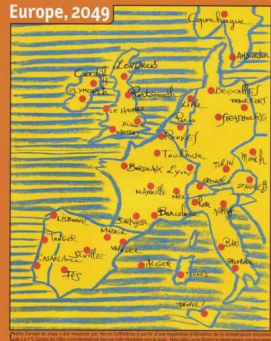
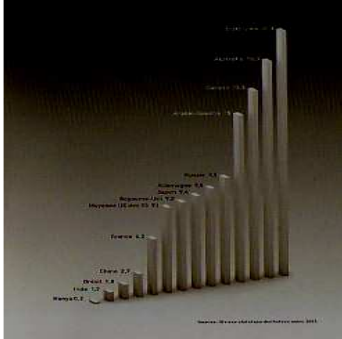




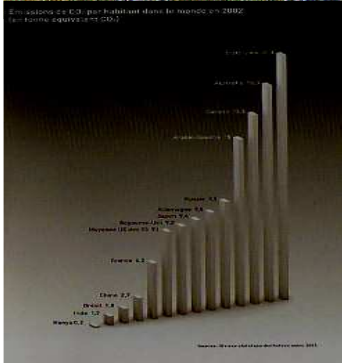
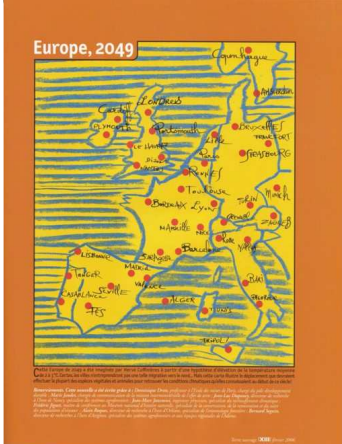
Europe, 2049



Les saisons de E.T. par habitant dans le monde en 2049
Les futures saisons de E.T. par habitant dans le monde en 2049



**Le reste du temps c'est
la RT élément par
élément**

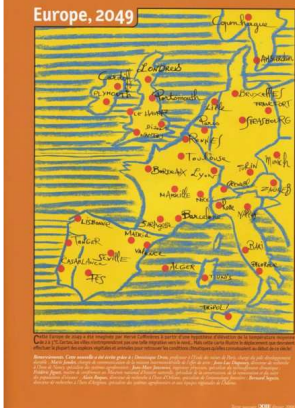


RT Elément par Elément

- Les bâtiments existants résidentiels et non-résidentiels sont concernés par ces dispositions, **à l'exception de ceux soumis aux mesures concernant les rénovations lourdes**. Ces obligations s'appliquent :
 - aux bâtiments de moins de 1000 m², quels que soit l'importance des travaux portant sur la thermique entrepris ;
 - aux bâtiments de plus de 1000 m² qui font l'objet de travaux de rénovation plus légers (qui ne reprennent pas l'ensemble des postes susceptibles d'améliorer la performance énergétique).
 - Elle s'applique également à tous les bâtiments construits avant 1948.

