

Audits énergétique Portes de Gascogne

Rapport de synthèse

PAYS
PORTES DE
GASCOGNE

TERRITOIRE À ÉNERGIE POSITIVE POUR LA
CROISSANCE VERTE
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Interlocuteur INSE : Gilles MARTY - 06 45 12 05 56 - gilles.marty@inse.fr
Date : Juillet 2018

SIÈGE SOCIAL

132 rue Marc Robert, 12850 ONET-LE-CHÂTEAU / Tél. 05 65 77 31 00 - Fax 05 65 67 26 59 / rodez@inse.fr

AGENCE MENDE

27 avenue Jean Moulin, 48000 MENDE / Tél. 04 66 49 28 59 - Fax 04 66 49 28 61 / mende@inse.fr

AGENCE MILLAU

Imm. TGM 4 rue de la Mégisserie, 12100 MILLAU / Tél. 05 65 60 04 65 / millau@inse.fr

SARL au capital de 1525 € - RCS de Rodez 327 789 426 (83 D 63) - N° SIRET 327 789 426 00019 - APE 7112 B

SOMMAIRE

1	PRESENTATION DE L'ÉTUDE	4
1.1	OBJECTIFS	4
1.2	CONTACT.....	5
1.3	DATES DE LA MISSION	5
2	QUELQUES CHIFFRES CLES DE LA MISSION.....	6
3	BATIMENTS AUDITES	7
4	CONSOMMATIONS ENERGETIQUES	9
5	DEPERDITIONS.....	12
6	REPARTITION DES CONSOMMATIONS	15
7	ETIQUETTE CONVENTIONNELLE	17
8	OPTIMISATIONS ENVISAGEABLES	19

1 PRESENTATION DE L'ETUDE

1.1 OBJECTIFS

Mobilisée depuis plusieurs années pour un développement durable de son territoire, le Pays Portes de Gascogne relève le défi de la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. Dans le cadre de son projet Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte, les élus du Pays Portes de Gascogne ont fixé l'objectif de réduire au maximum les besoins énergétiques du territoire par la sobriété et l'efficacité énergétique et souhaitent s'appuyer sur des collectivités exemplaires en la matière.

Pour y parvenir, le Pays Portes de Gascogne a déjà engagé des actions concrètes :

- Sur la réduction de la consommation d'énergie dans les bâtiments et l'espace public. INSE a eu le plaisir de réaliser une série de diagnostics énergétiques,
- Sur la diminution des GES et des pollutions liées aux transports,
- Sur le développement de l'économie circulaire et la gestion durable des déchets,
- Sur le déploiement des ENR,
- Sur la préservation de la biodiversité, la protection des paysages et la promotion d'un urbanisme durable,
- Valorisation d'actions éco exemplaires et promotion de l'éducation à l'environnement.

Consciente des gisements d'économies d'énergies disponibles et des enjeux énergétiques à venir, le Pays Portes de Gascogne souhaite valoriser le travail déjà entrepris et s'appuyer sur un bureau d'études pour la réalisation d'audits énergétiques de qualité qui constitueront la première étape pour pérenniser et garantir l'amélioration continue de l'efficacité énergétique des bâtiments publics sélectionnés.

Les simulations thermiques présentées ont été réalisées à l'aide du module logiciel U48 « RT Rénovation » développé par la Sté PERRENOUD. Les caractéristiques de tous les matériaux et équipements et le calcul des déperditions ont été déterminés afin de respecter la réglementation thermique dite RTex globale.

Cette étude a pour objectif de faire un état des lieux des installations thermiques et énergétiques du siège social de la communauté de communes Arrats Gimone, et de proposer des solutions d'améliorations en vue :

- De réaliser un inventaire du bâti et des installations techniques,
- D'analyser ces données,
- D'établir le niveau de performance du bâti et des équipements techniques,
- De quantifier les postes énergétiques par usage,
- De mettre en évidence les potentiels d'amélioration technique, d'optimisation du patrimoine énergétique, de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de réduction de la consommation d'énergie et d'amélioration du confort intérieur,
- D'estimer pour chaque solution proposée, l'investissement, l'économie d'énergie, l'impact environnemental, les contraintes de mises en œuvre éventuelles et le temps de retour sur investissement,
- De prioriser ces actions sous forme de plan d'actions à entreprendre. Pour chacun des scénarios proposés, le montant des coûts d'exploitation est fourni afin de calculer les différents temps de retour sur investissement.
- De déterminer les étiquettes énergétiques et les étiquettes gaz à effet de serre avant travaux ainsi que les étiquettes énergétiques et gaz à effet de serre prévisionnelles après travaux en tenant compte des scénarios de travaux prévus.

Cette mission correspond à une phase d'orientation qui se situe en amont des études techniques et de l'ingénierie de maîtrise d'œuvre. Elle a pour objectif de donner une vision globale du bâtiment afin d'aider le maître d'ouvrage à établir une programmation des investissements. Elle n'entre pas dans le cadre d'une mission d'ingénierie, de définition ou de dimensionnement.

Le concepteur et l'entreprise réalisatrice de l'ouvrage sont seuls décisionnaires et responsables des actions à entreprendre. Les investissements sont des ordres de grandeur donnés à titre indicatif, une étude plus précise doit être entreprise pour déterminer leur montant. Les solutions proposées doivent être validées au préalable par un bureau de contrôle qui assistera le maître d'ouvrage.

1.2 CONTACT

Pays Portes de Gascogne

Olivier Boucherie
 Directeur Pôle d'Équilibre Territorial Rural Portes de Gascogne
 Adresse : 85, Rue Nationale, BP 15, 32 000 Gimont
 Tel : 05 62 67 97 10
 Mail : direction@paysportesdegascogne.com

Julie FLEURIAULT
 Chargée de mission Fonds européens – Energie
 Pôle d'Équilibre Territorial Rural Portes de Gascogne
 Adresse : 85, Rue Nationale, BP 15, 32 000 Gimont
 Tel : 05 62 67 97 13
 Mail : developpement@paysportesdegascogne.com

Nicolas Maruszczak
 Chargé de mission Energie – Climat
 Pôle d'Équilibre Territorial Rural Portes de Gascogne
 Adresse : 85, Rue Nationale, BP 15, 32 000 Gimont
 Mobile : 06 17 84 68 78
 Tel : 05 62 62 08 17
 Mail : energie@paysportesdegascogne.com

INSE

Gilles MARTY
 Responsable du département conseil énergie
 Tel : 06 45 12 05 56
 Mail : gilles.marty@inse.fr

