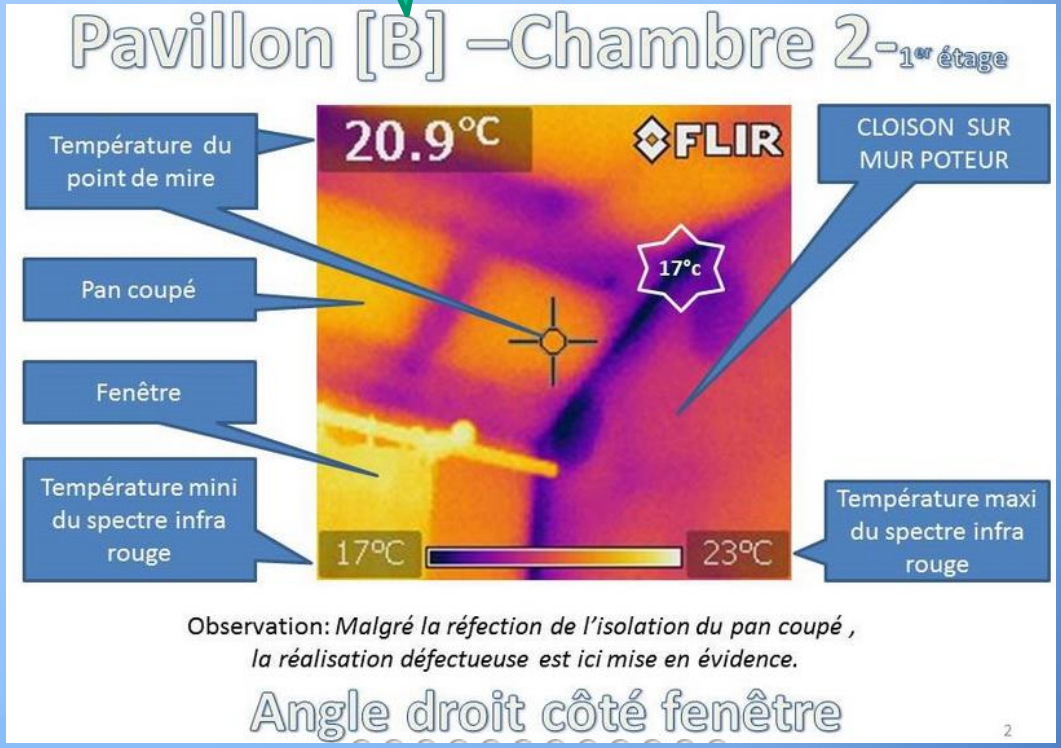


Les déperditions thermiques

Pavillon A



Pavillon B

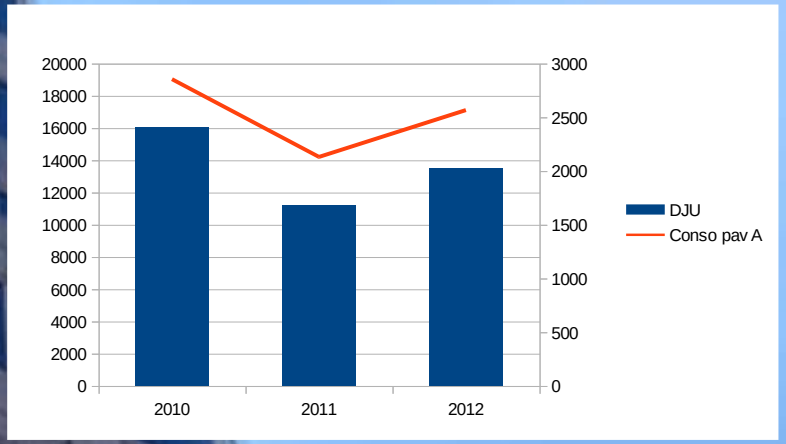


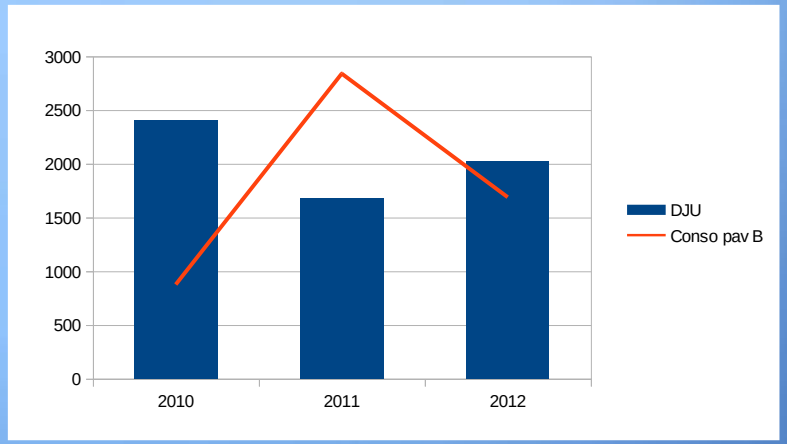
Les déperditions thermiques: calcul

Les méthodes:

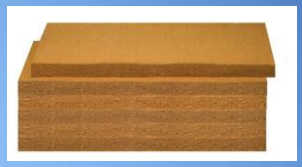
méthode	Pavillon A	Pavillon B
simplifiée	9.920 W	11.600 W
$U_{bât}$ simplifié	7.738 W	7.540 W
$U_{bât}$ précis	10.194 W	6.855 W
pièce par pièce	10.370 W	5.256 W

Comparaison des consommations et des DJUs





Isolation de la toiture



Nature de l'isolant pour combles aménagés	λ	ép / mm	R m².K/M	BA 13	R isolants	R total (Rsi+Rse)
Laine de verre Isoconfort 35 ISOVER (Rlx)	0,035	240	6,9	0,25	7,1	8,5
XPS	0,029	200	6,9	0,25	7,1	8,5
Panneau polyurethane 120mm RECTICEL	0,022	120	5,5	0,25	5,7	7,1
Fibre de bois Isonat plus 55 flex H	0,036	200	5,6	0,25	5,8	7,2
SYLVACTIS 55 FX - Panneaux de fibre de bois	0,036	280	7,8	0,25	8,0	9,4
Panneau de ouate Univercell	0,039	140	3,6	0,25	3,8	5,2
Ouate de cellulose Biofib'Trio	0,039	200	5,1	0,25	5,4	6,8
Ouate de cellulose Biofib' duo	0,041	200	4,9	0,25	5,1	6,5
Biofib'ouate	0,040	280	7,0	0,25	7,3	8,7
