GESTION TECHNIQUE DES PATHOLOGIES

R3-12 GTP
BUT GÉNIE CIVIL
SEMESTRE 3

A.CLEMENT
antoine.clement@umontpellier.fr

RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES DU BUT

BC 5

Piloter

Piloter techniquement un ouvrage tout au long de sa vie

- CE5.01 | En caractérisant ses éléments dans un contexte normatif
- CE5.02 | En repérant les points de vigilance
- CE5.03 | En respectant un plan stratégique intégrant la qualité environnementale
- CE5.04 | En veillant à optimiser sa durée de vie

Situations professionnelles

En tant qu'acteur d'une équipe de maîtrise d'ouvrage

En tant qu'acteur d'une équipe de maîtrise d'œuvre

En tant que coordonnateur BIM

En tant que technicien en exploitation-maintenance

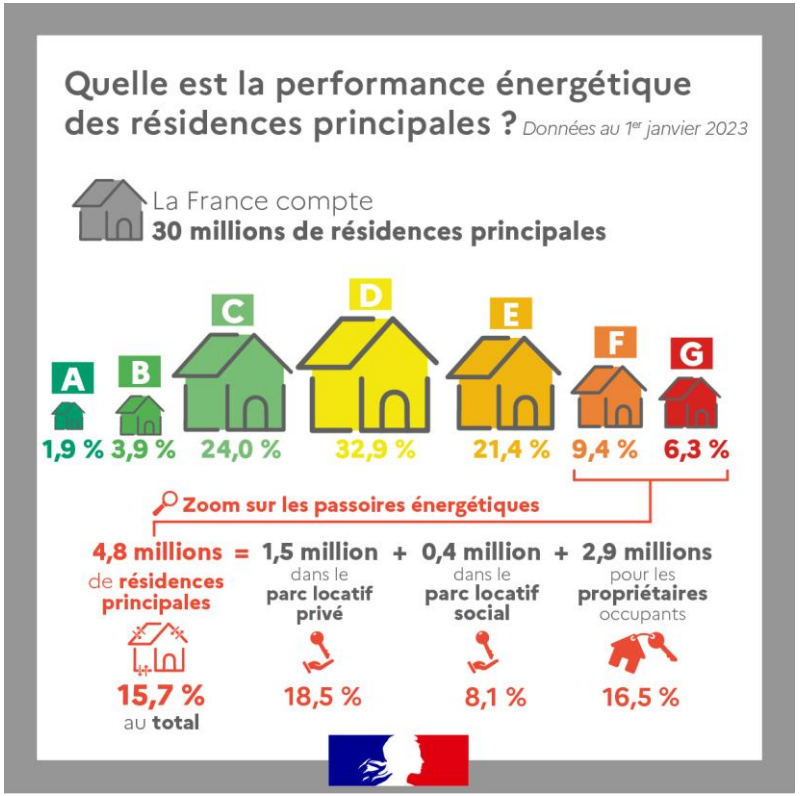
Niveaux	Apprentissages critiques
Niveau 1 Caractériser les constituants d'un ouvrage existant ou en projet	- AC15.01 | Caractériser l'environnement d'un ouvrage - AC15.02 | Identifier et caractériser les principaux matériaux et équipements du Génie Civil - AC15.03 | Collecter, organiser et analyser des données
Niveau 2 Suivre l'évolution d'un ouvrage du BTP	- AC25.01 | Réaliser un diagnostic fonctionnel, technique et structurel d'un ouvrage à toutes les étapes de sa vie - AC25.02 | Repérer les mécanismes de dégradation d'un ouvrage existant ou en projet - AC25.03 | Établir un suivi des coûts d'exploitation et de la performance environnementale d'un ouvrage - AC25.04 | Analyser les différentes phases de déconstruction de tout ou partie d'un ouvrage
Niveau 3 Contribuer à la gestion d'un parc d'ouvrages	- AC35.01 | Exploiter un Programme d'Exploitation-Maintenance en respectant un plan stratégique intégrant le coût global - AC35.02 | Prescrire les essais nécessaires en fonction d'un cahier des charges - AC35.03 | Analyser les résultats d'un Appel d'offre - AC35.04 | S'insérer dans une démarche BIM d'exploitation et de maintenance

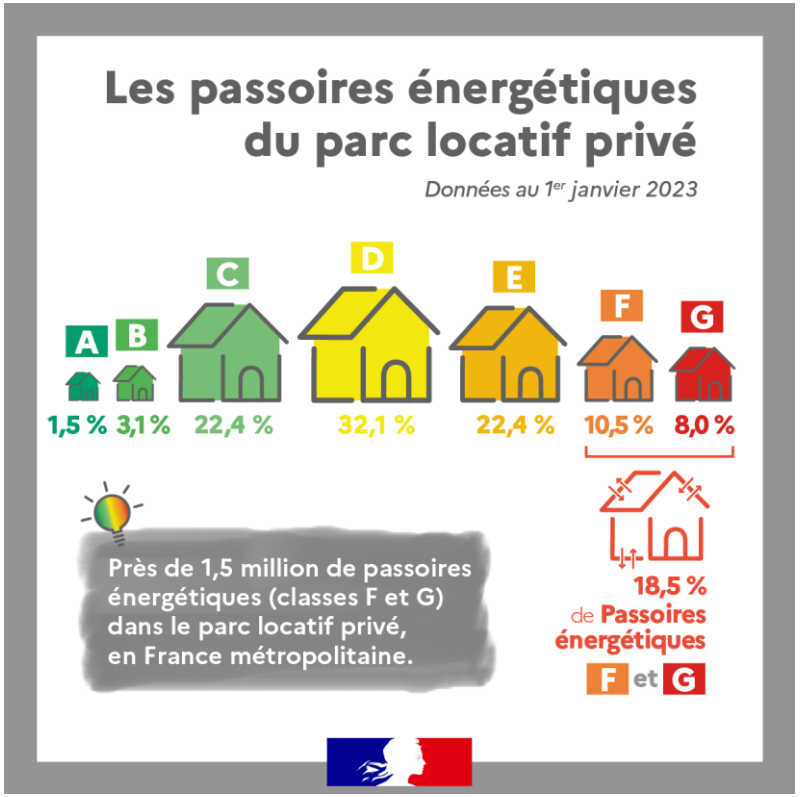
PLAN

1. Pourquoi ?
2. Quand ?
3. Corpus réglementaire
4. Méthode de calculs
5. Contenu du DPE
6. DPE Opposable
7. Collecte des données
8. Cas des DPE à l'immeuble

Cours préparé à partir du guide DPE du CEREMA (V3 2024)
https://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/v3_guidedpe.pdf

POURQUOI ?


Quelle est la performance énergétique des résidences principales ? Données au 1er janvier 2023
La France compte
30 millions de résidences principales
A B C D E F G
1,9 % 3,9 % 24,0 % 32,9 % 21,4 % 9,4 % 6,3 %
Zoom sur les passoires énergétiques
4,8 millions de résidences principales = 1,5 million dans le parc locatif privé + 0,4 million dans le parc locatif social + 2,9 millions pour les propriétaires occupants
15,7 % au total
18,5 %
8,1 %
16,5 %


Les passoires énergétiques du parc locatif privé
Données au 1er janvier 2023
A B C D E F G
1,5 % 3,1 % 22,4 % 32,1 % 22,4 % 10,5 % 8,0 %
Près de 1,5 million de passoires énergétiques (classes F et G) dans le parc locatif privé, en France métropolitaine.
18,5 % de Passoires énergétiques F et G