Maxence VISSE
 Mail : maxence.visse@inse.fr

1.3 DATES DE LA MISSION

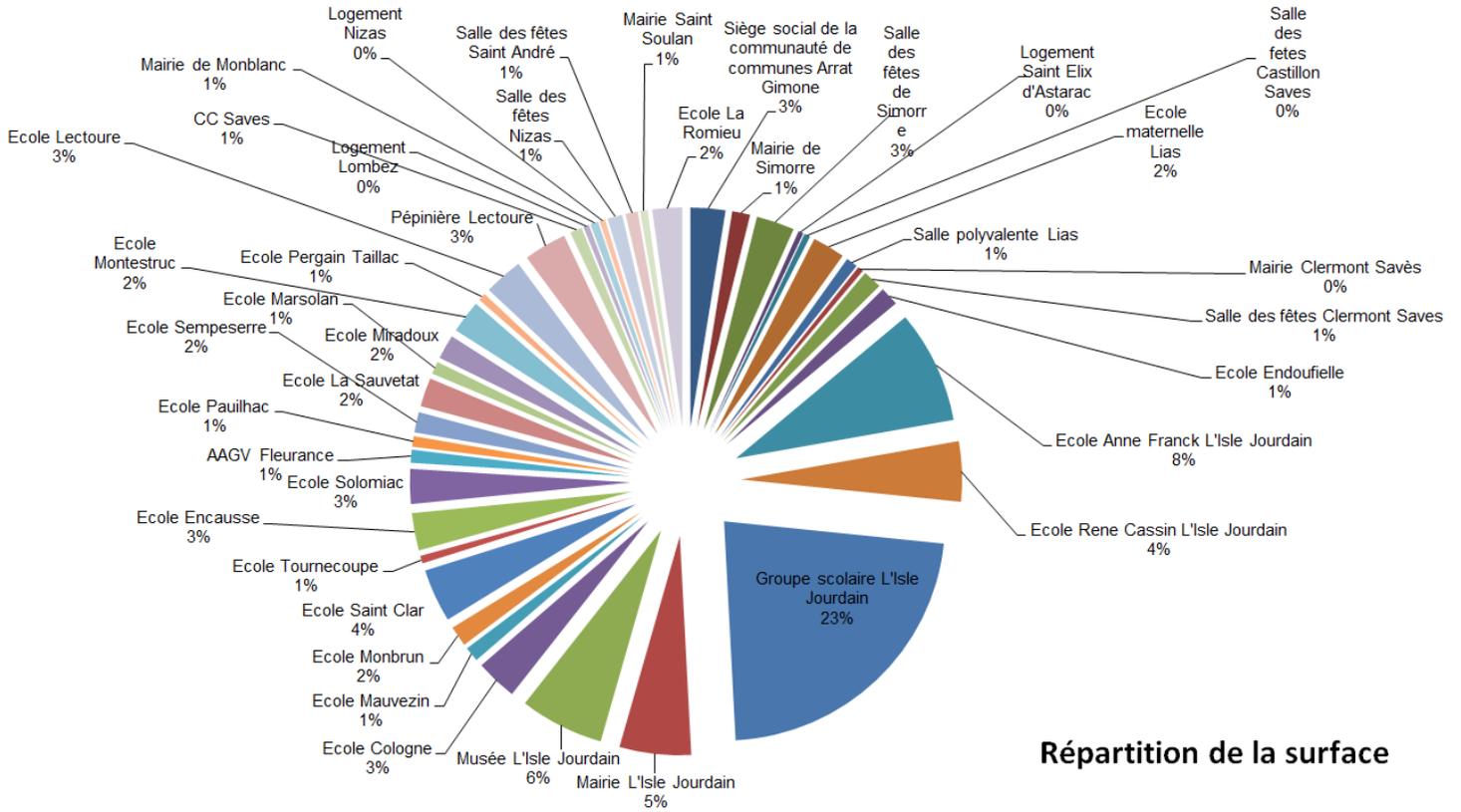
Réunion de lancement	Jeudi 20 Juillet 2017
Dates de visites	Mardi 25 Juillet 2017
	Mercredi 26 Juillet 2017
	Jeudi 27 Juillet 2017
	Mardi 1 Aout 2017
	Mercredi 2 Aout 2017
	Jeudi 3 Aout 2017
	Mardi 8 Aout 2017
	Mercredi 9 Aout 2017
	Jeudi 10 Aout 2017
	Mercredi 20 Septembre 2017
	Jeudi 21 Septembre 2017
	Mardi 26 Septembre 2017
	Mercredi 26 Septembre 2017
Jeudi 27 Septembre 2017	
Dates de restitution	Mercredi 25 Juillet 2018
	Jeudi 26 Juillet 2018

2 QUELQUES CHIFFRES CLES DE LA MISSION

Les bâtiments	
Nombre de bâtiments audités	40
Surface auditée	21 863 m ² chauffé
Volume audité	73 147 m ³ chauffé
Surface moyenne	543 m ² par bâtiment
Les consommations	
Electricité	1 177 021 kWh élec/an 145 960 € HT/an 124 € HT/mWh
Gaz (gaz naturel, propane, butane)	1 286 273 kWh pcs/an 55 849 € HT/an 43 € HT/MWh
Fioul	371 606 kWh pcs/an 27 476 € HT/an 74 € HT/mWh
TOTAL	2 834 900 kWh/an 229 286 € HT/an
Ratios moyens	130 kWh/m ² 10,5 € HT/m ²
Déperditions	
Renouvellement d'air	649 kW
Menuiseries	398 kW
Planchers bas	140 kW
Ponts thermiques	82 kW
Murs extérieurs	303 kW
Plancher haut	390 kW
TOTAL	1 962 kW 27 W/m ³
Repartition des consommations	
Chauffage	2 017 208 kWh/an
Production ECS	154 106 kWh/an
Eclairage	153 032 kWh élec/an
Climatisation	84 614 kWh élec/an
Divers	425 129 kWh élec/an
Etiquette conventionnelle	
Moyenne des sites	247 kWh ep/m ² an Classe D
Optimisations envisageables	
Nombre de solution proposées	291 Soit une moyenne de 7,2 solutions par site

3 BATIMENTS AUDITES

Bâtiment	Surface chauffée	Volume chauffé
Siège social de la communauté de communes Arrat Gimone	557 m ²	1 652 m ³
Mairie de Simorre	287 m ²	955 m ³
Salle des fêtes de Simorre	609 m ²	2 339 m ³
Logement Saint Elix d'Astarac	82 m ²	245 m ³
Salle des fetes Castillon Saves	96 m ²	254 m ³
Ecole maternelle Lias	520 m ²	1 670 m ³
Salle polyvalente Lias	184 m ²	601 m ³
Mairie Clermont Savès	92 m ²	254 m ³
Salle des fêtes Clermont Saves	304 m ²	1 233 m ³
Ecole Endoufielle	303 m ²	900 m ³
Ecole Anne Franck L'Isle Jourdain	1 819 m ²	5 653 m ³
Ecole Rene Cassin L'Isle Jourdain	968 m ²	2 935 m ³
Groupe scolaire L'Isle Jourdain	4 929 m ²	15 690 m ³
Mairie L'Isle Jourdain	1 145 m ²	4 383 m ³
Musée L'Isle Jourdain	1 345 m ²	9 080 m ³
Ecole Cologne	665 m ²	2 132 m ³
Ecole Mauvezin	239 m ²	609 m ³
Ecole Monbrun	329 m ²	875 m ³
Ecole Saint Clar	857 m ²	2 662 m ³
Ecole Tournecoupe	123 m ²	441 m ³
Ecole Encausse	601 m ²	1 715 m ³
Ecole Solomiac	560 m ²	1 488 m ³
AAGV Fleurance	210 m ²	525 m ³
Ecole Pauilhac	168 m ²	444 m ³
Ecole Sempeserre	329 m ²	932 m ³
Ecole La Sauvetat	463 m ²	1 242 m ³
Ecole Marsolan	203 m ²	570 m ³
Ecole Miradoux	391 m ²	1 147 m ³
Ecole Montestruc	528 m ²	1 645 m ³
Ecole Pergain Taillac	124 m ²	310 m ³
Ecole Lectoure	625 m ²	2 074 m ³
Pépinière Lectoure	685 m ²	1 854 m ³
CC Saves	190 m ²	523 m ³
Logement Lombez	90 m ²	225 m ³
Mairie de Monblanc	126 m ²	390 m ³
Logement Nizas	90 m ²	242 m ³
Salle des fêtes Nizas	238 m ²	896 m ³
Salle des fêtes Saint André	196 m ²	621 m ³
Mairie Saint Soulan	118 m ²	325 m ³
Ecole La Romieu	475 m ²	1 416 m ³
TOTAL	21 863 m²	73 147 m³

