Sciences et technologies de l'Industrie et du développement durable

IDENTIFICATION DU PROJET - Pavillon

❶ Fonctionnement de la simulation

1 - PAVILLON Saison de Chauffe ❷ 2 - PAVILLON Jour Type 3 - Retour

Données de Base du Projet

Département : ❸ 65 - Hautes-Pyrénées N° : 65

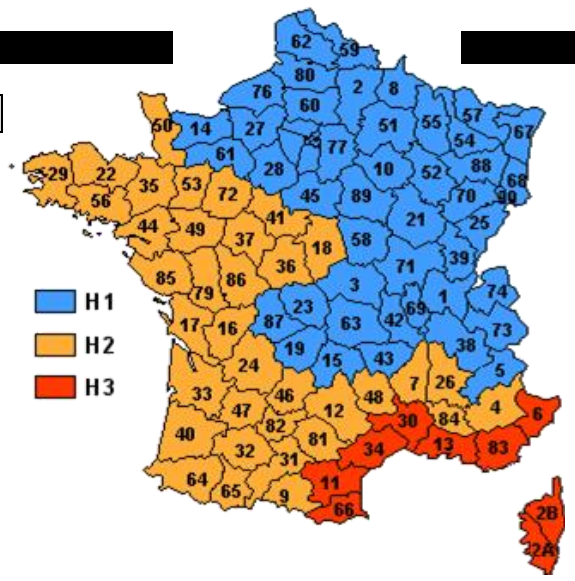
Situation : Alt. entre 0 et 200 m

Temp_ ext de base : -5,00 °C

Choix d'une autre Température extérieure ?? ❹

Nouvelle Temp_Ext : -5,00 °C

Clic !



Bâtiment : Surface : 200,00 m²

HSP : 2,50 m ❺

Nb de niveaux : 2

Descriptif Technique

Occupation Journalière

	AVANT MODIFICATION		❻	APRES MODIFICATION	
Ventilation :	VMC Simple Flux Autoréglable			VMC Simple Flux Autoréglable	
Efficacité :				0%	
Débit d'Air Neuf :	120 m3/h	Débit d'Air Neuf ?		120 m3/h	*Peut être différent de l'initial !*
Puissance Ventilateur :	30,00 W			30,00 W	
Température intérieure :	18,00 °C			18,00 °C	
	Intermittence	Rendement/COP		Intermittence	Rendement/COP
Chauffage de l'air :	0,95	0,9		0,95	0,9

Nb heures à Text : ❼ Evolution du Nb d'Heures à la Température Extérieure

Acoustique de façade : NON NON

Prix du kWh électrique : *Moy* 0,10 € ❾

Variation de Vitesse ?? NON ❽ Clic !

Résultats

❿ Amélioration de l'Etanchéité à l'air du Pavillon

	Saison de chauffe			Journée Type		
	AVANT MODIFICATION	APRES MODIFICATION	GAINS	AVANT MODIFICATION	APRES MODIFICATION	GAINS
Consommation Energétique due au Chauffage de l'Air	1447,35 kWh	1447,35 kWh		32,48 kWh	32,48 kWh	
Facture énergétique Chauffage de l'Air	161,30 €	161,30 €	0,00 €	3,32 €	3,32 €	0,00 €
Coût du Renouvellement d'Air et Infiltration	144,74 €	144,74 €	0,00 €	3,25 €	3,25 €	0,00 €
Dont Coût des infiltrations d'air	58,33 €	58,33 €	0,00 €	1,31 €	1,31 €	0,00 €
Part des Infiltrations d'air	40,30%	40,30%		40,30%	40,30%	