laine de coton (Metisse)	0,039	200	5,1	0,25	5,4	6,8
Panneau lin Magripol Standard	0,038	200	5,3	0,25	5,5	6,9
Liège expansé	0,040	200	5,0	0,25	5,3	6,7

déperditions initiales	4470	W
surface toiture	80	m2

Nature de l'isolant pour combles aménagés	R total	U total	nvelle déper	gain en W	gain €/an	prix € au m2	coût matériaux	ROI années
Laine de verre Isoconfort 35 ISOVER (Rlx)	8,5	0,118	245	4 225	507	14,49	1 159	2
XPS	8,5	0,117	243	4 227	507	37,68	3 014	6
Panneau polyurethane 120mm RECTICEL	7,1	0,141	293	4 177	501	27,36	2 189	4
Fibre de bois Isonat plus 55 flex H	7,2	0,139	289	4 181	502	22,27	1 782	4
SYLVACTIS 55 FX - Panneaux de fibre de bois	9,4	0,106	221	4 249	510	23,28	1 862	4
Panneau de ouate Univercell	5,2	0,191	397	4 073	489	24,47	1 958	4
Ouate de cellulose Biofib'Trio	6,8	0,148	307	4 163	500	23,40	1 872	4
Ouate de cellulose Biofib' duo	6,5	0,153	319	4 151	498	26,30	2 104	4
Biofib'ouate	8,7	0,116	240	4 230	508	42,80	3 424	7
laine de coton (Metisse)	6,8	0,148	307	4 163	500	23,60	1 888	4
Panneau lin Magripol Standard	6,9	0,145	301	4 169	500	19,99	1 599	3
Liège expansé	6,7	0,150	313	4 157	499	68,27	5 462	11

Isolation de la toiture:

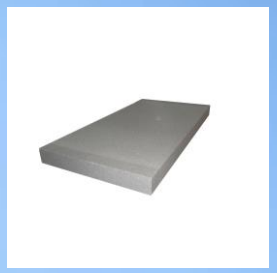
combles perdus

Nature de l'isolant pour combles perdus	λ	ép / mm	R m².K/M	R total (Rsi+Rse)
Laine de verre Isoconfort 35 ISOVER (Rlx)	0,040	300	7,5	8,9
Laine de mouton pure vrac	0,041	287	7,0	8,4
Ouate de cellulose climacell 15 kg en vrac	0,037	260	7,0	8,4
Ouate de cellulose Isocell 10kg avec ACERMI	0,039	275	7,1	8,5
fibre de bois STEICO Zell	0,038	270	7,1	8,5

Nature de l'isolant pour combles perdus	R total	U total	nvelle déper	gain en W	gain €/an	prix € au m2	coût matériaux	ROI années
Laine de verre Isoconfort 35 ISOVER (Rlx)	8,9	0,112	175	4 295	515	11,79	707	1
Laine de mouton pure vrac	8,4	0,119	186	4 284	514	16,88	1 013	2
Ouate de cellulose climacell 15 kg en vrac	8,4	0,119	185	4 285	514	13,45	807	2
Ouate de cellulose Isocell 10kg avec ACERMI	8,5	0,118	185	4 285	514	12,10	726	1
fibre de bois STEICO Zell	8,5	0,118	183	4 287	514	11,32	679	1

Isolation des murs

Nature de l'isolant pour murs (ITE)	λ	ép / mm	R m².K/M	autres élts	R isolants	R total (Rsi+Rse)
Panneau en laine de roche ROCKWOOL	0,036	140	3,9	0,237	4,1	5,8
GR 32 Kraft ISOVER	0,038	140	3,7	0,237	3,9	5,6
Polystyrène expansé thermique	0,032	140	4,4	0,237	4,6	6,0
Panneaux Laine de Bois Isonat plus 55 flex H	0,036	145	4,0	0,237	4,3	5,7
Isonat FiberWood Multisol 140	0,041	160	3,9	0,237	4,1	5,5
brique de chanvre CHANVRIBLOC®	0,070	300	4,3	0,237	4,5	5,9
Panneau Streico special (fibre de bois)	0,046	160	3,5	0,237	3,7	5,1
Plaque de liège expansé pur	0,040	140	3,5	0,237	3,7	5,1
isolant SIPA Spaceloft®	0,014	60	4,3	0,237	4,5	5,9



pavillon A

déperditions initiales 2 230 W
surface murs 130 m2

Nature de l'isolant pour murs (ITE)	R total	U total	nvelle déper	gain en W	gain €/an	prix € au m2	coût matériaux	ROI années
Panneau en laine de roche ROCKWOOL	4,126	0,242	819	1 411	169	14,40	1 872	11
GR 32 Kraft ISOVER	3,921	0,255	862	1 368	164	13,43	1 746	11
Polystyrène expansé thermique	4,612	0,217	733	1 497	180	23,75	3 088	17
Panneaux Laine de Bois Isonat plus 55 flex H	4,265	0,234	793	1 437	172	15,60	2 028	12
Isonat FiberWood Multisol 140	4,139	0,242	817	1 413	170	38,77	5 040	30
brique de chanvre CHANVRIBLOC®	4,523	0,221	747	1 483	178	101,68	13 218	74
Panneau Streico special (fibre de bois)	3,715	0,269	910	1 320	158	52,22	6 789	43
Plaque de liège expansé pur	3,737	0,268	904	1 326	159	47,09	6 122	38
isolant SIPA Spaceloft®	4,523	0,221	747	1 483	178		0	0