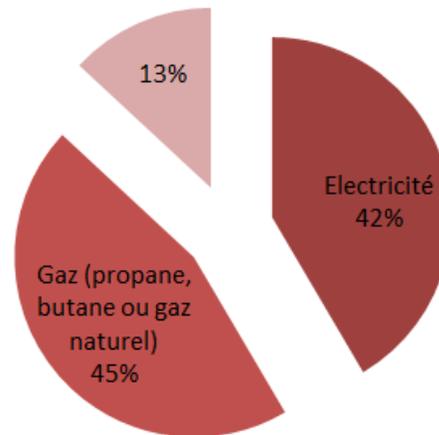


4 CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

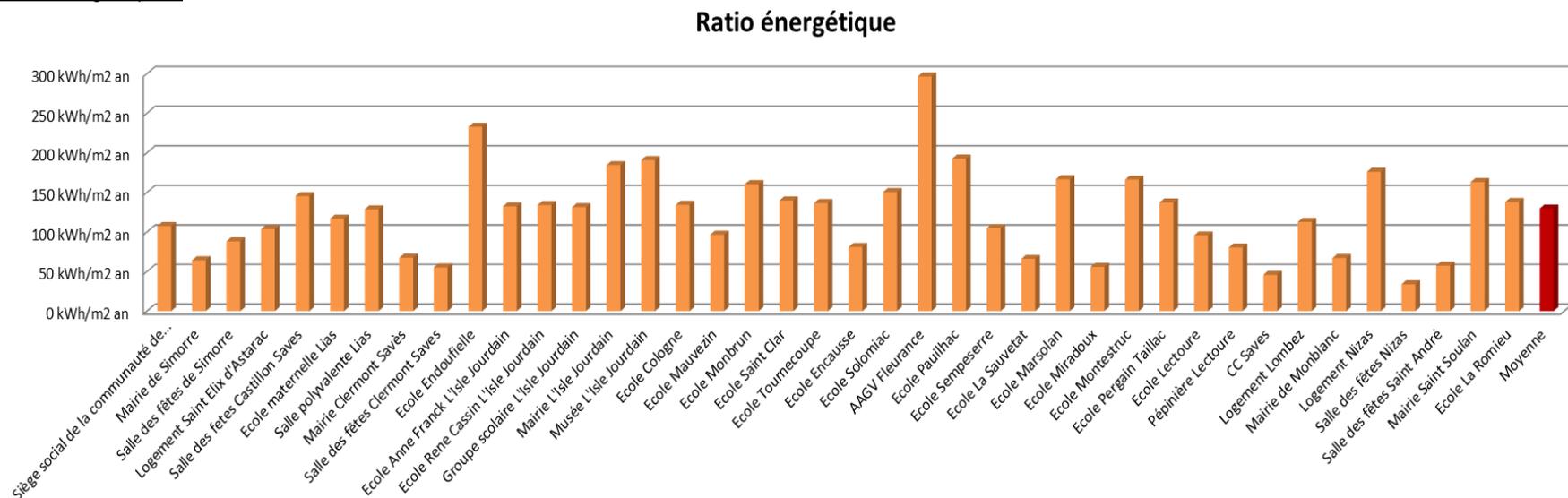
Bâtiment	Electricité			Gaz (propane, butane ou gaz naturel)			Fioul			Consommation totale			
	Consommation	Facture	Prix unitaire	Consommation	Facture	Prix unitaire	Consommation	Facture	Prix unitaire	Consommation totale		Facture totale	
Siège social de la communauté de communes Arrat Gimone	59 917 kWh é/an	5 160 € HT/an	86 € HT/MWh							59 917 kWh/an	108 kWh/m2 an	5 160 € HT/an	9,3 € HT/m2 an
Mairie de Simorre	17 510 kWh é/an	2 262 € HT/an	129 € HT/MWh	900 kWh pcs/an	146 € HT/an	162 € HT/MWh				18 410 kWh/an	64 kWh/m2 an	2 408 € HT/an	8,4 € HT/m2 an
Salle des fêtes de Simorre	6 711 kWh é/an	1 460 € HT/an	218 € HT/MWh				47 031 kWh pcs/an	2 323 € HT/an	49 € HT/MWh	53 742 kWh/an	88 kWh/m2 an	3 783 € HT/an	6,2 € HT/m2 an
Logement Saint Elix d'Astarac	8 500 kWh é/an	1 785 € HT/an	210 € HT/MWh							8 500 kWh/an	104 kWh/m2 an	1 785 € HT/an	21,8 € HT/m2 an
Salle des fetes Castillon Saves	13 960 kWh é/an	2 056 € HT/an	147 € HT/MWh							13 960 kWh/an	145 kWh/m2 an	2 056 € HT/an	21,4 € HT/m2 an
Ecole maternelle Lias	38 137 kWh é/an	5 721 € HT/an	150 € HT/MWh	22 622 kWh pcs/an	1 289 € HT/MWh	57 € HT/MWh				60 759 kWh/an	117 kWh/m2 an	7 010 € HT/an	13,5 € HT/m2 an
Salle polyvalente Lias	21 177 kWh é/an	3 177 € HT/an	150 € HT/MWh	2 482 € HT/MWh	149 € HT/MWh	60 € HT/MWh				23 659 kWh/an	129 kWh/m2 an	3 325 € HT/an	18,1 € HT/m2 an
Mairie Clermont Savès	6 200 kWh é/an	874 € HT/an	141 € HT/MWh							6 200 kWh/an	67 kWh/m2 an	874 € HT/an	9,5 € HT/m2 an
Salle des fêtes Clermont Saves	16 779 kWh é/an	1 523 € HT/an	91 € HT/MWh							16 779 kWh/an	55 kWh/m2 an	1 523 € HT/an	5,0 € HT/m2 an
Ecole Endoufielle	23 545 kWh é/an	3 312 € HT/an	141 € HT/MWh				47 031 kWh pcs/an	2 493 € HT/an	53 € HT/MWh	70 576 kWh/an	233 kWh/m2 an	5 805 € HT/an	19,2 € HT/m2 an
Ecole Anne Franck L'Isle Jourdain	48 653 kWh é/an	6 443 € HT/an	132 € HT/MWh	192 003 kWh pcs/an	8 720 € HT/an	45 € HT/MWh				240 656 kWh/an	132 kWh/m2 an	15 163 € HT/an	8,3 € HT/m2 an
Ecole Rene Cassin L'Isle Jourdain	13 401 kWh é/an	1 139 € HT/an	85 € HT/MWh	116 254 kWh pcs/an	6 336 € HT/MWh	55 € HT/MWh				129 655 kWh/an	134 kWh/m2 an	7 475 € HT/an	7,7 € HT/m2 an
Groupe scolaire L'Isle Jourdain	130 946 kWh é/an	17 511 € HT/an	134 € HT/MWh	516 278 kWh pcs/an	15 960 € HT/MWh	31 € HT/MWh				647 224 kWh/an	131 kWh/m2 an	33 471 € HT/an	6,8 € HT/m2 an
Mairie L'Isle Jourdain	59 416 kWh é/an	4 992 € HT/an	84 € HT/MWh	151 917 kWh pcs/an	6 759 € HT/an	44 € HT/MWh				211 333 kWh/an	185 kWh/m2 an	11 751 € HT/an	10,3 € HT/m2 an
Musée L'Isle Jourdain	21 797 kWh é/an	1 830 € HT/an	84 € HT/MWh	234 875 kWh pcs/an	10 450 € HT/an	44 € HT/MWh				256 672 kWh/an	191 kWh/m2 an	12 280 € HT/an	9,1 € HT/m2 an
Ecole Cologne	26 771 kWh é/an	3 542 € HT/an	132 € HT/MWh				62 492 kWh pcs/an	8 268 € HT/an	132 € HT/MWh	89 263 kWh/an	134 kWh/m2 an	11 810 € HT/an	17,8 € HT/m2 an
Ecole Mauvezin	6 056 kWh é/an	1 266 € HT/an	209 € HT/MWh	17 049 kWh pcs/an	3 717 € HT/an	218 € HT/MWh				23 105 kWh/an	97 kWh/m2 an	4 983 € HT/an	20,8 € HT/m2 an
Ecole Monbrun	24 987 kWh é/an	2 199 € HT/an	88 € HT/MWh				27 775 kWh pcs/an	1 639 € HT/an	59 € HT/MWh	52 762 kWh/an	160 kWh/m2 an	3 838 € HT/an	11,7 € HT/m2 an
Ecole Saint Clar	48 133 kWh é/an	6 171 € HT/an	128 € HT/MWh				71 656 kWh pcs/an	4 771 € HT/an	67 € HT/MWh	119 789 kWh/an	140 kWh/m2 an	10 942 € HT/an	12,8 € HT/m2 an
Ecole Tournecoupe	16 785 kWh é/an	2 098 € HT/an	125 € HT/MWh							16 785 kWh/an	136 kWh/m2 an	2 098 € HT/an	17,1 € HT/m2 an
Ecole Encausse	48 687 kWh é/an	6 585 € HT/an	135 € HT/MWh							48 687 kWh/an	81 kWh/m2 an	6 585 € HT/an	11,0 € HT/m2 an
Ecole Solomiac	84 250 kWh é/an	6 431 € HT/an	76 € HT/MWh							84 250 kWh/an	150 kWh/m2 an	6 431 € HT/an	11,5 € HT/m2 an
AAGV Fleurance	62 234 kWh é/an	9 335 € HT/an	150 € HT/MWh							62 234 kWh/an	296 kWh/m2 an	9 335 € HT/an	44,5 € HT/m2 an
Ecole Pauilhac	32 381 kWh é/an	4 390 € HT/an	136 € HT/MWh							32 381 kWh/an	193 kWh/m2 an	4 390 € HT/an	26,1 € HT/m2 an
Ecole Sempeserre	11 367 kWh é/an	1 931 € HT/an	170 € HT/MWh				23 107 kWh pcs/an	1 849 € HT/an	80 € HT/MWh	34 474 kWh/an	105 kWh/m2 an	3 780 € HT/an	11,5 € HT/m2 an
Ecole La Sauvetat	30 567 kWh é/an	4 014 € HT/an	131 € HT/MWh							30 567 kWh/an	66 kWh/m2 an	4 014 € HT/an	8,7 € HT/m2 an
Ecole Marsolan	10 134 kWh é/an	1 475 € HT/an	146 € HT/MWh				23 691 kWh pcs/an	1 694 € HT/an	72 € HT/MWh	33 825 kWh/an	167 kWh/m2 an	3 169 € HT/an	15,6 € HT/m2 an
Ecole Miradoux	21 806 kWh é/an	3 269 € HT/an	150 € HT/MWh							21 806 kWh/an	56 kWh/m2 an	3 269 € HT/an	8,4 € HT/m2 an
Ecole Montestruc	78 151 kWh é/an	10 084 € HT/an	129 € HT/MWh	9 574 kWh pcs/an	656 € HT/an	69 € HT/MWh				87 725 kWh/an	166 kWh/m2 an	10 740 € HT/an	20,3 € HT/m2 an
Ecole Pergain Taillac	17 032 kWh é/an	2 247 € HT/an	132 € HT/MWh							17 032 kWh/an	137 kWh/m2 an	2 247 € HT/an	18,1 € HT/m2 an
Ecole Lectoure	59 834 kWh é/an	4 787 € HT/an	80 € HT/MWh							59 834 kWh/an	96 kWh/m2 an	4 787 € HT/an	7,7 € HT/m2 an
Pépinière Lectoure	55 080 kWh é/an	8 262 € HT/an	150 € HT/MWh							55 080 kWh/an	80 kWh/m2 an	8 262 € HT/an	12,1 € HT/m2 an
CC Saves	8 714 kWh é/an	1 203 € HT/an	138 € HT/MWh							8 714 kWh/an	46 kWh/m2 an	1 203 € HT/an	6,3 € HT/m2 an
Logement Lombez	10 151 kWh é/an	1 421 € HT/an	140 € HT/MWh							10 151 kWh/an	113 kWh/m2 an	1 421 € HT/an	15,8 € HT/m2 an
Mairie de Monblanc	8 445 kWh é/an	1 141 € HT/an	135 € HT/MWh							8 445 kWh/an	67 kWh/m2 an	1 141 € HT/an	9,1 € HT/m2 an
Logement Nizas	1 329 kWh é/an	179 € HT/an	135 € HT/MWh				14 513 kWh pcs/an	1 277 € HT/an	88 € HT/MWh	15 842 kWh/an	176 kWh/m2 an	1 457 € HT/an	16,2 € HT/m2 an
Salle des fêtes Nizas	8 084 kWh é/an	1 574 € HT/an	195 € HT/MWh							8 084 kWh/an	34 kWh/m2 an	1 574 € HT/an	6,6 € HT/m2 an
Salle des fêtes Saint André	5 898 kWh é/an	957 € HT/an	162 € HT/MWh	5 372 kWh pcs/an	640 € HT/an	119 € HT/MWh				11 270 kWh/an	58 kWh/m2 an	1 597 € HT/an	8,1 € HT/m2 an
Mairie Saint Soulan	2 296 kWh é/an	613 € HT/an	267 € HT/MWh	16 947 kWh pcs/an	1 027 € HT/MWh	61 € HT/MWh				19 243 kWh/an	163 kWh/m2 an	1 640 € HT/an	13,9 € HT/m2 an
Ecole La Romieu	11 200 kWh é/an	1 542 € HT/an	138 € HT/MWh				54 310 kWh pcs/an	3 163 € HT/an	58 € HT/MWh	65 510 kWh/an	138 kWh/m2 an	4 705 € HT/an	9,9 € HT/m2 an
TOTAL	1 177 021 kWh é/an	145 960 € HT/an	124 € HT/MWh	1 286 273 € HT/MWh	55 849 € HT/MWh	43 € HT/MWh	371 606 kWh pcs/an	27 476 € HT/an	74 € HT/MWh	2 834 900 kWh/an	130 kWh/m2 an	229 286 € HT/an	10,5 € HT/m2 an