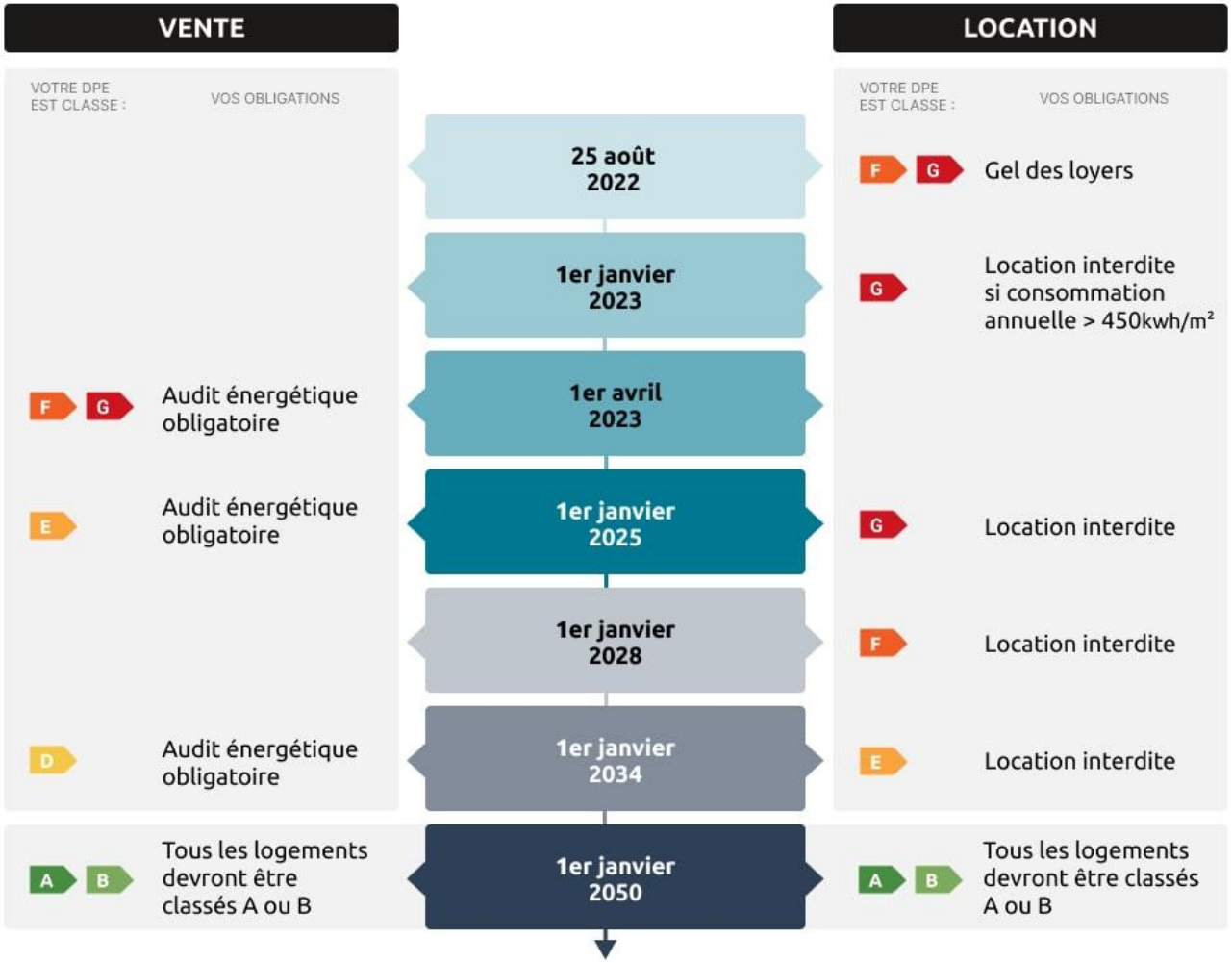
POURQUOI ?

- Information du locataire
- Information du futur acheteur
- Comparer les logements entre eux (=>3CL-DPE)
- Inciter à faire des travaux
- Financer les travaux
- Suivre et Piloter des politiques publiques

POURQUOI ?

Conséquences

- Location interdite
- Audit énergétique



QUAND ?

3 types de DPE :

- DPE collectif à l'immeuble ;
- DPE à l'appartement ;
- DPE à l'appartement à partir des données de l'immeuble

+ Audit énergétique

DPE Collectif	DPE appartement	DPE Collectif
Obligatoire copro de plus de 50 lots à partir du 1er janvier 2026	Vente location	Vente immeuble en monopropriété

QUAND ?

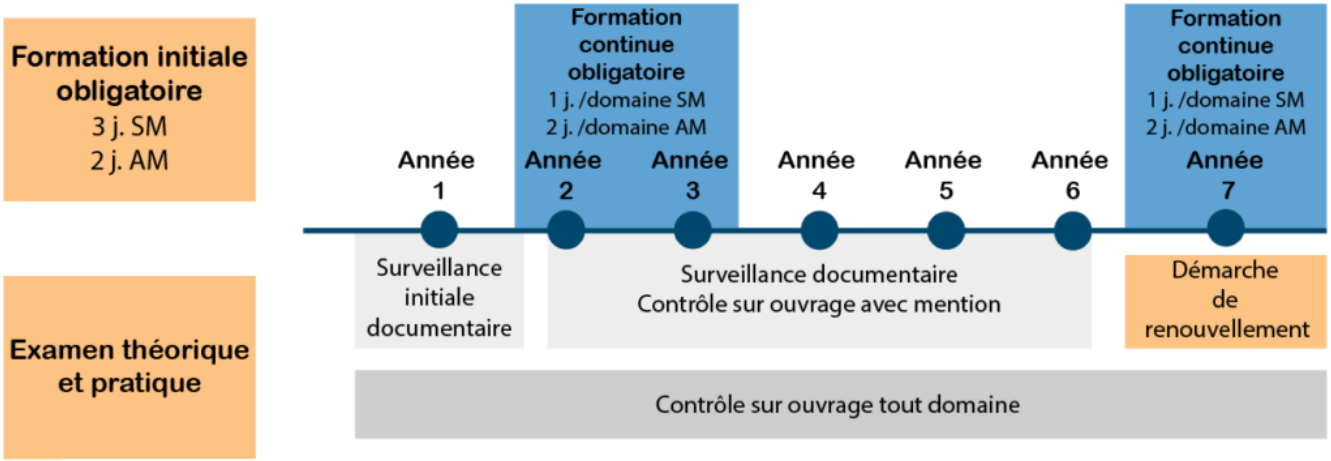
Exemptions :

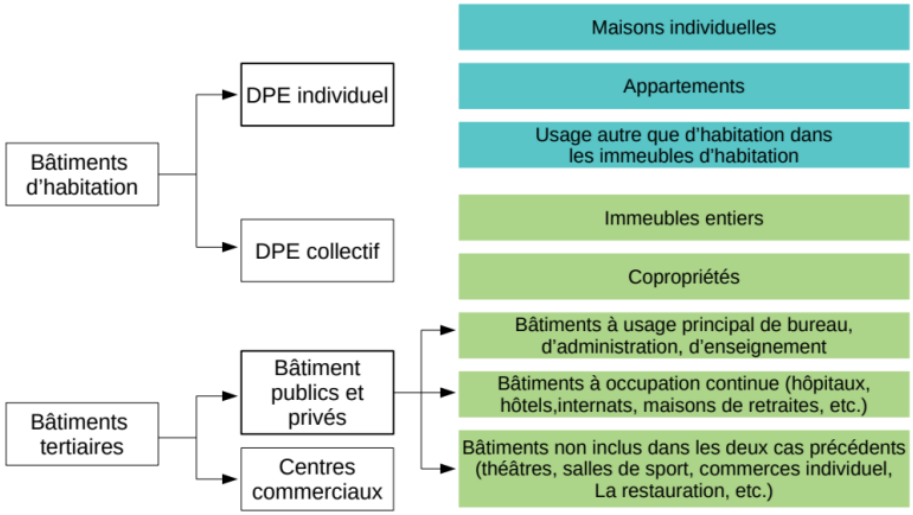


Pour le tertiaire

⇒ DPE sur facture

QUI ?


Formation initiale obligatoire
3 j. SM
2 j. AM
Examen théorique et pratique
Formation continue obligatoire
1 j. /domaine SM
2 j. /domaine AM
Formation continue obligatoire
1 j. /domaine SM
2 j. /domaine AM
Année 1
Année 2
Année 3
Année 4
Année 5
Année 6
Année 7
Surveillance initiale documentaire
Surveillance documentaire
Contrôle sur ouvrage avec mention
Démarche de renouvellement
Contrôle sur ouvrage tout domaine


Bâtiments d'habitation
DPE individuel
DPE collectif
Maisons individuelles
Appartements
Usage autre que d'habitation dans les immeubles d'habitation
Immeubles entiers
Copropriétés
Bâtiments tertiaires
Bâtiment publics et privés
Centres commerciaux
Bâtiments à usage principal de bureau, d'administration, d'enseignement
Bâtiments à occupation continue (hôpitaux, hôtels,internats, maisons de retraites, etc.)
Bâtiments non inclus dans les deux cas précédents (théâtres, salles de sport, commerces individuel, La restauration, etc.)
Légende :
DPE avec ou sans mention
DPE avec mention

CORPUS RÉGLEMENTAIRES

- Directive Européenne
  - **2010/31/UE** sur la performance énergétique des bâtiments
  - maj **2018/844** du 30 mai 2018

  ⇒ Définition du périmètre des consommations prises en compte

- Loi
  - **ELAN** (2018-1021 du 23 novembre 2018) évolution du logement, de l'aménagement et du numérique

  ⇒ Caractère opposable du DPE
  - **2019-1147 du 8 novembre 2019** *énergie et climat*

  ⇒ Mesures pour éradiquer les passoires thermiques + évolution du DPE

- Nombreux Décrets et arrêtés …

CORPUS RÉGLEMENTAIRES

Que définissent ces textes ?

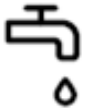
- Ce que doit contenir le DPE
- 5 postes de consommation énergétique
- Obligation de transmission du DPE à l'ADEME
- Durée de 10 ans
- Obligation de référencer toutes les données d'entrée
- Obtention du DPE dans le neuf à partir de l'étude thermique
- Seuils de classement
- …

MÉTHODE DE CALCULS

3CL-DPE



chauffage



eau chaude sanitaire



refroidissement



éclairage



auxiliaires

⇒ Méthode de calcul de la consommation énergétique **conventionnelle** du logement.

Hypothèses :

- Performance théorique des matériaux ;
- Scénario de climat unique pour chaque zone ;
- Toute la surface de référence est chauffée en continu (sauf 1 semaine)
- $T_{int} = 19°C$ (18h à 10h) ou $16°C$;
- ECS : $56\ l$ à $40°C$ /jour/occupant ;
- Froid : uniquement si PAC installée $\Rightarrow T_{max} = 28°C$
- Eclairage : équipement moyen

⇒ Consommations non réelles !