Sciences et technologies de l'Industrie et du développement durable

❶	Fenêtre d'explications de la procédure de renseignements de la fiche.	❷	Un clic sur chaque bouton permet d'accéder aux détails des calculs.
❸	Eléments à renseigner. Il s'agit d'une liste déroulante de choix. Si l'altitude est incorrecte (car inexistante pour le département choisi), un message apparaît « Situation Inconnue » !	❹	Cet élément permet de choisir une autre température extérieure que cette inhérente au choix du lieu de construction. L'objectif ici est de montrer que si la température extérieure de base est liée à l'altitude et au département, elle n'est pas importante pour le calcul des consommations énergétiques. Seules, les données météorologiques sont déterminantes (cf. lien CLIC !)
❺	Eléments à renseigner : servent au calcul des infiltrations d'air	❻	L'objectif ici est de comparer un système de ventilation défini : VMC AUTOREGLABLE avec un autre système (qui peut être aussi identique à l'initial avec d'autres paramètres !). Tous les paramètres peuvent varier : Efficacité, Débit Air neuf, Puissance Ventilateur, Température intérieure, Intermittence, Rendement ou COP. Il conviendra, dans les simulations, de ne faire varier qu'un seul paramètre à la fois sinon, risque de confusion sur l'analyse des résultats obtenus. - Un système Double Flux avec variation d'efficacité, un système hygroréglable A ou B et un système naturel contrôlé peut être choisi. *Nota : le système de ventilation intégrant un puits canadien n'a pas été pris en compte dans cette simulation.* - L'intermittence de chauffage de l'air permet de prendre en compte un système de régulation plus précis dans l'étude de la modification du système (ex : passage Jour / Nuit). - Le rendement (ou COP) peut changer si, entre l'état initial et la modification, le système de chauffage de l'air change (ex : passage d'une batterie chaude électrique (rdt = 0.90) à un condenseur de PAC (COP = 3.0). - Le fait de pouvoir modifier la température intérieure (avec un maxi fixé à 20°C) permet de juger de l'impact d'une réduction de 1 à 2°C d'ambiance sur les consommations. - La puissance du ou des ventilateurs seront à définir suivant le(s) moteur(s) employé(s) dans le système de Ventilation. *L'intégration des moteurs « BC » basse consommation de type Brushless (Basse Consommation et/ou alimentation en courant continu : Pabs = 5 à 10 W) ont forcément leur place ici !* Nota : Il est aussi possible « d'inverser » l'étude et de placer en modification un système de ventilation naturelle pour le comparer à un système de VMC simple flux autoréglable. Le système initial étant alors la modification et il restera à analyser l'impact d'une VMC simple flux autoréglable par rapport à un système « ancien » !
❼	En cliquant sur le bouton « Evolution du Nb d'heures à la Température extérieure (du site de construction) », il est possible d'intégrer les données météorologiques du site de construction : - De façon Saisonnière, - De façon journalière, pour une journée choisie au cours de la saison de chauffe Il faudra se renseigner auprès du site météorologique de la région concernée par l'étude pour obtenir les valeurs des températures et du nombre d'heures où les températures extérieures sont observées. (Attention, relevés météorologiques payants) Nota : La situation acoustique fait intervenir un autre fichier traitant de ce problème (Calcul.DnT.A.tr.facade.xls). Il s'agit simplement ici de faire découvrir aux élèves que la présence d'une voie de circulation (route, voie ferrée, …) à proximité d'un site de construction, demande quelque fois à atteindre un niveau d'affaiblissement acoustique des façades. Si les murs extérieurs permettent un affaiblissement important, il n'en est rien des points particuliers tels que les coffres de volets roulants, vitrages … Les bouches de ventilation doivent aussi en tenir compte, et, suivant le niveau d'affaiblissement à atteindre, le débit des bouches peut différer. Leur choix ne dépendra plus de la Réglementation « arrêté du 24 mars 1982 » mais bien de la NRA (Nouvelle Réglementation Acoustique) ! L'acoustique fait partie du confort des personnes : les élèves doivent y être sensibilisés !	❽	Le cas initial (avant modification) ne prévoit pas de variation de vitesse. En cliquant sur le bouton « Clic ! », il est possible ou non, de modifier cette situation, en intégrant deux vitesses possibles du moteur (souvent le cas en pavillon individuel). Attention : La variation de vitesse n'est utilisable qu'en simulation journalière
❾	Le prix du kWh électrique est fixé de façon « moyenne ». L'intérêt ici est de comparer l'évolution des consommations avec des écarts de 1 à 2 c€. On peut ainsi montrer que les valeurs de consommations énergétiques ne sont données qu'à un instant donné et donc pour un coût du $kWh_{élec}$ donné. Au cours des années, le tarif changeant, le propriétaire ou locataire risquerait d'être surpris de l'évolution de ses consommations bien différentes de celles affichées dans une étude préalablement effectuée.	❿	Avant de passer à l'analyse des résultats, il faut intégrer les infiltrations d'air dues à la perméabilité des éléments de la construction. On peut ainsi juger de l'impact : 1. De la future RT2012 imposant une valeur faible de la perméabilité à l'air des logements (niveau BBC actuel) 2. De l'impact économique des infiltrations d'air, notamment en changeant de système de ventilation sans apporter un correctif sur la perméabilité.

	Il est possible de simuler, pour une saison de chauffe, l'évolution des consommations dans le temps (évolution du coût d'exploitation sur plusieurs années) en modifiant le prix de l'énergie de chaque année. Plus le matériel vieillit, moins il est performant et plus il devra fonctionner longtemps : le coefficient d'intermittence va donc augmenter : il sera alors judicieux d'augmenter en même temps le coefficient d'intermittence de chauffage afin d'intégrer la diminution des performances énergétiques (usures, encrassement des filtres, …)		Ce dernier point est à aborder absolument car on peut ainsi démontrer qu'il serait aberrant d'investir sur des systèmes de VMC chers alors qu'on perd de l'argent à cause des infiltrations d'air non traitées (cf. % part des infiltrations) Pour plus d'informations sur la perméabilité à l'air, dirigez-vous vers l'étude réalisée par le CETE en 2006, document fourni dans le module EE5 « Corpus de connaissance » ***EE.5.1.1-CETE_2006_permeabilite_air_batiment.pdf***