Répartition entre les différentes énergies :

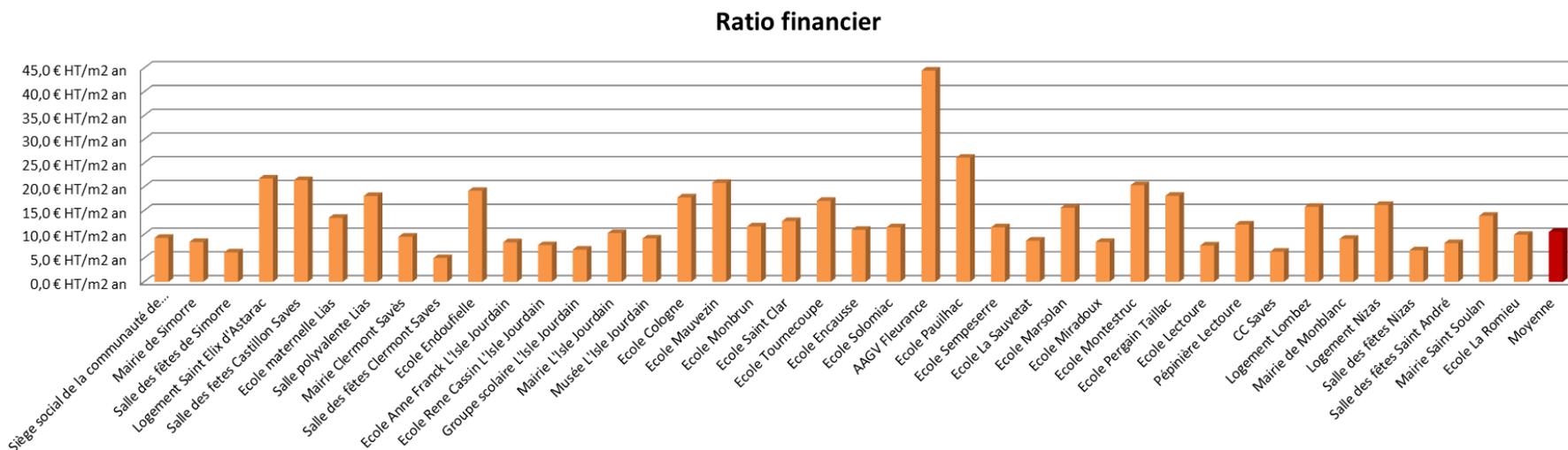
Répartition des énergies



Ratio énergétique :