CONTENU DU DPE

- Etiquettes ;
- Consommations
- Bilan de performance ;
- Description des systèmes et de l'enveloppe ;
- Recommandations :
  - Entretien ;
  - Travaux pour sortir de l'état de passoire thermique ;
  - Travaux pour atteindre un niveau performant (A ou B) ;
- Annexe : référencement des données.

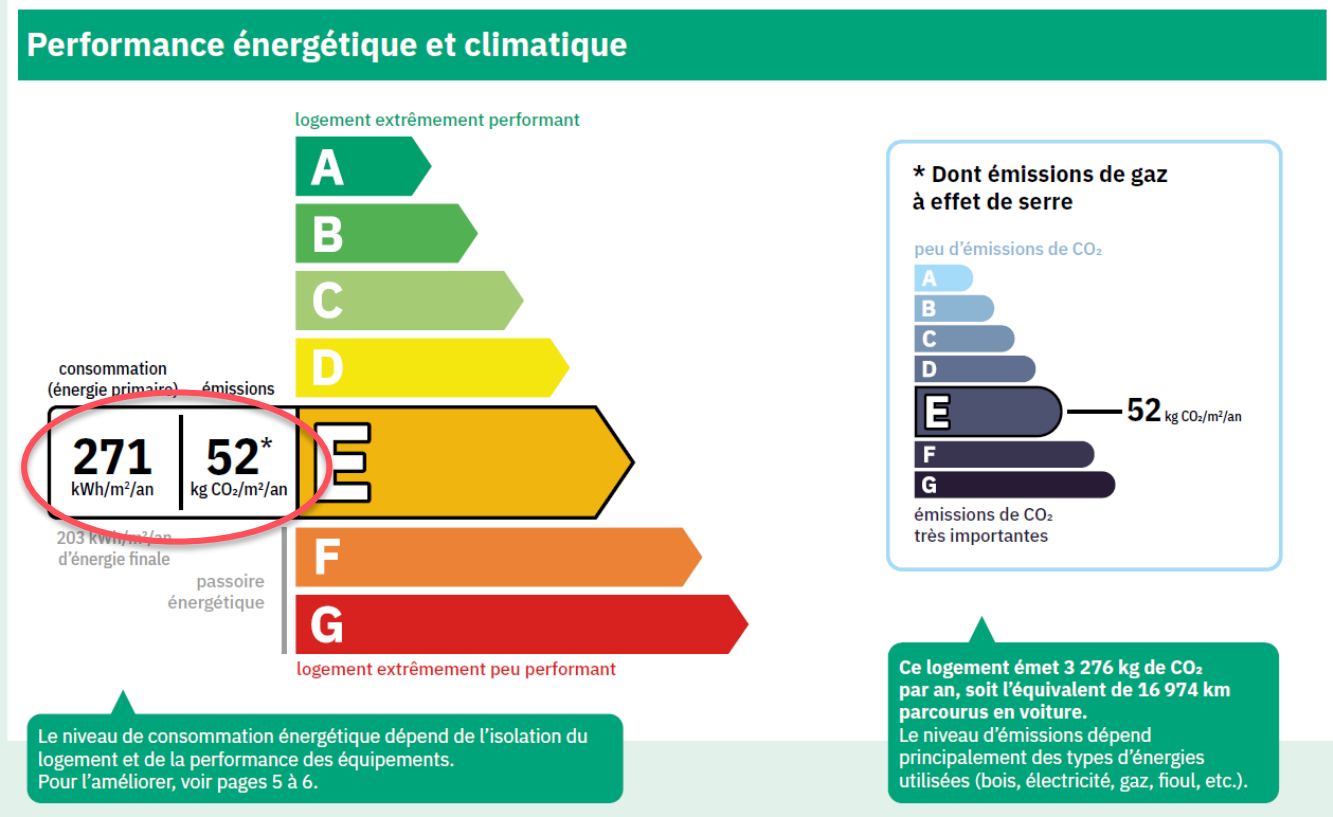
  Explications personnalisées => pathologies, zones chauffées non prises en compte, équipements non pris en compte (2 équipements principaux)…

CONTENU DU DPE

Etiquette

Double prise en compte :

- Consommation énergétique en $[KWh_{EP}]$
- Emission de GES

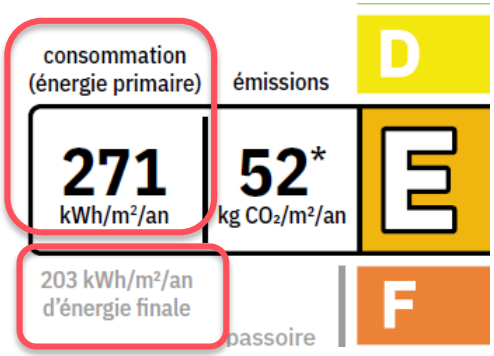


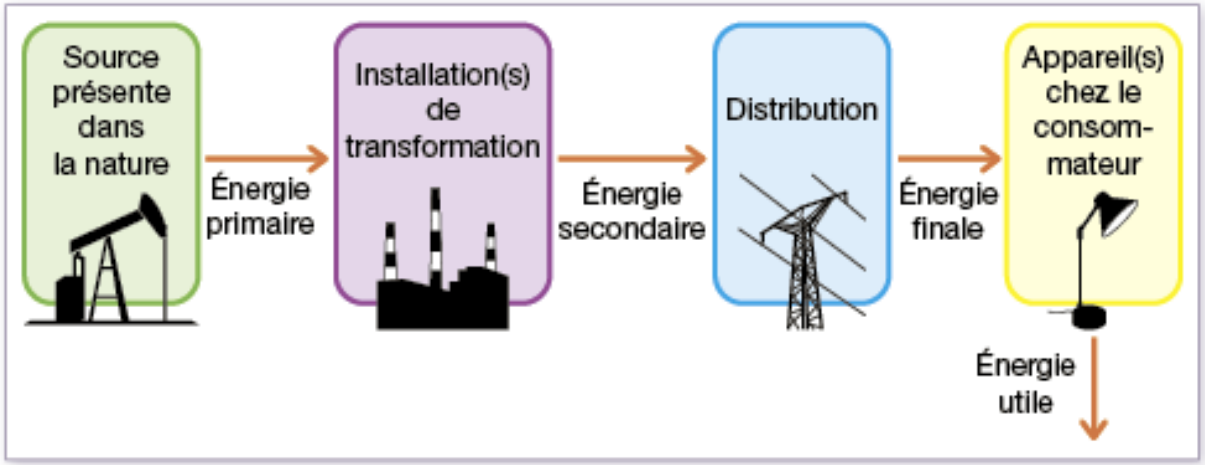
CONTENU DU DPE

Etiquette

Plusieurs natures d'énergie :

- Energie primaire = énergie brute dans la nature
- Energie finale = mise à disposition des clients
- Energie utile = celle dont on a besoin





CONTENU DU DPE

Etiquette

Besoin d'un coefficient de conversion $EF \Rightarrow EP$: CoEP

- Dépend du mixe énergétique national ;
- Dépend du rendement des systèmes de production ;

Vecteur énergétique	Bois	Fioul	Charbon	Gaz	Electricité
CoEP	1	1	1	1	2,3

$\Rightarrow$ Comment est calculée cette valeur ?