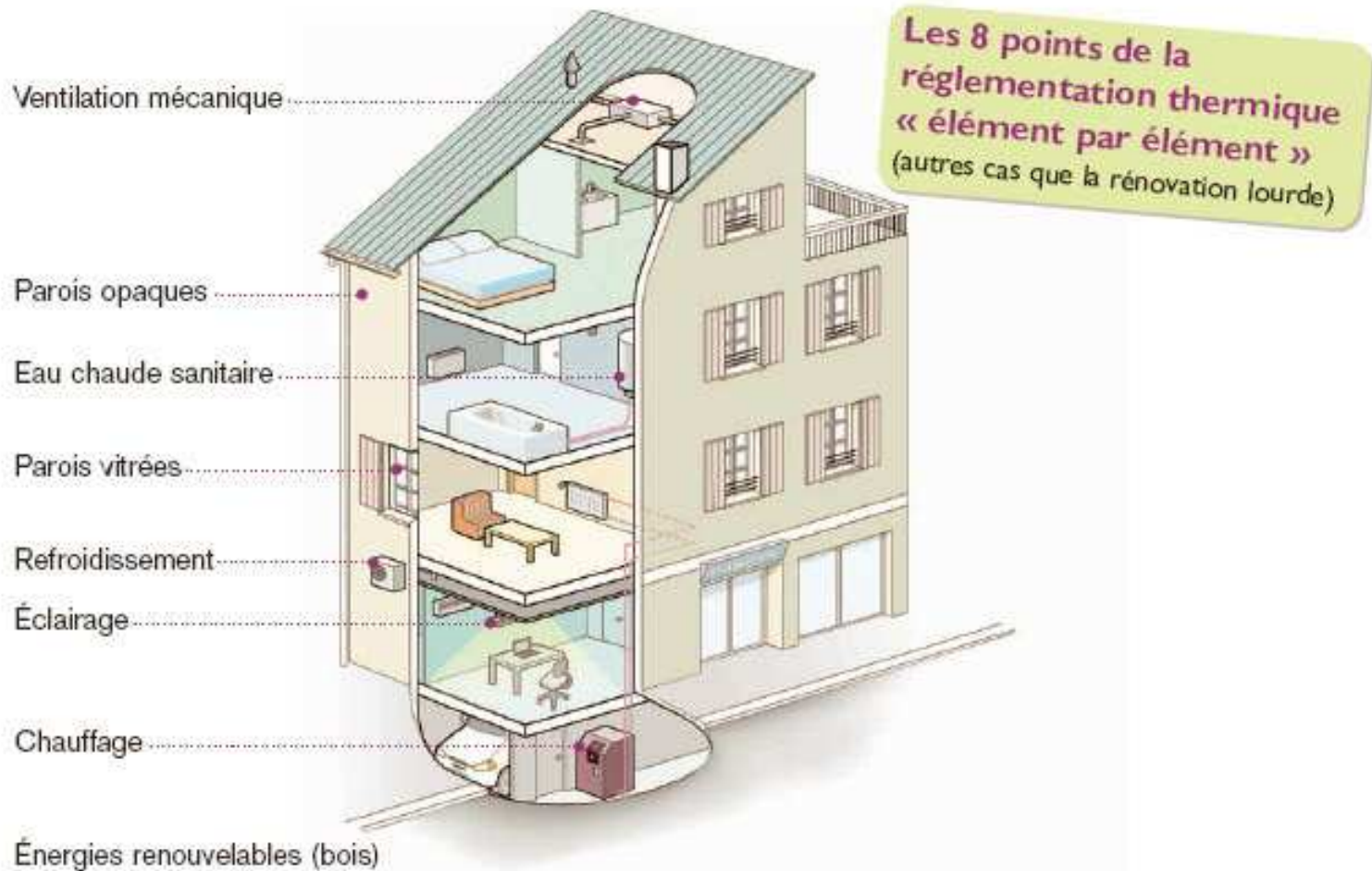
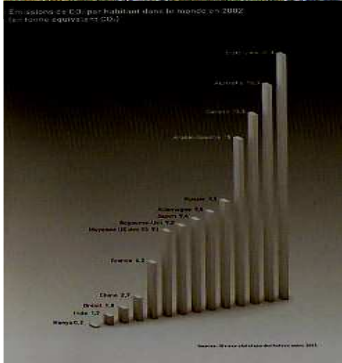


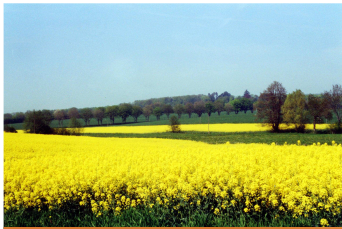
Lorsqu'un maître d'ouvrage décide de remplacer/installer un élément d'isolation, un équipement de chauffage, de production d'eau chaude, de refroidissement, de ventilation ou un équipement d'éclairage (ce dernier poste ne concerne que les bâtiments tertiaires), il doit installer des produits de performance supérieure aux caractéristiques minimales mentionnées dans l'arrêté du 3 mai 2007.