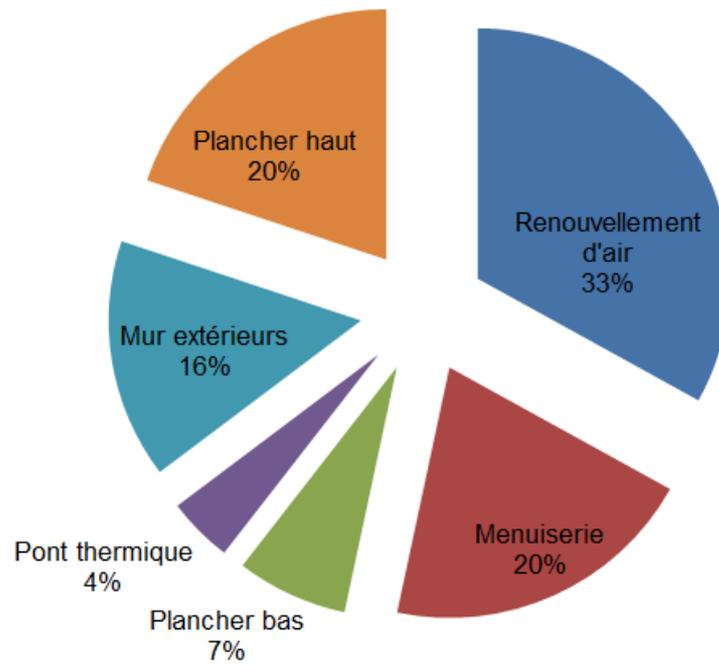
Ratio financier



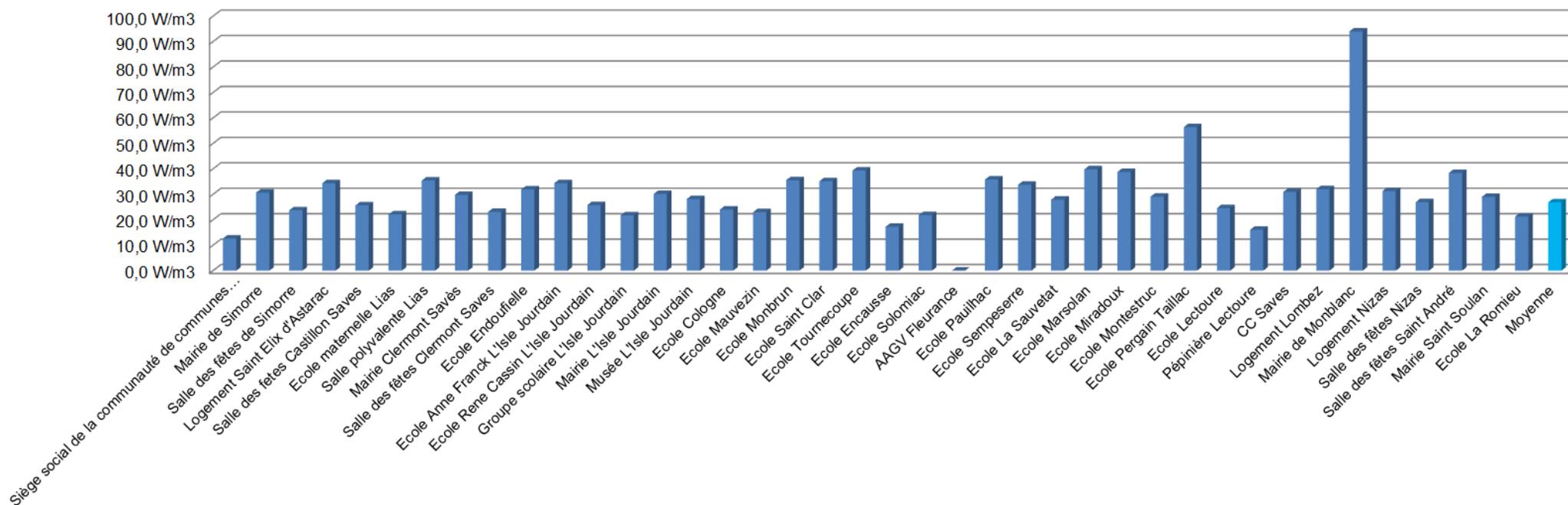
5 DEPERDITIONS

Bâtiment	Renouvellement d'air	Menuiserie	Plancher bas	Pont thermique	Mur extérieurs	Plancher haut	Déperditions totales	Coefficient de déperdition
Siège social de la CC Arrat Gimone	5,6 kW	5,7 kW	1,9 kW	3,7 kW	3,1 kW	0,9 kW	20,9 kW	12,7 W/m3
Mairie de Simorre	8,1 kW	4,6 kW	0,8 kW	0,5 kW	5,1 kW	10,2 kW	29,3 kW	30,7 W/m3
Salle des fêtes de Simorre	19,1 kW	8,4 kW	5,5 kW	1,3 kW	12,8 kW	8,5 kW	55,6 kW	23,8 W/m3
Logement Saint Elix d'Astarac	1,6 kW	0,5 kW	0,3 kW	0,5 kW	5,3 kW	0,3 kW	8,4 kW	34,4 W/m3
Salle des fetes Castillon Saves	1,0 kW	1,4 kW	0,9 kW	0,5 kW	2,7 kW	0,1 kW	6,5 kW	25,7 W/m3
Ecole maternelle Lias	20,2 kW	8,0 kW	2,7 kW	1,7 kW	2,3 kW	2,2 kW	36,9 kW	22,1 W/m3
Salle polyvalente Lias	2,3 kW	4,4 kW	6,5 kW	0,8 kW	5,9 kW	1,4 kW	21,3 kW	35,4 W/m3
Mairie Clermont Savès	2,1 kW	1,7 kW	0,7 kW	1,2 kW	1,3 kW	0,5 kW	7,6 kW	29,8 W/m3
Salle des fêtes Clermont Saves	5,4 kW	3,5 kW	1,6 kW	0,5 kW	11,4 kW	6,1 kW	28,5 kW	23,1 W/m3
Ecole Endoufielle	7,3 kW	5,0 kW	3,8 kW	0,0 kW	10,3 kW	2,3 kW	28,7 kW	31,9 W/m3
Ecole Anne Franck L'Isle Jourdain	37,4 kW	16,6 kW	6,6 kW	7,7 kW	23,0 kW	103,0 kW	194,3 kW	34,4 W/m3
Ecole Rene Cassin L'Isle Jourdain	20,7 kW	11,5 kW	5,3 kW	7,1 kW	21,1 kW	10,0 kW	75,7 kW	25,8 W/m3
Groupe scolaire L'Isle Jourdain	198,7 kW	58,1 kW	15,5 kW	20,8 kW	16,2 kW	31,6 kW	340,9 kW	21,7 W/m3
Mairie L'Isle Jourdain	48,1 kW	20,9 kW	1,9 kW	1,6 kW	18,1 kW	41,6 kW	132,1 kW	30,1 W/m3
Musée L'Isle Jourdain	74,1 kW	96,3 kW	2,3 kW	1,0 kW	2,6 kW	79,4 kW	255,6 kW	28,2 W/m3
Ecole Cologne	19,6 kW	12,4 kW	4,2 kW	2,8 kW	8,3 kW	3,9 kW	51,2 kW	24,0 W/m3
Ecole Mauvezin	5,7 kW	4,2 kW	1,3 kW	0,6 kW	1,1 kW	1,1 kW	14,0 kW	23,0 W/m3
Ecole Monbrun	8,3 kW	8,8 kW	2,5 kW	1,9 kW	7,2 kW	2,5 kW	31,1 kW	35,6 W/m3
Ecole Saint Clar	24,3 kW	19,2 kW	21,3 kW	6,9 kW	19,3 kW	2,5 kW	93,5 kW	35,1 W/m3
Ecole Tournecoupe	3,6 kW	3,2 kW	2,2 kW	1,1 kW	6,8 kW	0,4 kW	17,4 kW	39,3 W/m3
Ecole Encausse	13,9 kW	5,1 kW	1,4 kW	2,5 kW	4,3 kW	2,4 kW	29,6 kW	17,3 W/m3
Ecole Solomiac	18,7 kW	4,4 kW	2,7 kW	2,3 kW	1,5 kW	3,0 kW	32,5 kW	21,8 W/m3
AAGV Fleurance								
Ecole Pauilhac	4,3 kW	4,3 kW	1,0 kW	0,2 kW	4,8 kW	1,3 kW	15,9 kW	35,8 W/m3
Ecole Sempeserre	7,0 kW	6,4 kW	6,5 kW	2,0 kW	5,5 kW	4,2 kW	31,5 kW	33,8 W/m3
Ecole La Sauvetat	10,2 kW	3,5 kW	0,8 kW	0,0 kW	14,4 kW	5,8 kW	34,7 kW	27,9 W/m3
Ecole Marsolan	3,7 kW	5,2 kW	3,2 kW	0,0 kW	9,6 kW	1,0 kW	22,7 kW	39,8 W/m3
Ecole Miradoux	9,4 kW	11,3 kW	11,8 kW	1,0 kW	8,5 kW	2,5 kW	44,5 kW	38,8 W/m3
Ecole Montestruc	9,3 kW	13,0 kW	2,1 kW	1,1 kW	17,6 kW	4,8 kW	47,9 kW	29,1 W/m3
Ecole Pergain Taillac	1,9 kW	7,4 kW	0,8 kW	0,7 kW	6,1 kW	0,6 kW	17,5 kW	56,4 W/m3
Ecole Lectoure	14,0 kW	11,6 kW	7,7 kW	2,1 kW	2,9 kW	12,6 kW	50,9 kW	24,6 W/m3
Pépinière Lectoure	14,8 kW	7,5 kW	1,6 kW	0,0 kW	1,2 kW	4,7 kW	29,8 kW	16,0 W/m3
CC Saves	2,8 kW	1,6 kW	3,2 kW	2,1 kW	4,9 kW	1,7 kW	16,2 kW	30,9 W/m3
Logement Lombez	1,9 kW	1,1 kW	0,9 kW	1,0 kW	1,4 kW	0,8 kW	7,2 kW	32,1 W/m3
Mairie de Monblanc	3,5 kW	1,9 kW	1,1 kW	1,0 kW	7,0 kW	22,2 kW	36,7 kW	94,0 W/m3
Logement Nizas	1,8 kW	0,9 kW	0,6 kW	1,0 kW	2,7 kW	0,6 kW	7,6 kW	31,3 W/m3
Salle des fêtes Nizas	7,9 kW	3,0 kW	1,3 kW	0,5 kW	8,4 kW	2,9 kW	24,1 kW	26,9 W/m3
Salle des fêtes Saint André	5,1 kW	2,6 kW	1,0 kW	1,3 kW	5,3 kW	8,7 kW	23,9 kW	38,4 W/m3
Mairie Saint Soulan	2,7 kW	1,5 kW	0,7 kW	0,4 kW	3,7 kW	0,4 kW	9,4 kW	29,0 W/m3
Ecole La Romieu	3,0 kW	10,7 kW	4,1 kW	1,4 kW	9,8 kW	1,1 kW	30,1 kW	21,3 W/m3
TOTAL	648,9 kW	397,5 kW	140,2 kW	82,5 kW	303,4 kW	389,8 kW	1 962,2 kW	26,8 W/m3
	33%	20%	7%	4%	15%	20%		