L'ensemble pavillonnair

code maison	Type	nbre pièces	pignon	surfaces individuelles en m2 au sol	murs	toiture	habitable	Nbre	surface totale murs	toiture
41	Type 1	4	PDM	67	149	95	82	3	446	286
41	Type 1	4	PGM	67	122	96	82	8	976	766
41	Type 1	4	PDGM	67	91	96	82	5	456	479
41	Type 1	4	SPM	67	176	96	82	1	176	96
41	Type 1	4	PDM	67	122	96	82	7	854	671
42	Type 2	4	PDGM	67	91	96	82	4	364	383
42	Type 2	4	PGM	67	149	96	82	2	298	192
42	Type 2	4	SPM	67	176	96	82	3	528	287
51	Type 2	5	PDM	58	141	83	99	4	565	332
51	Type 2	5	PDGM	58	99	83	99	1	99	83
51	Type 2	5	PGM	58	135	83	99	3	404	249
51	Type 2	5	SPM	58	177	83	99	1	177	83
52	Type 2	5	PGM	58	135	83	99	2	270	166
52	Type 2	5	PDGM	58	99	83	99	2	198	166
52	Type 2	5	PDM	58	141	83	99	2	282	166
52	Type 2	5	SPM	58	177	83	99	2	354	166
53	Type 3	5	PDM	72	128	102	101	7	898	716
53	Type 3	5	PGM	72	141	102	101	2	281	205
53	Type 3	5	SPM	72	168	102	101	2	335	205
54	Type 3	5	PDM	71	139	101	101	5	695	506
54	Type 3	5	PGM	71	131	101	101	6	783	607
54	Type 3	5	SPM	71	166	101	101	2	332	202
55	Type 4	5	PDM	71	131	101	101	1	131	101
55	Type 4	5	PDGM	71	104	102	101	1	104	102
55	Type 4	5	PGM	71	131	102	101	3	393	305
55	Type 4	5	SPM	71	166	102	101	1	166	102
56	Type 4	5	PGM	71	131	102	102	1	131	102
56	Type 4	5	PDM	71	131	102	102	2	262	203
56	Type 4	5	SPM	71	166	102	102	2	166	102
57	Type 5	5	CHM	60	181	86	102	5	905	429
57	Type 5	5	SPM	60	192	86	102	1	192	86
58	Type 5	5	SPM	60	209	86	102	1	209	86
62	Type 6	6	CHM	60	193	86	126	5	965	429
63	Type 7	6	PDM	70	146	100	116	2	292	200
63	Type 7	6	PDGM	70	104	100	116	2	208	200
64	Type 7	6	PDM	70	140	100	116	2	279	200
64	Type 7	6	PGM	70	146	100	116	3	438	300
Total								**105**	**14 610**	**9 955**
pav A						ratio ouvrants/murs			0,15	
pav B									**12 418**	

surface totale des murs

plus de 12.000 m²

surface totale des rampants

près de 10.000 m²

Potentiel de travaux

1 5 M€

2 0 K€

Les entreprises de rénovation

erche Search OK

Actualités | FAQ | Culture | Sport | Accès rapide ▾ Ok

unkerque Grand Littoral
COMMUNAUTE URBAINE

Compétences
Énergie

de
pation

s > Énergie > Réflexénergie

2

raphique à la réalisation des travaux
Les différentes étapes du dispositif sont

es éventuelles déperditions de chaleur grâce
n habitation. Secundo, le numéro vert (0800
ez-vous avec un conseiller énergie de la
apporte des conseils pratiques, en fonction
rticuliers, ainsi que des informations sur les
es accordée par la CUD. Dès lors le dossier
on cours.

ans le

à

En savoir +

Communauté urbaine de Dunkerque
Direction Energie
Pertuis de la Marine - BP 85 530
59386 Dunkerque Cedex 1
Tél : 03 28 62 70 00

savécom

SOCIÉTÉ POUR UN AVENIR

s économies gar

ésentation

votre pr
rénov

SPEE

19/11/2013

La Région crée le Service Public de l'Efficacité Énergétique

Une initative unique en France

J'aime 25 Tweeter 8 +1 8

- A +

Le Conseil régional de Picardie s'engage dans "la réhabilitation thermique des logements individuels" avec la mise en place du SPEE et d'une régie spéciale pour lui donner les moyens d'exister.

Le SPEE ?

Le Service Public de l'Efficacité Énergétique est une initiative unique en France, imaginée et financée par la Région.

Les objectifs de ce nouveau dispositif sont multiples :

- accompagner les particuliers tout au long de leur démarche de rénovation

Filières locales ?