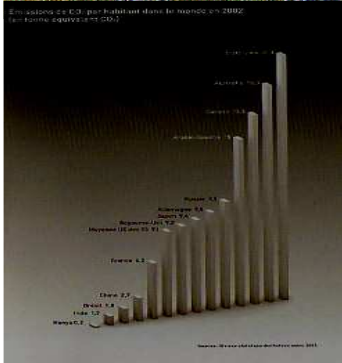
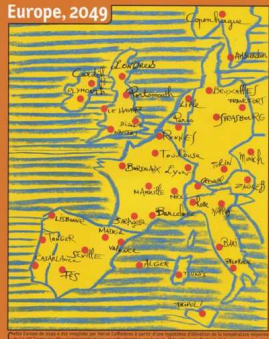
Les exigences ont pour ambition de cibler les techniques performantes, ce qui permettra, en intervenant sur suffisamment d'éléments, d'améliorer significativement la performance énergétique du bâtiment dans son ensemble.

Pour chaque élément susceptible d'être installé ou changé, l'arrêté donne le critère de performance exigé pour le produit.

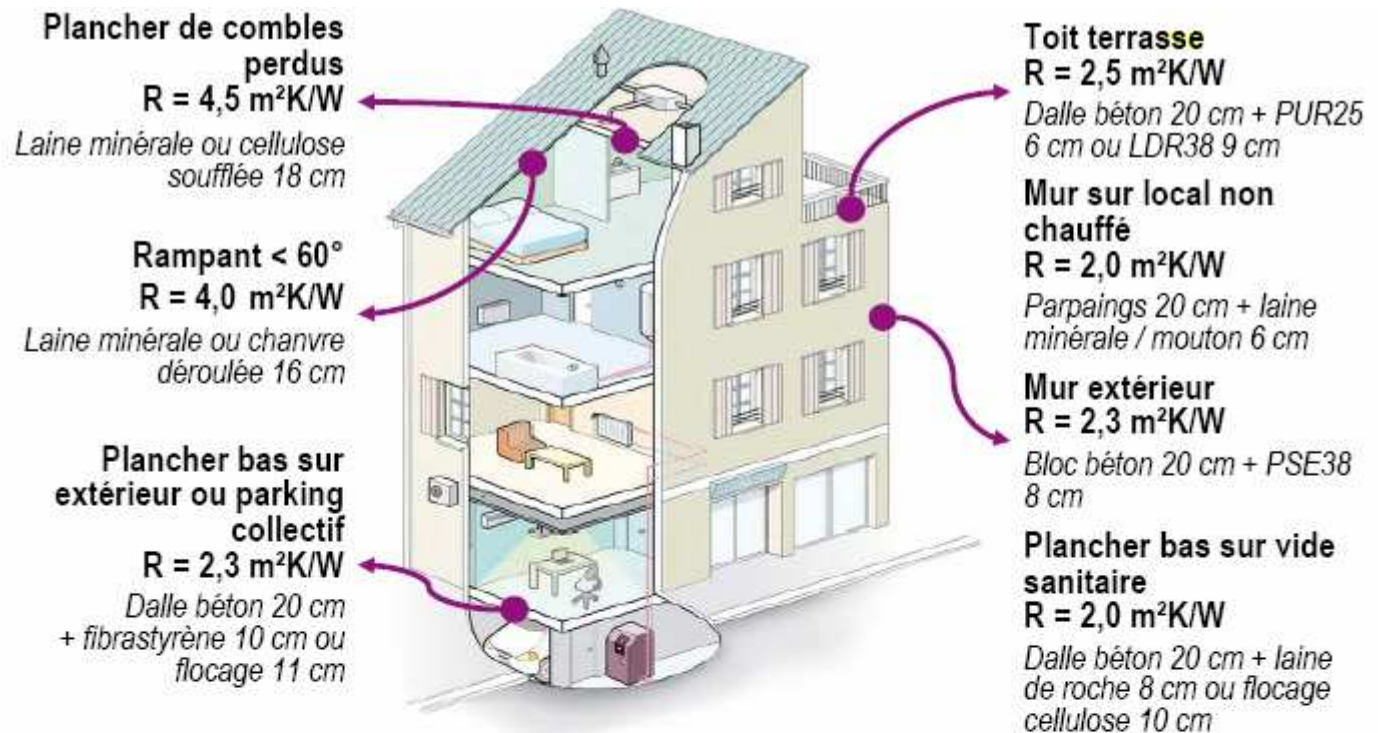




Europe, 2049



• Exemple pour l'isolation en zone H1 et H2



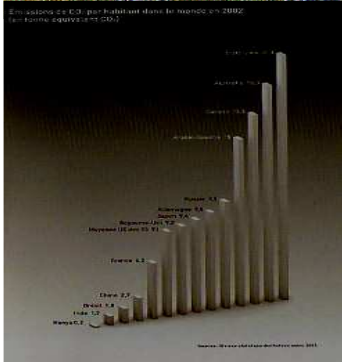
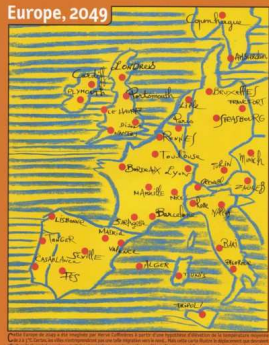
Etude de faisabilité des approvisionnements en énergie (neuf, et rénovation lourde)

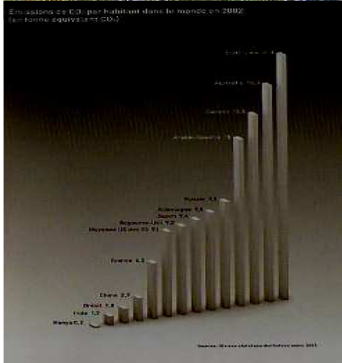
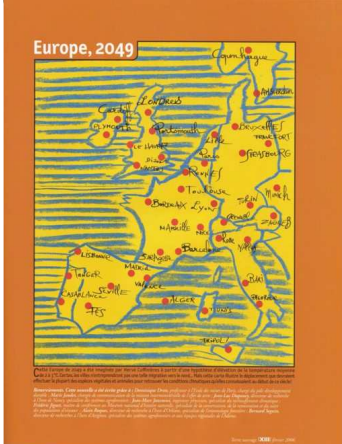
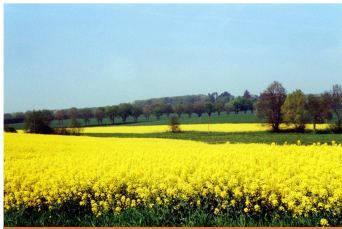
Préalablement au dépôt de la demande de permis de construire, le maître d'ouvrage :

- **choisit** un système parmi ceux définis ci-après ou un autre système d'approvisionnement en énergie.
- **réalise une étude de faisabilité technique et économique** comparant le système pressenti au moins aux variantes suivantes, éventuellement combinées :
 - les systèmes solaires thermiques ;
 - les systèmes solaires photovoltaïques ;
 - les systèmes de chauffage au bois ou à biomasse ;
 - les systèmes éoliens ;
 - le raccordement à un réseau de chauffage ou de refroidissement collectif à plusieurs bâtiments, ou urbain ;
 - les pompes à chaleur géothermiques ;
 - les autres types de pompes à chaleur ;
 - les chaudières à condensation ;
 - les systèmes de production combinée de chaleur et d'électricité.

Dans le cas où les **travaux** sont des travaux de rénovation portant uniquement sur **l'enveloppe du bâtiment, seules les variantes suivantes sont à traiter dans l'étude** :

- les systèmes solaires thermiques ;
- les systèmes solaires photovoltaïques ;
- les systèmes éoliens.