Répartition des déperditions



Coefficient de déperdition

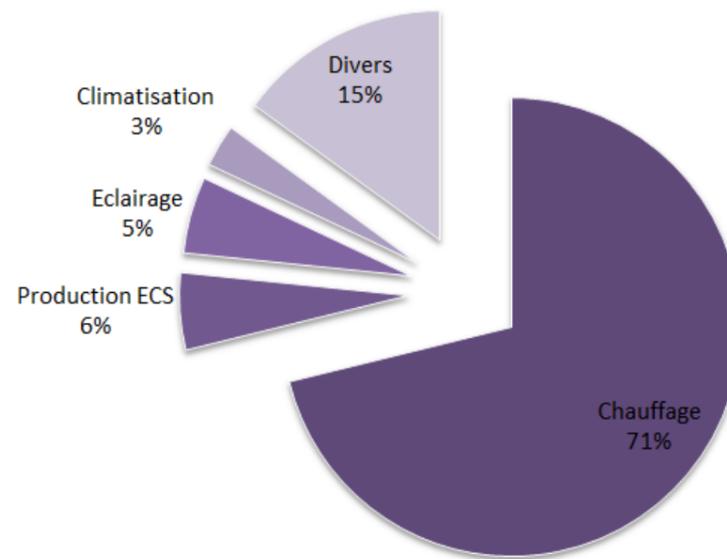


6 REPARTITION DES CONSOMMATIONS

Bâtiment	Chauffage				Production ECS		Eclairage		Climatisation		Divers		
	Type	Besoin	Consommation	Facture de chauffage	Type	Consommation	Consommation		Consommation		Consommation		
Siège social de la cc Arrat Gimone	PAC air/air	28 352 kWh t/an	17 720 kWh é/an	1 526 € HT/an	ballon électrique 15 l	318 kWh é/an	27 € HT/an	3 406 kWh é/an	293 € HT/an	20 376 kWh é/an	1 755 € HT/an	18 098 kWh é/an	1 559 € HT/an
Mairie de Simorre	radiateur électrique + 1 aérotherme gaz	11 588 kWh t/an	14 457 kWh é/an	1 868 € HT/an	ballon électrique 200 l	1 752 kWh é/an	226 € HT/an	1 687 kWh é/an	218 € HT/an			1 420 kWh é/an	183 € HT/an
Salle des fêtes de Simorre	chaudière fioul et ventilateur convecteur	35 979 kWh t/an	47 031 kWh pcs/an	2 323 € HT/an	ballon électrique 200 l	730 kWh é/an	159 € HT/an	1 196 kWh é/an	260 € HT/an			4 439 kWh é/an	966 € HT/an
Logement Saint Elix d'Astarac	panneaux rayonnants	6 014 kWh t/an	6 500 kWh é/an	1 365 € HT/an	ballon électrique 150 l	1 221 kWh é/an	256 € HT/an	213 kWh é/an	45 € HT/an			580 kWh é/an	122 € HT/an
Salle des fêtes Castillon Savès	aérotherme	6 646 kWh t/an	7 773 kWh é/an	1 145 € HT/an	Ballon électrique de 100 l	2 409 kWh é/an	355 € HT/an	1 033 kWh é/an	152 € HT/an			2 746 kWh é/an	404 € HT/an
Ecole maternelle Lias	chaudière gaz a condensation	17 303 kWh t/an	17 656 kWh pcs/an	1 006 € HT/an	chaudière gaz a condensation	4 966 kWh pcs/an	283 € HT/an	4 197 kWh é/an	630 € HT/an			33 940 kWh é/an	5 091 € HT/an
Salle polyvalente Lias	aérotherme	14 085 kWh t/an	18 304 kWh é/an	2 746 € HT/an	chaudière propane	2 482 kWh pcs/an	149 € HT/an	892 kWh é/an	134 € HT/an			6 200 kWh é/an	930 € HT/an
Mairie Clermont Savès	Rayonnant élec	3 925 kWh t/an	3 925 kWh é/an	553 € HT/an	Ballon électrique de 30 l	365 kWh é/an	51 € HT/an	675 kWh é/an	95 € HT/an			1 325 kWh é/an	187 € HT/an
Salle des fêtes Clermont Savès	aérotherme élec	9 781 kWh t/an	9 781 kWh é/an	888 € HT/an	Ballon électrique de 100 l	730 kWh é/an	66 € HT/an	1 235 kWh é/an	112 € HT/an			5 034 kWh é/an	457 € HT/an
Ecole Endoufielle	chaudière fioul	35 979 kWh t/an	47 031 kWh pcs/an	2 493 € HT/an	2 ballons électrique de 200 l	5 000 kWh é/an	703 € HT/an	4 000 kWh é/an	563 € HT/an			14 545 kWh é/an	2 046 € HT/an
Ecole Anne Franck L'Isle Jourdain	chaudière gaz	171 796 kWh t/an	192 003 kWh pcs/an	8 720 € HT/an	2 ballons électriques	5 800 kWh é/an	768 € HT/an	9 235 kWh é/an	1 223 € HT/an			33 618 kWh é/an	4 452 € HT/an
Ecole Rene Cassin L'Isle Jourdain	chaudière gaz	99 117 kWh t/an	116 608 kWh pcs/an	6 355 € HT/an	ballons électriques	5 800 kWh é/an	493 € HT/an	5 808 kWh é/an	494 € HT/an			443 kWh é/an	38 € HT/an
Groupe scolaire L'Isle Jourdain	chaudière gaz	465 115 kWh t/an	516 278 kWh pcs/an	15 960 € HT/an	ballons électriques	25 520 kWh é/an	3 413 € HT/an	39 603 kWh é/an	5 296 € HT/an	41 302 kWh é/an	5 523 € HT/an	24 521 kWh é/an	3 279 € HT/an
Mairie L'Isle Jourdain	chaudière gaz	135 206 kWh t/an	151 917 kWh pcs/an	6 759 € HT/an	3 ballons élec	2 752 kWh é/an	231 € HT/an	6 237 kWh é/an	524 € HT/an	15 000 kWh é/an	1 260 € HT/an	35 727 kWh é/an	3 002 € HT/an
Musée L'Isle Jourdain	chaudière gaz	206 766 kWh t/an	232 322 kWh pcs/an	10 336 € HT/an	ballon éle d	1 059 kWh é/an	89 € HT/an	4 738 kWh é/an	398 € HT/an			16 000 kWh é/an	1 343 € HT/an
Ecole Cologne	chaudière fioul	54 996 kWh t/an	62 492 kWh pcs/an	8 268 € HT/an	2 ballons électriques de 200 l et 300 l	5 800 kWh é/an	767 € HT/an	8 217 kWh é/an	1 087 € HT/an			12 754 kWh é/an	1 687 € HT/an
Ecole Mauvezin	chaudière gaz	15 003 kWh t/an	17 049 kWh é/an	3 564 € HT/an	ballon électrique	2 146 kWh é/an	449 € HT/an	1 328 kWh é/an	278 € HT/an			223 kWh é/an	47 € HT/an
Ecole Monbrun	chaudière fioul	22 843 kWh t/an	27 775 kWh é/an	1 639 € HT/an	ballon électrique de 200 l	3 146 kWh é/an	277 € HT/an	2 838 kWh é/an	250 € HT/an			19 003 kWh é/an	1 672 € HT/an
Ecole Saint Clar	chaudière fioul	83 990 kWh t/an	93 323 kWh é/an	7 515 € HT/an	ballons électriques	5 800 kWh é/an	744 € HT/an	4 632 kWh é/an	594 € HT/an			16 290 kWh é/an	2 088 € HT/an
Ecole Tournecoupe	plafonnage électrique	12 096 kWh t/an	14 147 kWh é/an	1 768 € HT/an		0 kWh é/an	0 € HT/an	2 422 kWh é/an	303 € HT/an			216 kWh é/an	27 € HT/an
Ecole Encausse	convecteur électrique	30 000 kWh t/an	30 000 kWh é/an	4 058 € HT/an	2 ballons électriques	9 000 kWh é/an	1 217 € HT/an	5 351 kWh é/an	724 € HT/an			4 337 kWh é/an	587 € HT/an
Ecole Solomiac	PAC air/eau	30 689 kWh t/an	17 897 kWh é/an	1 366 € HT/an	ballons électrique d	5 800 kWh é/an	443 € HT/an	3 924 kWh é/an	300 € HT/an			55 267 kWh é/an	4 219 € HT/an
AAGV Fleurance	souffleur air chaud		15 330 kWh é/an	2 300 € HT/an	2 ballons élec de 50 l	14 819 kWh é/an	2 223 € HT/an	2 416 kWh é/an	362 € HT/an			29 939 kWh é/an	4 491 € HT/an
Ecole Pauilhac	radiateur électrique	18 272 kWh t/an	18 272 kWh é/an	2 477 € HT/an	ballon électrique de 300 l	5 000 kWh é/an	678 € HT/an	2 069 kWh é/an	281 € HT/an			7 040 kWh é/an	954 € HT/an
Ecole Sempeserre	chaudière fioul	18 768 kWh t/an	23 107 kWh pcs/an	1 849 € HT/an	ballon électrique de 200 L	2 320 kWh é/an	394 € HT/an	2 160 kWh é/an	367 € HT/an			6 887 kWh é/an	1 170 € HT/an
Ecole La Sauvetat	convecteur électrique	20 000 kWh t/an	20 000 kWh é/an	2 626 € HT/an	3 ballons électriques	6 000 kWh é/an	788 € HT/an	2 900 kWh é/an	381 € HT/an			1 667 kWh é/an	219 € HT/an
Ecole Marsolan	poêle fioul	24 349 kWh t/an	27 192 kWh é/an	2 203 € HT/an	ballon électrique de 200 l	2 500 kWh é/an	364 € HT/an	1 497 kWh é/an	218 € HT/an			2 637 kWh é/an	384 € HT/an
Ecole Miradoux	convecteurs électriques + clim réversible	20 017 kWh t/an	19 000 kWh é/an	2 848 € HT/an	ballon propane			2 000 kWh é/an	300 € HT/an			806 kWh é/an	121 € HT/an
Ecole Montestruc	dalles chauffantes électrique +	46 975 kWh t/an	46 975 kWh é/an	6 105 € HT/an	ballon électrique et chaudière murale	10 575 kWh é/an	778 € HT/an	6 729 kWh é/an	852 € HT/an			19 426 kWh é/an	2 511 € HT/an