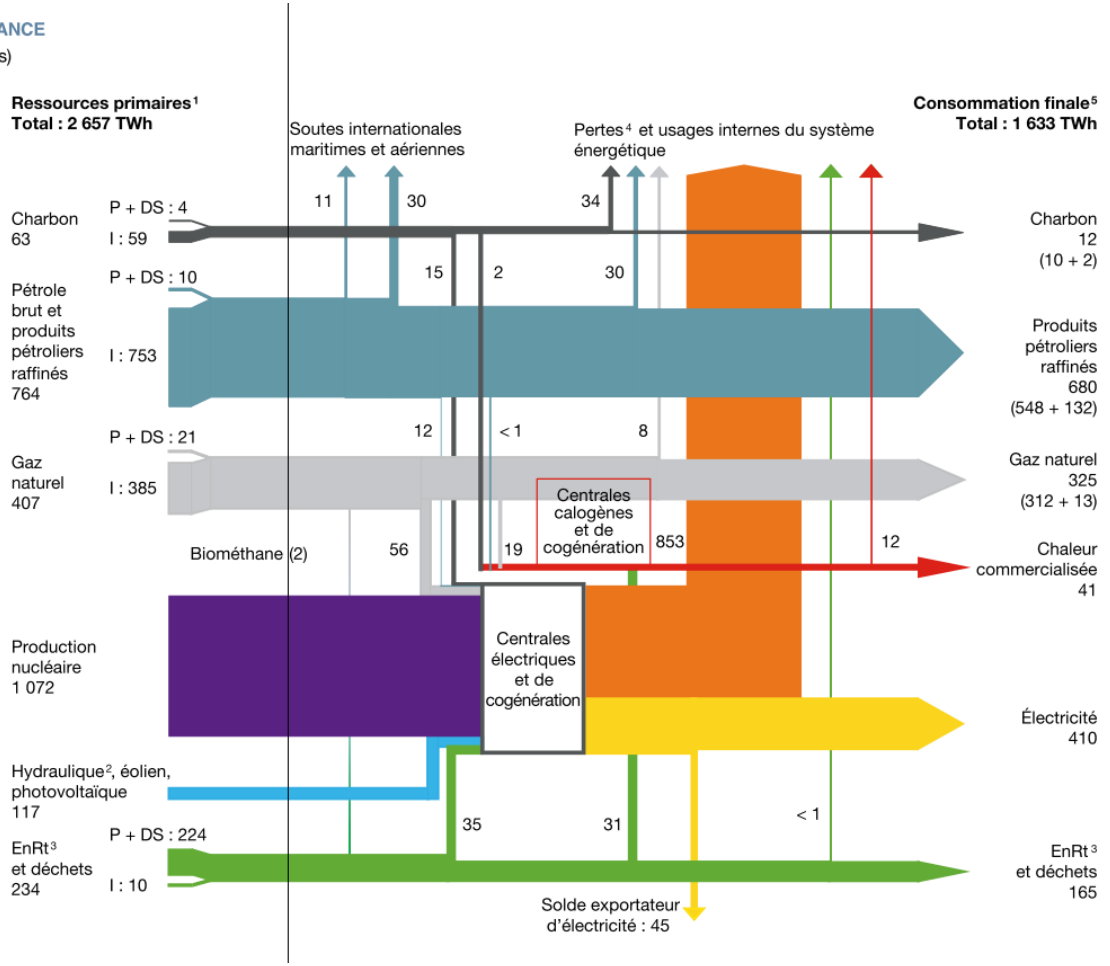
CONTENU DU DPE

Etiquette

Bilan énergétique de la France

ENSEMBLE DES ÉNERGIES - BILAN ÉNERGÉTIQUE DE LA FRANCE

En TWh, en 2020 (données non corrigées des variations climatiques)



Note : le diagramme de Sankey, figurant ici et communément utilisé pour représenter des bilans énergétiques, retrace l'ensemble des flux (approvisionnement, transformation, consommation, y compris pertes) sous forme de flèches de largeur proportionnelle à la quantité d'énergie.

P : production nationale d'énergie primaire ; DS : déstockage ; I : solde importateur.

[1] Pour obtenir la consommation primaire, il faut déduire des ressources primaires le solde exportateur d'électricité ainsi que les soutes maritimes et aériennes internationales.
[2] Y compris énergies marines, hors accumulation par pompage.
[3] Énergies renouvelables thermiques (bois, déchets de bois, solaire thermique, biocarburants, pompes à chaleur, etc.).
[4] L'importance des pertes dans le domaine de l'électricité tient au fait que la production nucléaire est comptabilisée pour la chaleur produite par la réaction, chaleur dont les deux tiers sont perdus lors de la conversion en énergie électrique.
[5] Usages non énergétiques inclus. Pour le charbon, les produits pétroliers raffinés et le gaz naturel, la décomposition de la consommation finale en usages énergétiques et non énergétiques est indiquée entre parenthèses.

Champ : France entière (y compris DROM).
***Source :** SDES, Bilan énergétique de la France*

Source : CEREMA - Les chiffres clés de l'énergie – Édition 2021

$$CoEP_{élec} = 2{,}8$$

CONTENU DU DPE

Etiquette

Evolution du CoEP

batiactu

DÉVELOPPEMENT DURABLE > ÉNERGIE

DPE : Bayrou acte la baisse du coefficient d'énergie primaire de l'électricité

Manon Salé, avec F.L. et E.G., le 09/07/2025 à 10:35



Photo d'illustration © iStock-CreativeArtistGroup

INFOGRAPHIE



Les friches, un potentiel colossal de foncier peu exploité

ÉTAT DES LIEUX. La moitié des 15.000 friches recensées par le Cerema seraient potentiellement mobilisables pour y faire de l'industrie, et un tiers pour y faire du logement. Mais le coût de ...

batiactu

EN CE MOMENT PREMIER MINISTRE | TVA SOLAIRE | TROPHÉES DE LA CONSTRUCTION | PETITE MUSIQUE | FLASH INFO

NÉGOCE - INDUSTRIELS > VIE DES ENTREPRISES

Baisse du coefficient d'énergie primaire : les industriels montent au créneau

Florent Lacas, le 22/07/2025 à 08:00



Photo d'illustration © iStock/welcomia

Inscrivez votre adresse E-mail — Je m'inscris à la Newsletter

DPE. En modifiant le coefficient d'énergie primaire (CEP) de l'électricité dans le DPE, le gouvernement pourrait bien retirer plus de 800.000 logements du champ de la rénovation énergétique. Une mesure *"trompe-l'œil"* pour les industriels du BTP.

INFOGRAPHIE



Investissements des communes : en 2025, le bâtiment et les travaux publics d'abord !

INFOGRAPHIE. En 2025, les communes comptent augmenter leurs investissements de 6% par rapport à 2024. La rénovation des bâtiments et les travaux de voiries représenteront près de la moitié des ...

Voir plus
S'abonner

TRIBUNE D'EXPERTS

Avec la gestion déléguée, profitez du potentiel des marchés financiers en toute tranquillité

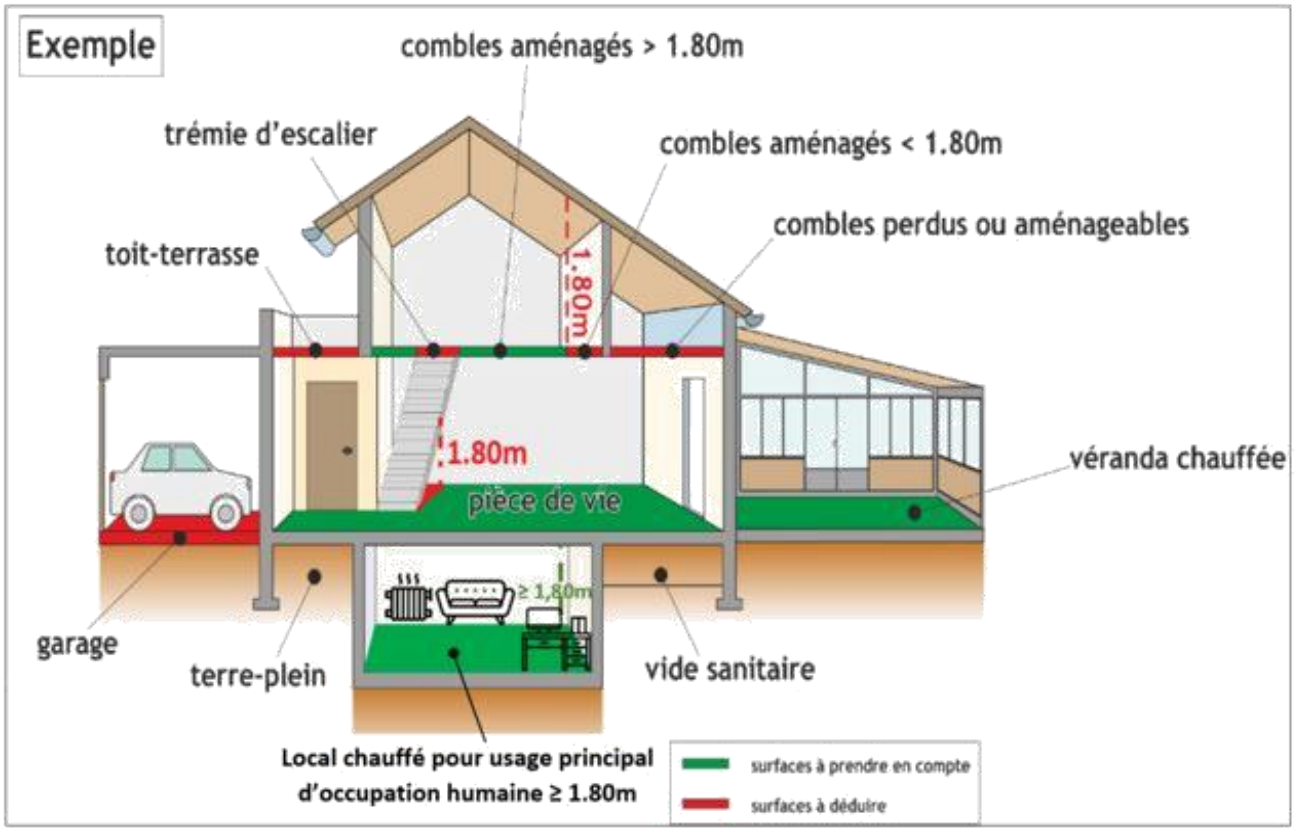
RT2000 RT2005 RT2012 DPE	RE2020 DPE 2021	
	Avant 1er janvier 2026	Après 1er janvier 2026
2,58	2,3	1,9

CONTENU DU DPE

Etiquette

Surface habitable = Surface plancher - (murs, cloisons, escaliers, caves, sous-sols, remises, garages, loggias, vérandas)