L'étude de faisabilité technique et économique doit comporter les éléments suivants :

- 1. Pour le système pressenti, **l'étude doit faire apparaître** :
 - 1. a. La **consommation** d'énergie du système pressenti, en kWh EP/m².an et en kWh EP ;
 - 1. b. Les **émissions de gaz à effet de serre** du système pressenti, en kgCO₂/m².an ;
 - 1. c. La **classe énergie** atteinte par le système pressenti, conformément aux classes définies à l'annexe 3 de l'arrêté du 15 septembre 2006 susvisé ;
 - 1. d. La **classe climat** atteinte par le système pressenti, conformément aux classes définies à l'annexe 4 de l'arrêté du 15 septembre 2006 susvisé ;
 - 1. e. Le **coût annuel d'exploitation** du système pressenti (dépenses liées aux consommations annuelles d'énergie, aux abonnements et aux frais de maintenance, hors remplacement de produits ou équipements, ainsi que les recettes liées à une éventuelle revente d'énergie produite).
- 2. Si une variante n'est pas envisageable du fait de l'indisponibilité de la ressource à proximité, l'étude doit le justifier.
- 3. Pour **chacune des variantes envisageables**, l'étude doit faire apparaître :
 - 3. a. La **différence de coût d'investissement** entre la variante et le système pressenti ;
 - 3. b. La **différence de consommation d'énergie** ;
 - 3. c. La **différence d'émissions de gaz à effet de serre** ;
 - 3. d. La **classe énergie atteinte par la variante** ;
 - 3. e. La **classe climat atteinte par la variante** ;
 - 3. f. La **différence de coûts annuels d'exploitation** ;
 - 3. g. Le **temps de retour brut** ;
 - 3. h. Les **autres avantages et inconvénients liés à la variante**.
- Par ailleurs, si le maître d'ouvrage le souhaite, il peut faire figurer les indicateurs suivants dans l'étude de chacune des variantes envisageables et en tenir compte dans son choix final :
 - 3. i. Le cumul des économies d'énergie générées par la variante par rapport au système pressenti, sur trente ans ;
 - 3. j. Le cumul des émissions de gaz à effet de serre évitées par la variante par rapport au système pressenti, sur trente ans ;
 - 3. k. Le coût global actualisé de la variante, sur trente ans, en euros TTC ;
 - 3. l. Le coût global annualisé de la variante, en euros TTC par an ;
 - 3. m. Le taux de rentabilité interne de la variante, en pourcentage.
- Le maître d'ouvrage doit préciser dans l'étude les raisons du choix du système qu'il adopte finalement.



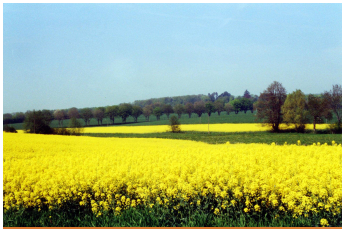
Europe, 2049



Les données de l'ETC (voir tableau) sont basées sur les données de l'ETC 2002.



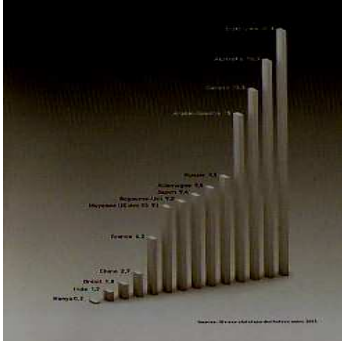
PAROIS	RÉSISTANCE thermique R minimale	CAS D'ADAPTATION POSSIBLES
Murs en contact avec l'extérieur et rampants de toitures de pente supérieure à 60°.	2,3	La résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 2 m²K/W dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none"> - le bâtiment concerné est situé en zone H3, telle que définie en annexe du présent arrêté, à une altitude inférieure à 800 mètres ; - ou, dans les locaux à usage d'habitation, les travaux d'isolation entraînent une diminution de la surface habitable des locaux concernés supérieure à 5 % en raison de l'épaisseur de l'isolant ; - ou le système constructif est une double peau métallique.
Murs en contact avec un volume non chauffé	2	
Toitures terrasses.	2,5 (2 jusqu'au 30 juin 2008)	La résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 1,5 m²K/W (1 m²K/W jusqu'au 30 juin 2008) dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none"> - l'épaisseur d'isolation implique un changement des huisseries, ou un relèvement des garde corps ou des équipements techniques ; - ou l'épaisseur d'isolation ne permet plus le respect des hauteurs minimales d'évacuation des eaux pluviales et des relevés ; - ou l'épaisseur d'isolation et le type d'isolant utilisé implique un dépassement des limites de charges admissibles de la structure.
Planchers de combles perdus.	4,5	
Rampants de toiture de pente inférieure 60°.	4	La résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 3 m²K/W lorsque, dans les locaux à usage d'habitation, les travaux d'isolation entraînent une diminution de la surface habitable des locaux concernés supérieure à 5 % en raison de l'épaisseur de l'isolant.
Planchers bas donnant sur l'extérieur ou sur un parking collectif.	2,3	La résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 2 m²K/W dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none"> - le bâtiment concerné est situé en zone H3 à une altitude inférieure à 800 mètres ; - ou la résistance thermique minimale peut être diminuée pour adapter l'épaisseur d'isolant nécessaire à la hauteur libre disponible si celle-ci est limitée par une autre exigence réglementaire. La résistance thermique minimale peut être réduite dans le cas d'installation ou de remplacement de plancher chauffant à eau chaude ou plancher chauffant rafraîchissant selon la valeur indiquée à l'article 25.
Planchers bas donnant sur un vide sanitaire ou sur un volume non chauffé.	2	La résistance thermique minimale peut être réduite dans le cas d'installation ou de remplacement de plancher chauffant à eau chaude ou plancher chauffant rafraîchissant selon la valeur indiquée à l'article 25.