Le chanvre

fibre de bois

chènevotte

Production

panneau
ou rouleau

Distribution

vêtements
recyclés

Chantiers de rénovation

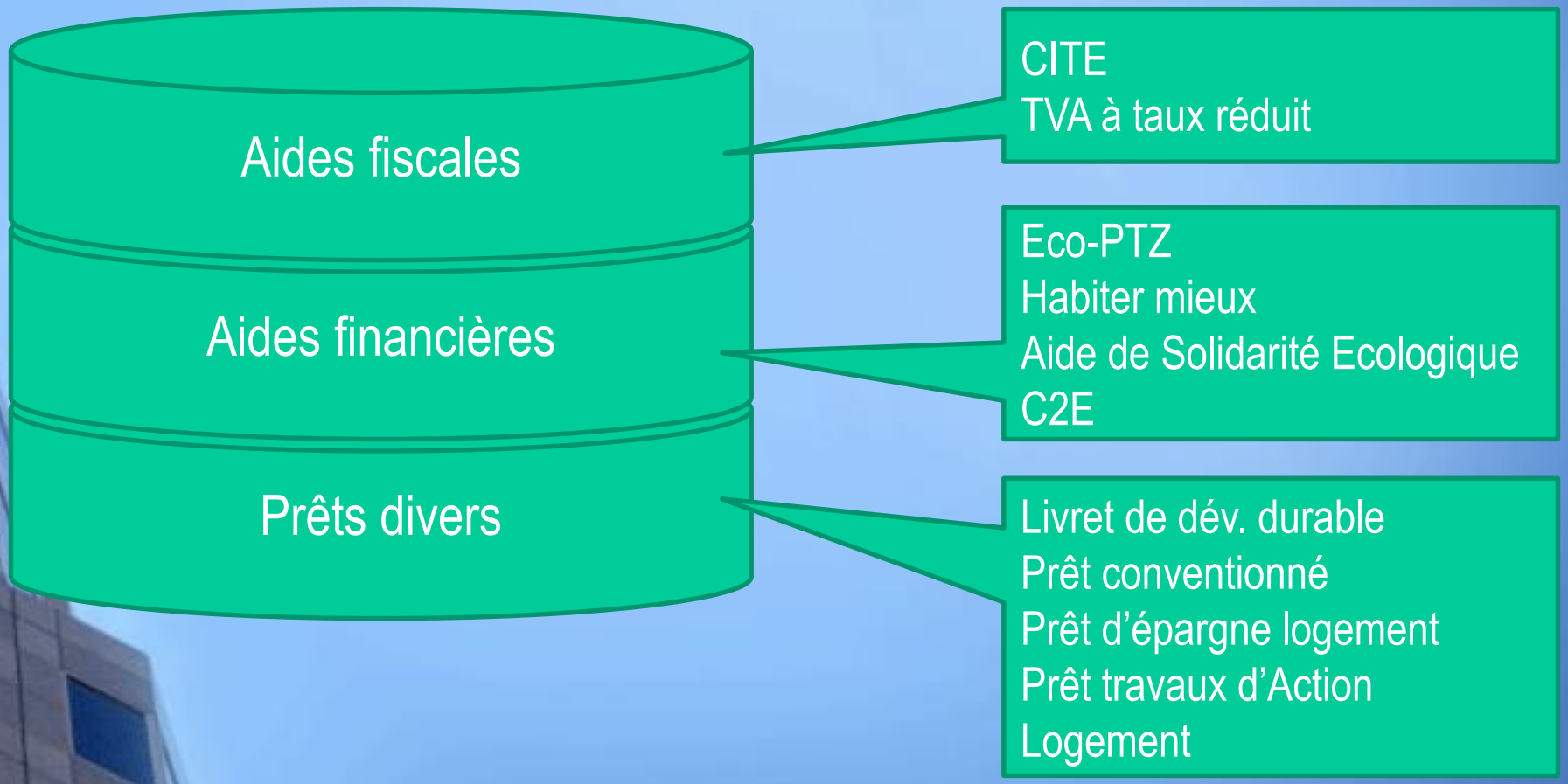
Filières locales ?

Peu de distributeurs de produits écologiques en Ile de France

Les Matériaux Verts®

Une dizaine de magasins spécialisés !!

Le financement des travaux pour les particuliers



Conclusion

- Une année d'études riche
- Volet isolation thermique murs et toitures
- TPLine acteur du projet pédagogique pour les étudiants mais aussi pour les habitants
- Outil d'aide à la décision pour les propriétaires
- remerciements