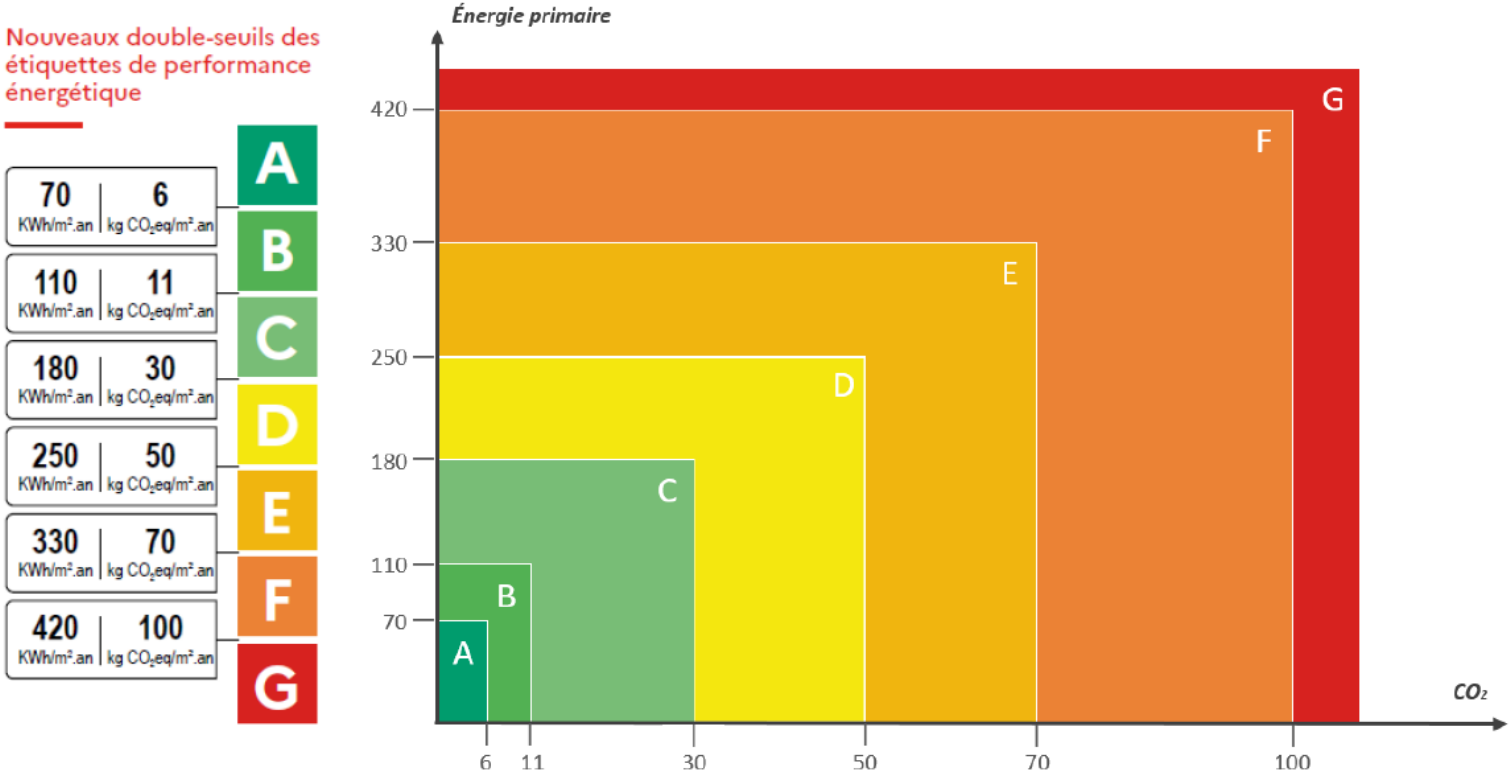
Surface de référence = Surface habitable + Zone normale de vie chauffée (vérandas)



CONTENU DU DPE

Etiquette

⇒ Plus mauvais classement entre l'énergie et les émissions de GES



$S_{ref} \leq 40m^2$ seuils différents

DPE OPPOSABLE

Caractère opposable du DPE

Perte du caractère informatif du DPE ⇒ Diagnostique opposable

- Consommation ne peut pas être opposable ;
- Données d'entrée opposables
  - ⇒ référencement obligatoire
  - ⇒ méthodologie rigoureuse
  - ⇒ traçabilité des données d'entrée
- Transmission obligatoire du DPE à l'ADEME

Poursuites possibles en cas de DPE erroné

DPE OPPOSABLE

Référencement des données

Moyens d'obtention des données d'entrée :

- A partir d'une mesure ou d'une observation directe ou indirecte du diagnostiqueur ;
- A partir d'un document justificatif fourni par le propriétaire du bien / le syndic de copropriétés, etc. ;
- A partir de données publiques en ligne, diffusées sur internet ou mises à disposition des logiciels via une interface de programmation applicative (API) ;
- ≈ A partir d'une estimation faite par le diagnostiqueur (uniquement pour l'année de construction du bien diagnostiqué) ;
- ✕ A partir d'une donnée par défaut si le diagnostiqueur n'a accès à aucune de ces autres informations.

Priorité 1 → Contrôle visuel

Priorité 2 → Document justificatif pouvant être relié au bien diagnostiqué

Priorité 3 → Valeur par défaut.

DPE OPPOSABLE

Référencement des données

Moyens d'obtention des données d'entrée : exemple

Donnée d'entrée	Priorité n°1	Priorité n°2	Priorité n°3	Relevés non acceptés	Observations	Valeurs possibles
Energie utilisée	Observation directe ou indirecte ou facture	Données issues de justificatifs (voir partie 06 IV. Les justificatifs acceptables)	Si chauffage collectif, sans accès et sans pièces justificatives saisir fioul	⊗ Information orale ⊗ Photo non certifiée par syndic ⊗ DPE antérieur		Electricité / Fioul / Gaz / Bois / Mixte / Réseau chaleur
Type de générateur	Observation directe ou indirecte : relevé référence et modèle installé + recherche catalogue OU relevé sur plaque signalétique chaudière (démontage pour y avoir accès interdit)	Données issues de justificatifs (voir partie 06 IV. Les justificatifs acceptables)	Si aucune info, prendre le cas le plus défavorable (chaudière standard, âge de mise en circulation du modèle si connu ou année de construction du bien)	⊗ Information orale ⊗ Photo non certifiée par syndic ⊗ DPE antérieur ⊗ Démontage d'équipements		Classique / standard / BT / Condensation pour gaz et fioul Atm à buches, bûche assistée par ventilateur, atm. À granulés, granulé assisté par ventilateur pour bois Air / Eau ; Eau / Eau ; Eau glycolée / Eau ; géothermie pour PAC

06.IV justificatifs acceptables

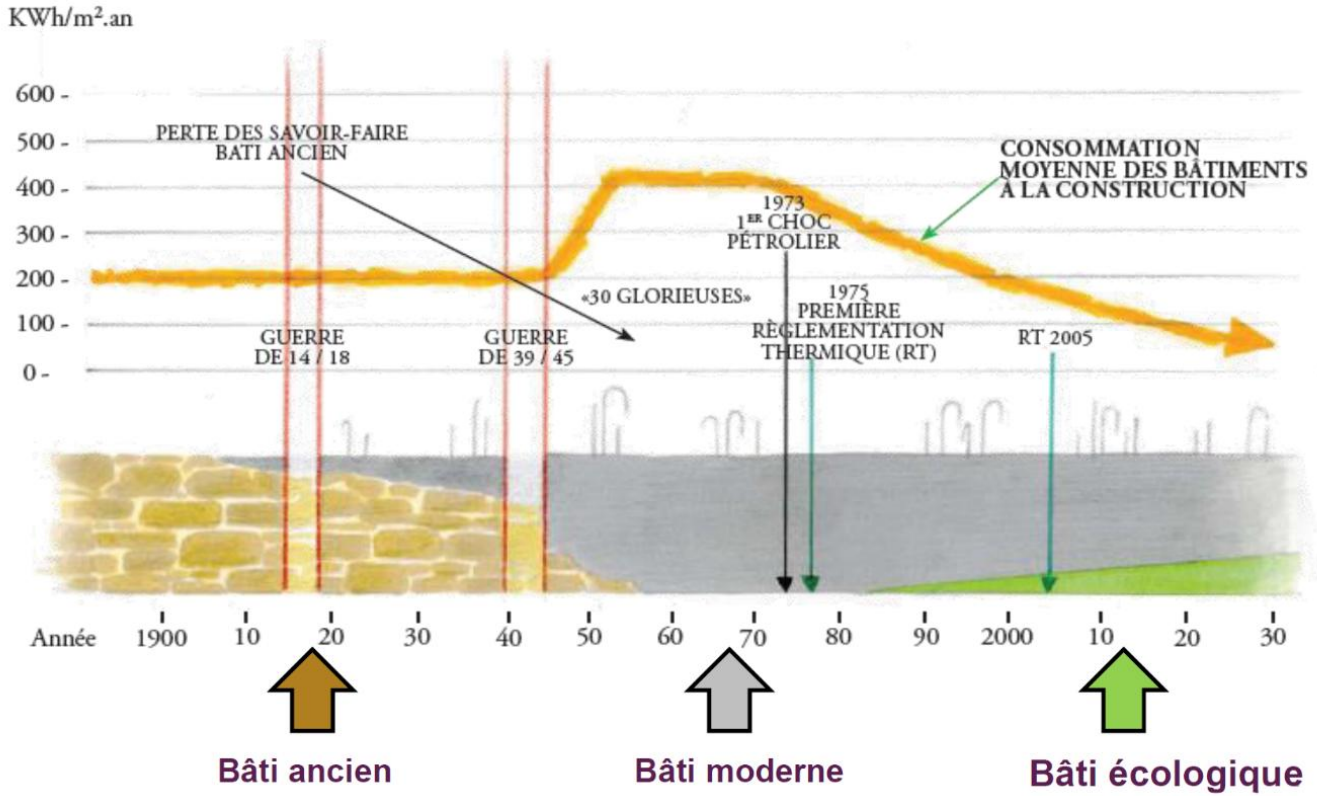
Équipements	Relevés visuels en priorité (type, modèle, plaque signalétique, présence d'équipements, …)
	Descriptif des équipements collectifs fourni par le syndic au propriétaire
	Descriptif des équipements individuels des logements non visités par le diagnostiqueur, fournis par le gestionnaire dans le cas d'un propriétaire unique certifiant que tous les lots font l'objet d'une gestion homogène
	Contrat de maintenance ou d'entretien avec descriptif
	CCTP ou programme décrivant les travaux réalisés
	Descriptif de factures ou bordereau de livraison avec le nom du propriétaire ou l'adresse du bien
	Étude réglementaire thermique (si RT-Ex, il faut une preuve que les travaux ont été réalisés)
	Justificatifs d'obtention d'un crédit d'impôt ou d'une prime de transition énergétique (Crédit d'impôts, CEE, MaPrimRenov, etc.)
	Notice technique du système de refroidissement / chauffage / ventilation / ECS installé (le diagnostiqueur doit vérifier la cohérence), avec le modèle installé précisé (si non précisé prendre le plus défavorable), y compris celles mises à disposition publiquement par les fabricants
	Tout document justificatif mis en annexe d'un ancien DPE
	Tout document justificatif disponible sur internet