	plancher chauffant électrique												
Ecole Pergain Taillac	convecteur électrique	12 806 kWh t/an	12 806 kWh/an	1 689 € HT/an	ballon électrique de 100 l	2 320 kWh é/an	306 € HT/an	1 160 kWh é/an	153 € HT/an			746 kWh é/an	98 € HT/an
Ecole Lectoure	Conv élec	4 339 kWh t/an	43 339 kWh/an	3 467 € HT/an	ballon élec	2 320 kWh é/an	186 € HT/an	4 337 kWh é/an	347 € HT/an			14 786 kWh é/an	1 183 € HT/an
Pépinière Lectoure	PAC	35 322 kWh t/an	17 790 kWh é/an	2 669 € HT/an	ballon électrique de 200 l	3 016 kWh é/an	452 € HT/an	9 864 kWh é/an	1 480 € HT/an	6 226 kWh é/an	934 € HT/an	18 183 kWh é/an	2 727 € HT/an
CC Saves	PAC	16 544 kWh t/an	5 515 kWh é/an	761 € HT/an	ballon électrique de 100 l	549 kWh é/an	76 € HT/an			1 710 kWh é/an	236 € HT/an	940 kWh é/an	130 € HT/an
Logement Lombez	panneaux rayonnants électriques	6 074 kWh t/an	6 074 kWh é/an	850 € HT/an	ballon électrique de 200 l	2 190 kWh é/an	307 € HT/an	394 kWh é/an	55 € HT/an			1 500 kWh é/an	210 € HT/an
Mairie de Monblanc	convecteur électrique	6 174 kWh t/an	7 185 kWh é/an	971 € HT/an	chauffe eau propane	0 kWh é/an	0 € HT/an	880 kWh é/an	119 € HT/an			378 kWh é/an	51 € HT/an
Logement Nizas	chaudière fioul	11 210 kWh t/an	14 013 kWh pcs/an	1 233 € HT/an	chaudière fioul	500 kWh pcs/an	44 € HT/an	529 kWh é/an	71 € HT/an			800 kWh é/an	108 € HT/an
Salle des fêtes Nizas	convecteur électrique	4 581 kWh t/an	4 581 kWh é/an	892 € HT/an	ballon électrique de 200 l	949 kWh é/an	185 € HT/an	161 kWh é/an	31 € HT/an			2 387 kWh é/an	465 € HT/an
Salle des fêtes Saint André	aérotherme gaz	4 282 kWh t/an	5 372 kWh pcs/an	640 € HT/an	ballon électrique de 200 l	2 320 kWh é/an	376 € HT/an	1 672 kWh é/an	271 € HT/an			1 906 kWh é/an	309 € HT/an
Mairie Saint Soulan	chaudière gaz	9 661 kWh t/an	14 358 kWh pcs/an	870 € HT/an	chaudière gaz	2 409 kWh pcs/an	146 € HT/an	498 kWh é/an	133 € HT/an			1 798 kWh é/an	480 € HT/an
Ecole La Romieu	chaudière fioul	39 702 kWh t/an	54 310 kWh é/an	3 163 € HT/an	2 ballons électriques	3 723 kWh é/an	513 € HT/an	899 kWh é/an	124 € HT/an			6 577 kWh é/an	906 € HT/an
TOTAL		1 796 345 kWh t/an	2 017 208 kWh /an	129 834 € HT/an		154 106 kWh /an	18 982 € HT/an	153 032 kWh é/an	19 515 € HT/an	84 614 kWh é/an	9 708 € HT/an	425 129 kWh é/an	50 902 € HT/an