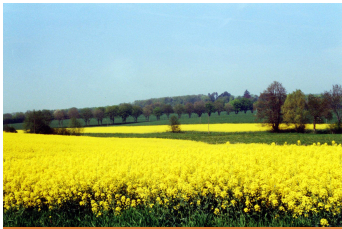
Europe, 2049



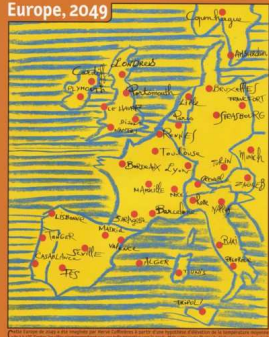
5 m d'élévation de l'eau par habitant dans le monde en 2050, par rapport à 1992



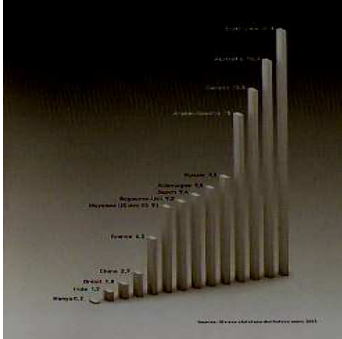
TYPE DE BAIE	U _w MAXIMAL
Ouvrants à menuiserie coulissante.	2,6
Autres cas.	2,3 Sauf pour les menuiseries métalliques jusqu'au 30 juin 2008 : 2,4.



Europe, 2049



Les saisons de E.C. par habitant dans le monde en 2002, en jours équivalents à 1°C



TYPE d'équipement	COEFFICIENT de performance (COP) minimal mode chauffage	TEMPÉRATURE DE SOURCE		
		Extérieure	Intérieure	
Air extérieur-air	3,2	7 °C	20 °C	
Eau-air (sur boucle)		15 °C		
Air extérieur-eau		7 °C	35 °C	
Eau-eau sur nappe phréatique		10 °C		
Eau-eau avec capteurs enterrés		0/- 3 °C		
Sol-eau		- 5 °C		
Sol-sol				
Sol-air				20 °C

Les pompes à chaleur présentant les COP minimaux suivants pour les températures indiquées sont réputées satisfaire à l'exigence du premier alinéa de l'article 22.

TYPE d'équipement	COEFFICIENT de performance (COP) minimal mode chauffage	TEMPÉRATURE DE SOURCE	
		Extérieure	Intérieure
Air extérieur-eau	2,7	7 °C	45 °C
Eau-eau sur nappe phréatique	3,2	10 °C	45 °C
Eau-eau avec capteurs enterrés	2,7	0/- 3 °C	45 °C
Sol-eau	2,7	- 5 °C	45 °C