Il est interdit d'utiliser les données suivantes :

- **Informations du propriétaire sans justificatifs (même si une attestation est signée)**
- **Informations issues des DPE antérieurs (sauf s'il s'agit d'un DPE neuf)**

COLLECTE DES DONNÉES

Modes constructifs



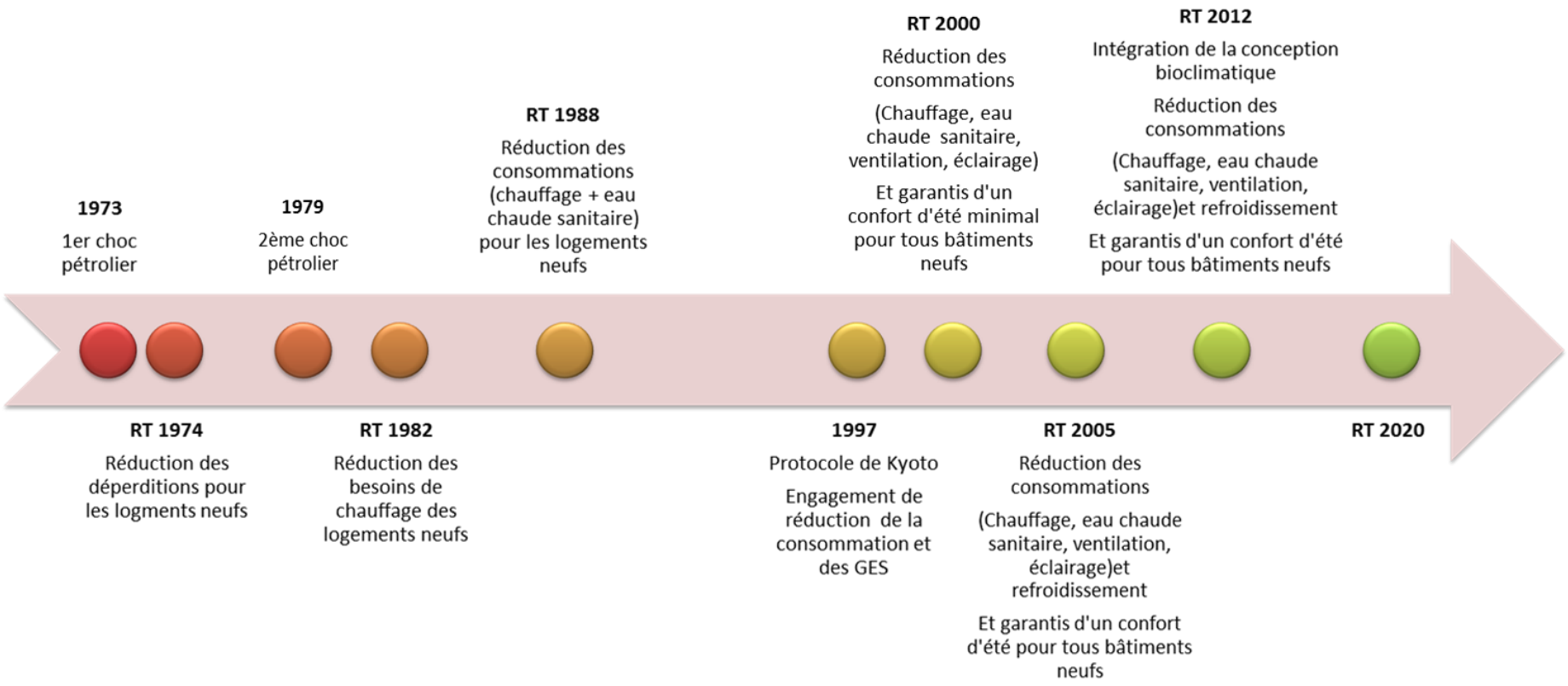
« *Connaissance du bâti ancien ATHEBA* »

ATTENTION : propositions d'améliorations

Bâti ancien ⇒ construction souvent bioclimatique avec des matériaux locaux + perméable à la vapeur