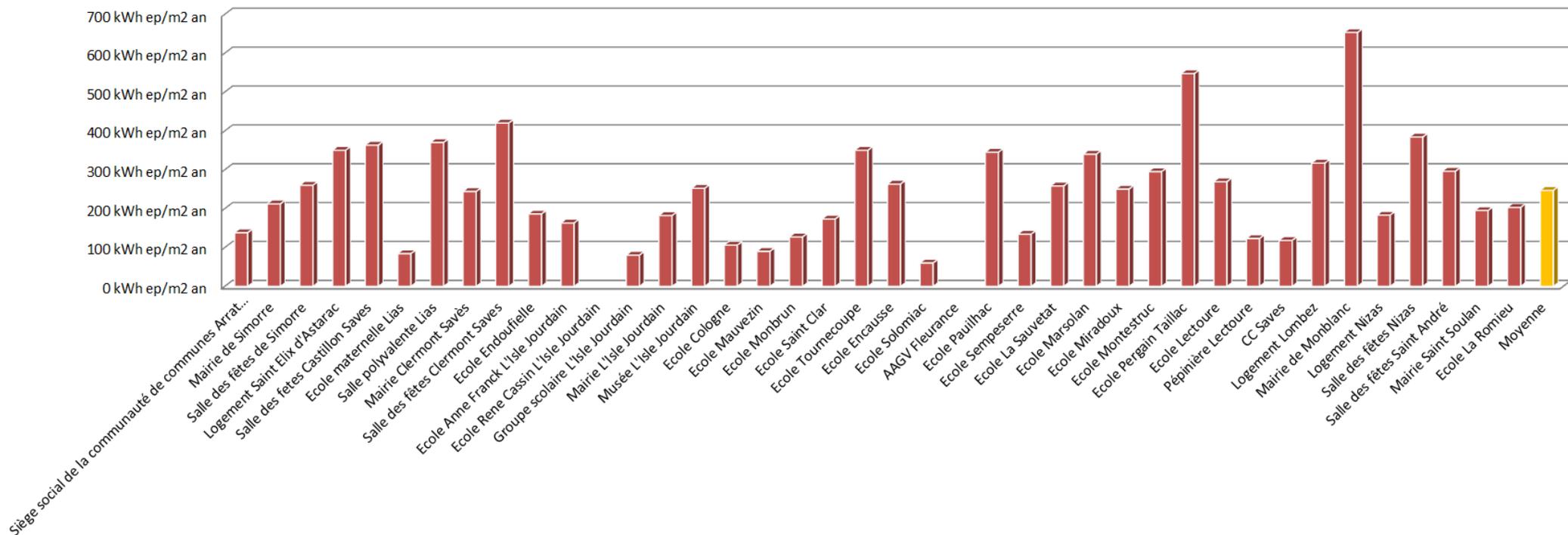
Répartition des consommations



7 ETIQUETTE CONVENTIONNELLE

Bâtiment	Ratio	Classe
Siège social de la communauté de communes Arrat Gimone	138 kWh ep/m2 an	C
Mairie de Simorre	212 kWh ep/m2 an	D
Salle des fêtes de Simorre	260 kWh ep/m2 an	D
Logement Saint Elix d'Astarac	350 kWh ep/m2 an	D
Salle des fetes Castillon Saves	363 kWh ep/m2 an	E
Ecole maternelle Lias	84 kWh ep/m2 an	B
Salle polyvalente Lias	370 kWh ep/m2 an	E
Mairie Clermont Savès	244 kWh ep/m2 an	D
Salle des fêtes Clermont Saves	420 kWh ep/m2 an	E
Ecole Endoufielle	186 kWh ep/m2 an	D
Ecole Anne Franck L'Isle Jourdain	163 kWh ep/m2 an	C
Ecole Rene Cassin L'Isle Jourdain		C
Groupe scolaire L'Isle Jourdain	80 kWh ep/m2 an	B
Mairie L'Isle Jourdain	182 kWh ep/m2 an	C
Musée L'Isle Jourdain	252 kWh ep/m2 an	D
Ecole Cologne	106 kWh ep/m2 an	B
Ecole Mauvezin	90 kWh ep/m2 an	B
Ecole Monbrun	127 kWh ep/m2 an	C
Ecole Saint Clar	173 kWh ep/m2 an	C
Ecole Tournecoupe	350 kWh ep/m2 an	D
Ecole Encausse	263 kWh ep/m2 an	D
Ecole Solomiac	60 kWh ep/m2 an	B
AAGV Fleurance		
Ecole Pauilhac	345 kWh ep/m2 an	D
Ecole Sempeserre	134 kWh ep/m2 an	C
Ecole La Sauvetat	258 kWh ep/m2 an	D
Ecole Marsolan	340 kWh ep/m2 an	D
Ecole Miradoux	250 kWh ep/m2 an	D
Ecole Montestruc	295 kWh ep/m2 an	D
Ecole Pergain Taillac	547 kWh ep/m2 an	F
Ecole Lectoure	269 kWh ep/m2 an	D
Pépinière Lectoure	123 kWh ep/m2 an	C
CC Saves	118 kWh ep/m2 an	C
Logement Lombez	317 kWh ep/m2 an	E
Mairie de Monblanc	653 kWh ep/m2 an	F
Logement Nizas	183 kWh ep/m2 an	D
Salle des fêtes Nizas	384 kWh ep/m2 an	E
Salle des fêtes Saint André	296 kWh ep/m2 an	D
Mairie Saint Soulan	195 kWh ep/m2 an	D
Ecole La Romieu	203 kWh ep/m2 an	C
Moyenne	247 kWh ep/m2 an	D

Etiquette conventionnelle



8 OPTIMISATIONS ENVISAGEABLES

Bâtiment	Siège social de la communauté de communes Arrat Gimone	Mairie de Simorre	Salle des fêtes de Simorre	Logement Saint Elix d'Astarac	Salle des fetes Castillon Savès	Ecole maternelle Lias	Salle polyvalente Lias	Mairie Clermont Savès	Salle des fêtes Clermont Savès	Ecole Endoufielle	Ecole Anne Franck L'Isle Jourdain	Ecole Rene Cassin L'Isle Jourdain	Groupe scolaire L'Isle Jourdain	Mairie L'Isle Jourdain	Musée L'Isle Jourdain	Ecole Cologne	Ecole Mauvezin	Ecole Monbrun	Ecole Saint Clair	Ecole Tournecoupe	Ecole Encausse	Ecole Solomiac	AAGV Fleurance	Ecole Paulhac	Ecole Sempeserre	Ecole La Sauvetat	Ecole Marsolan	Ecole Miradoux	Ecole Montestruc	Ecole Pergain Taillac	Ecole Lectoure	Pépière Lectoure	CC Savès	Logement Lombez	Mairie de Monblanc	Logement Nizas	Salle des fêtes Nizas	Salle des fêtes Saint André	Mairie Saint Soulan	Ecole La Romieu					
Nombre d'optimisations proposées	5	9	10	8	4	7	8	6	8	15	8	8	5	8	10	5	5	9	7	5	10	3	3	12	6	8	12	6	11	7	6	5	4	8	7	5	5	8	5	9					
Isolation des murs par l'extérieur																																													
Inv (€ HT)	43 750	21 250	51 000			31 250	35 000	11 250	31 250	35 400	71 250	97 050		96 000		11 550		34 500	81 250	19 050	66 600			10 000	22 500	45 400	20 400	37 500	49 700	25 800	50 000			13 500		18 000	11 700	25 500	21 000		33 750				
Gain (€ HT/an)	275	60	736			781	2 266	53	604	807	666	549		555		86		341	771	521	363			549	556	966	700	149	2 125	203	158			77		121	265	237	546		1 110				
TR	159 ans	354 ans	69 ans			40 ans	15 ans	212 ans	52 ans	44 ans	107 ans	177 ans		173 ans		134 ans		101 ans	105 ans	37 ans	183 ans			18 ans	40 ans	47 ans	29 ans	252 ans	23 ans	127 ans	316 ans			175 ans		149 ans	44 ans	108 ans	38 ans		30 ans				
Isolation des murs par l'intérieur																																													
Inv (€ HT)		10 010	23 800	10 150	3 500					19 800									31 100	8 890				5 600	25 500	11 400	17 850		12 040					5 600	8 400	5 600	11 900	9 800	9 800	15 750					
Gain (€ HT/an)		363	779	869	91					807									771	724				549	966	700	149		203						264	81	294	272	531	531	1 149				
TR		28 ans	31 ans	12 ans	38 ans					25 ans									40 ans	12 ans				10 ans		26 ans	16 ans	120 ans		59 ans					21 ans	104 ans	19 ans	44 ans	18 ans	18 ans	14 ans				
Régulation du chauffage / Calorifugeage																																													
Inv (€ HT)	9 400	200	4 000	4 000		10 500			3 500	2 000	3 000	11 800	26 000	6 000	4 000			5 800	7 050	10 000			10 200	200	4 500	3 500			4 300	4 500			1 500	2 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 725				
Gain (€ HT/an)	506	86	373	298		127			51	132	81	581	1 473	167	94			102	244	363				155	181	214			359	228			112	18	67	328	189	35	61		1 269				
TR	19 ans	2 ans	11 ans	13 ans	#DIV/0!	83 ans			69 ans	15 ans	37 ans	20 ans	18 ans	36 ans	43 ans			57 ans	29 ans	28 ans				1 ans	25 ans	16 ans			12 ans	20 ans			13 ans	111 ans	60 ans	12 ans	21 ans	114 ans	66 ans		4 ans				
Régulation du chauffage																																													
Inv (€ HT)											8 000	10 000	53 100 ans												4 500																				
Gain (€ HT/an)											416	226	2 286											298																					
TR											19 ans	44 ans	23 ans											15 ans																					
Isolation du plancher haut																																													
Inv (€ HT)	5 000	8 000	37 100	1 250		42 400	10 730	2 325	16 250	7 600	47 800	20 825		28 050	180 000		5 950			6 150	12 700			1 600	6 000	5 500	1 400	10 000	13 600		15 625	11 100		2 250	3 125				6 250						
Gain (€ HT/an)	59	908	268	16		82	81	12	96	149	2 485	162		1 651	2 688		147			13	147			43	75	406	93	92	440		543	377			79	359				616					
TR	85 ans	9 ans	138 ans	78 ans	#DIV/0!	517 ans	132 ans	194 ans	169 ans	51 ans	19 ans	129 ans		17 ans	67 ans		40 ans			473 ans	86 ans			37 ans	80 ans	14 ans	15 ans	109 ans	31 ans		29 ans	29 ans			28 ans	9 ans				10 ans					
Remplacement des menuiseries																																													
Inv (€ HT)			38 500				34 800	13 750	9 000	6 500				22 000	418 000			45 650			59 300					19 000	15 200		28 100	34 650					5 200					36 500					
Gain (€ HT/an)			192				1 779	84	32	77				215	2 539			224			130					166	117		474	168					80					639					
TR			201 ans				20 ans	164 ans	281 ans	84 ans				102 ans	165 ans			204 ans			456 ans					114 ans	130 ans		59 ans	206 ans					65 ans					57 ans					
Remplacement des menuiseries																																													
Inv (€ HT)											25 000																																14 850		12 100
Gain (€ HT/an)											228																																250		280
TR											110 ans																																59 ans		43 ans