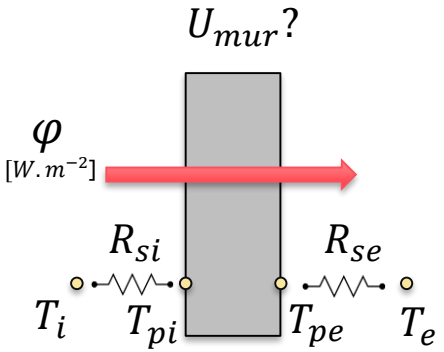
COLLECTE DES DONNÉES

Modes constructifs



COLLECTE DES DONNÉES

Mesure de l'isolation d'une paroi



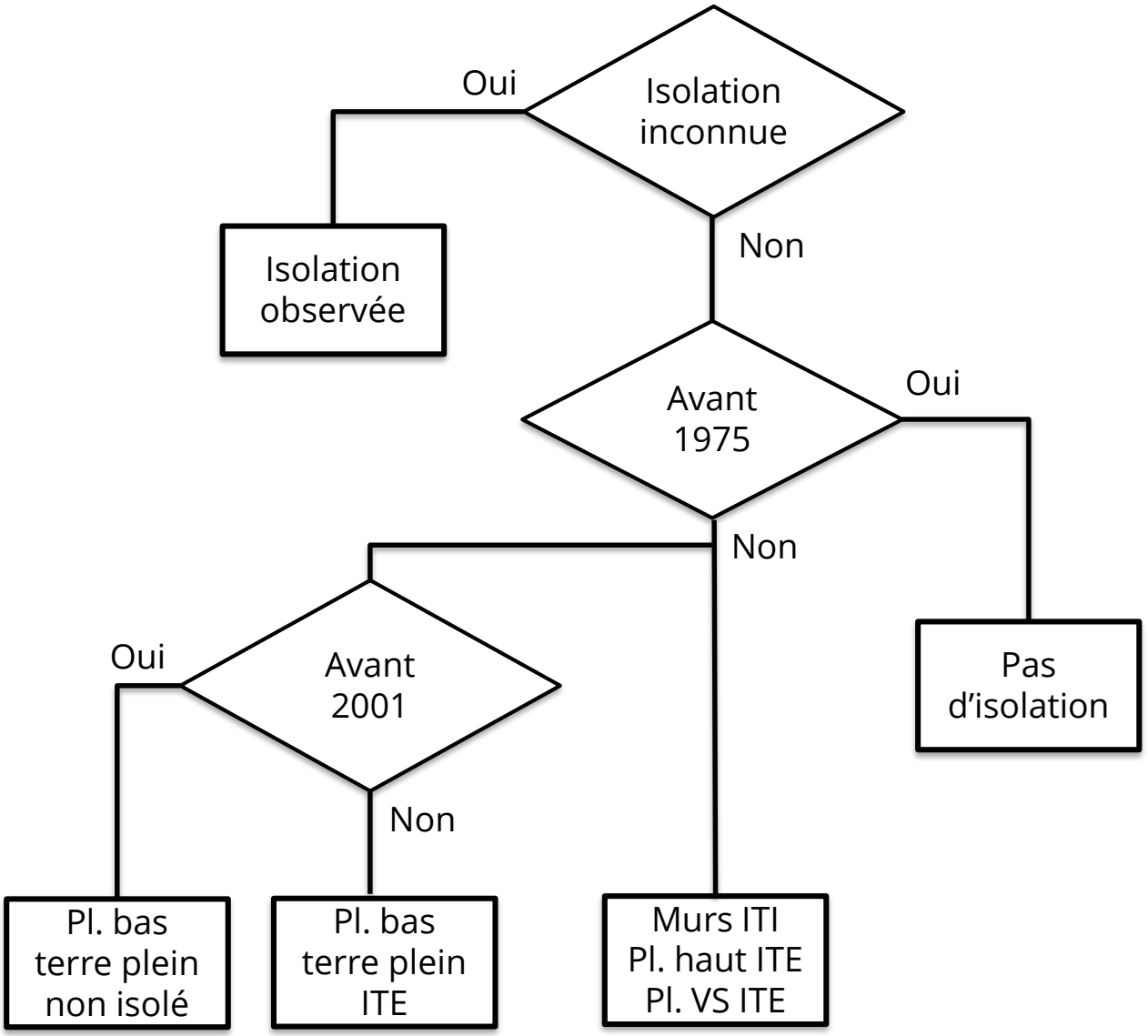




- Mesure de température
- Constat visuel
- Observation à la caméra thermique

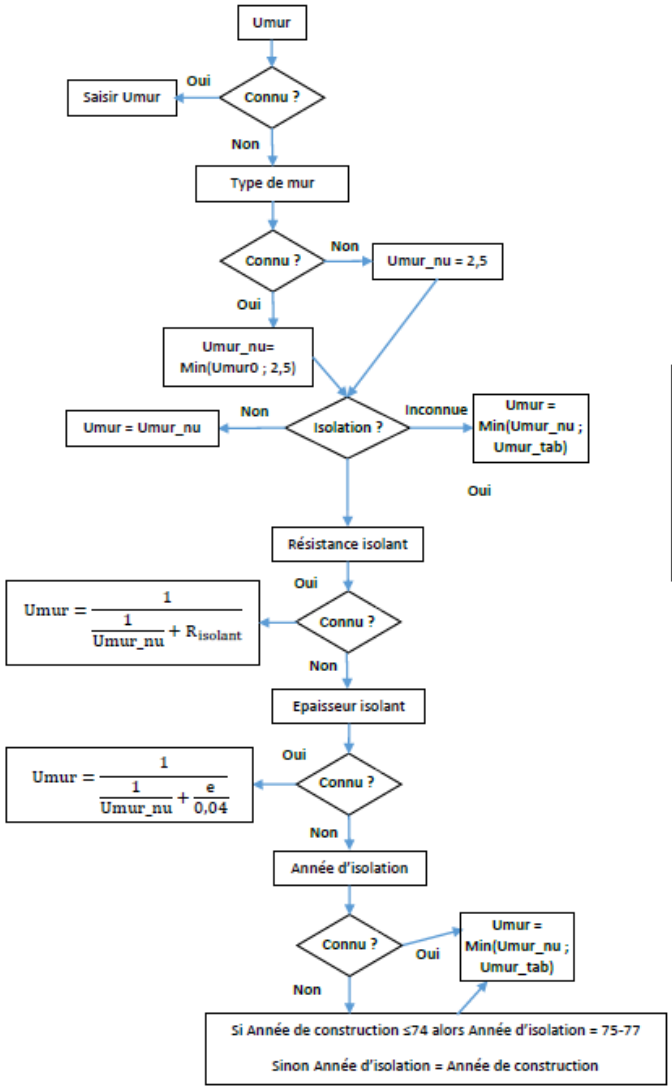
COLLECTE DES DONNÉES

Mesure de l'isolation d'une paroi



COLLECTE DES DONNÉES

U_{paroi} ?



Comment 3CL-DPE permet d'estimer U_{mur}?

Umur0 est le coefficient de transmission thermique du mur non isolé (W/(m².K)).

Epaisseur (en cm)		≤ 20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	≥ 80
Murs en pierre de taille et moellons (granit, gneiss, porphyres, pierres calcaires, grès, meulières, schistes, pierres volcaniques)	Murs constitués d'un seul matériau / inconnu	3,2	2,85	2,65	2,45	2,3	2,15	2,05	1,90	1,80	1,75	1,65	1,55	1,50
	Murs avec remplissage tout venant	-	-	-	-	-	-	1,90	1,75	1,60	1,50	1,45	1,30	1,25

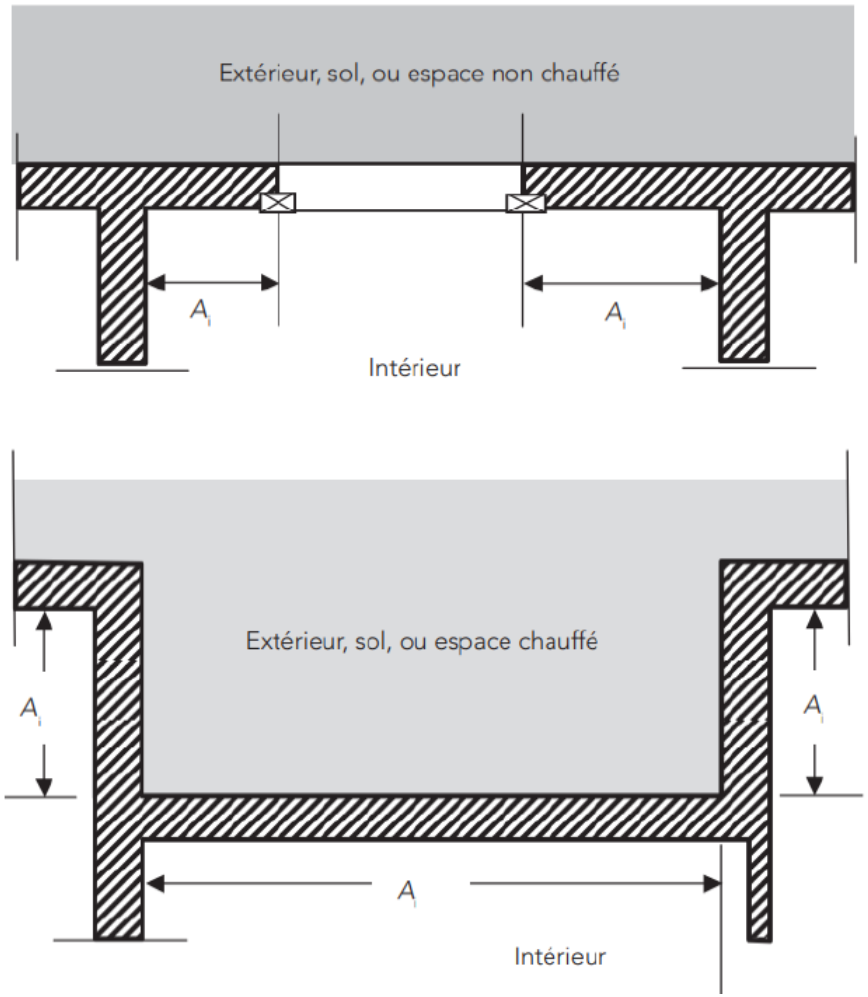
Epaisseur connue (en cm)	≤ 40	45	50	55	60	65	70	75	≥ 80
Murs en pisé ou béton de terre stabilisé	1,75	1,65	1,55	1,45	1,35	1,25	1,2	1,15	1,1

Epaisseur connue (en cm)		≤ 8	10	13	18	24	≥ 32
Murs en pans de bois	Sans remplissage tout venant	3	2,7	2,35	1,98	1,65	1,35
	Avec remplissage tout venant	1,7					

COLLECTE DES DONNÉES

Prise de cotes

Surfaces intérieures en
Contact avec l'extérieur
(comme en calcul de PEB1)



COLLECTE DES DONNÉES

Ponts thermiques

Règles pour les ponts thermiques :

- Pas de coefficient b ;
- Les PT donnant sur les circulations communes (intérieures) ne sont pas pris en compte ;
- Seuls les PT des liaisons entre murs lourds sont pris en compte.

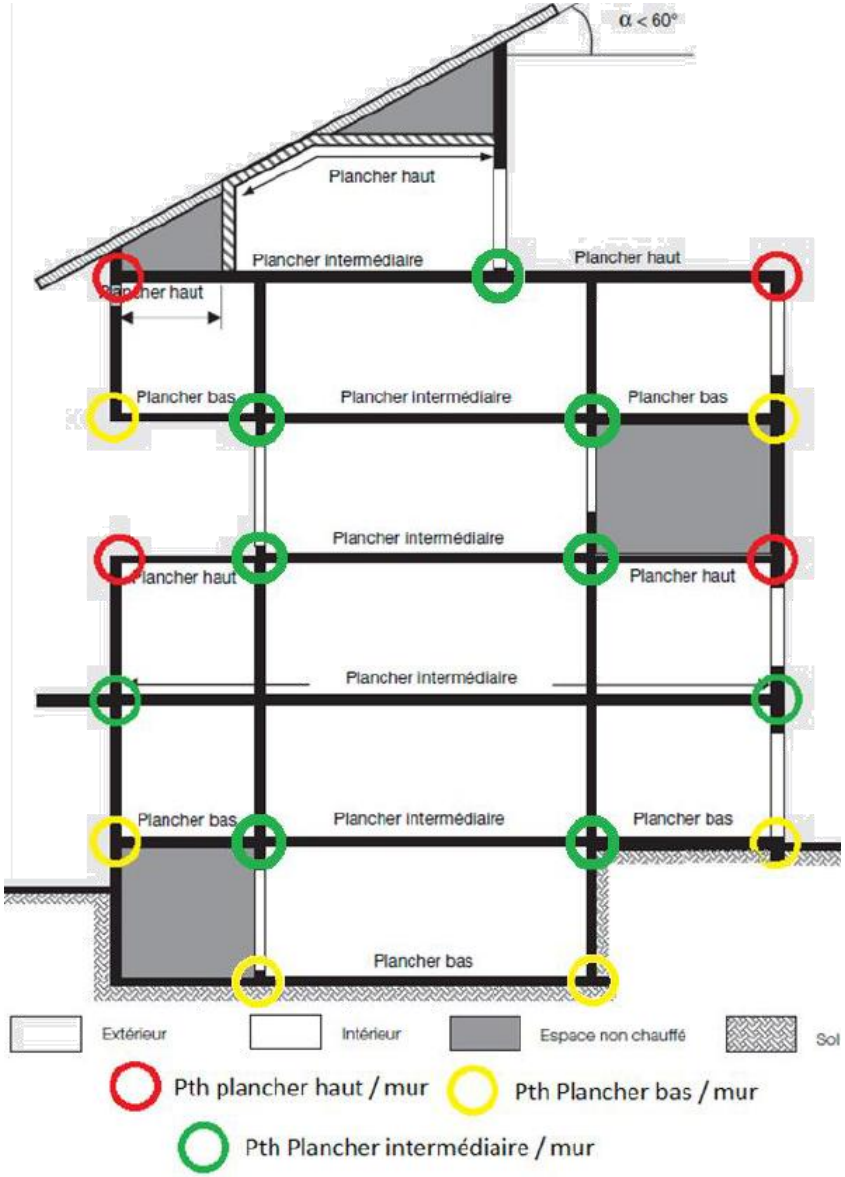
Données d'entrée :

- Type d'isolation (ITI, ITE, ITR) ;
- Nombre de niveaux ;
- Nombre d'appartements ;
- Retour d'isolation autour des menuiseries (avec ou sans) ;
- Hauteur moyenne sous plafond ;
- Linéaires de pont thermique ;
- Position des menuiseries (nu extérieur, nu intérieur, tunnel) ;

COLLECTE DES DONNÉES

Ponts thermiques

Liste de valeurs par défaut dans 3CL-DPE



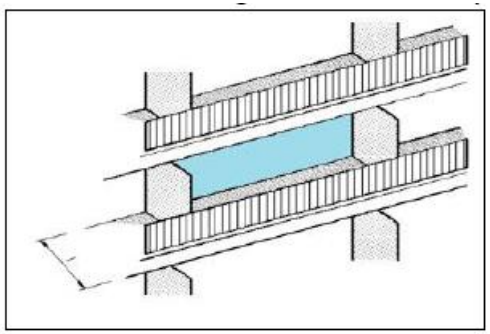
COLLECTE DES DONNÉES

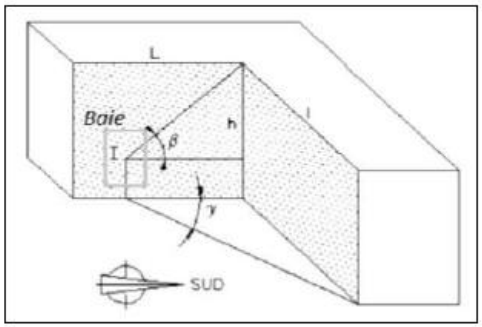
Apports solaires

Les masques solaires :

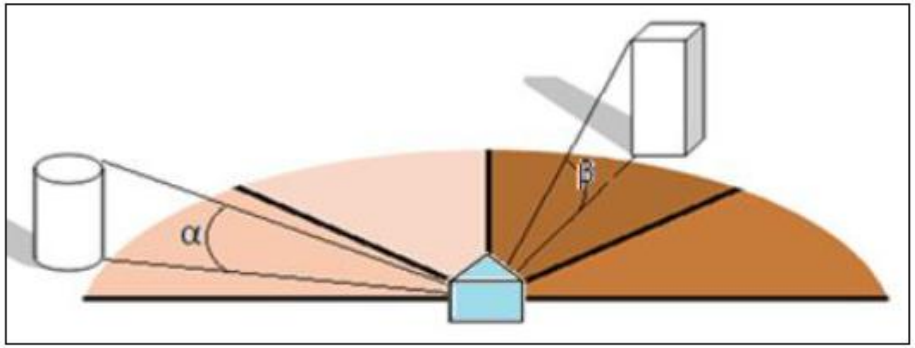
- Proches (si plusieurs,

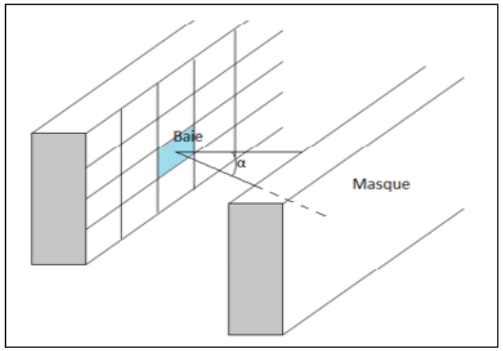
Conserver le plus pénalisant)





- Lointains

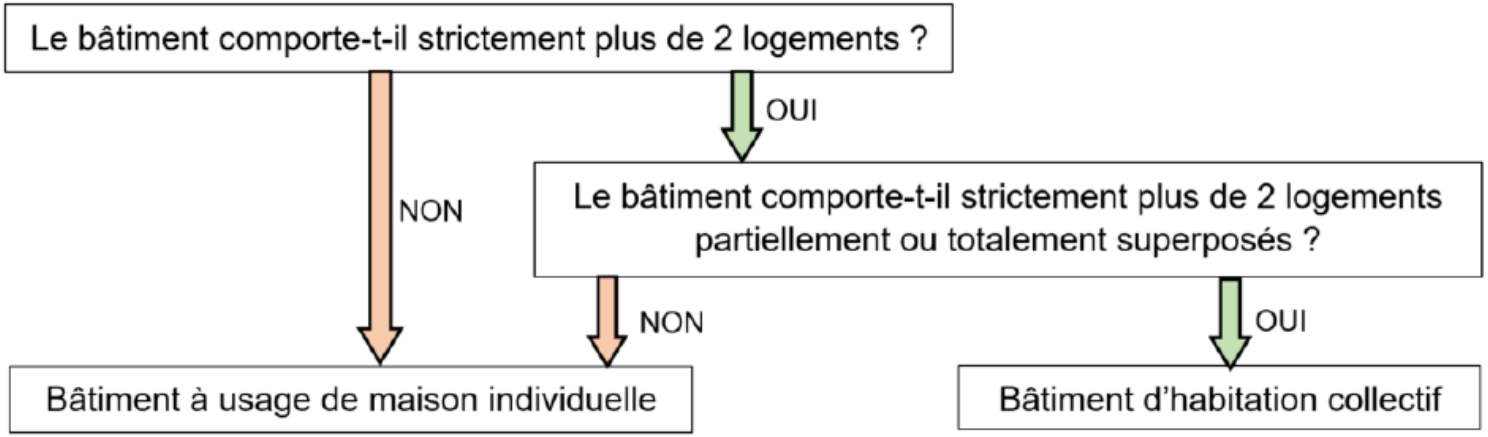




COLLECTE DES DONNÉES

Type d'immeuble

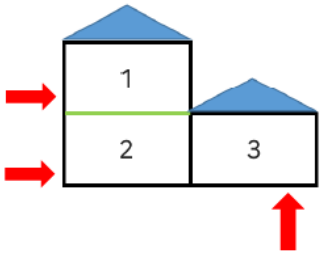
Choix entre collectif ou maison individuel ?

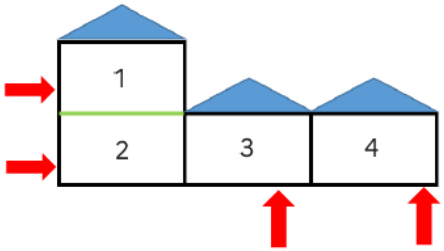


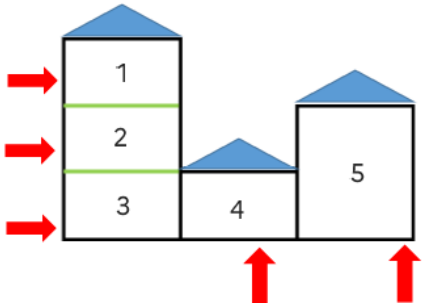
COLLECTE DES DONNÉES

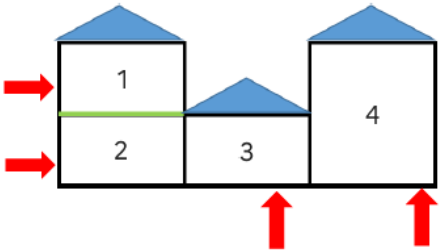
Type d'immeuble

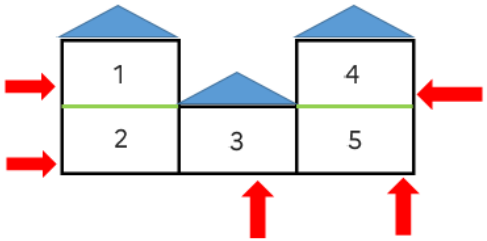
Choix entre collectif ou maison individuel ?











DPE À L'IMMEUBLE

Échantillonnage des lots

Echantillonnage : attention aux choix représentatifs (angles, …)

- 1 logement de chaque type (T1, T2…) ;
- 1 logement sur chaque type de plancher bas ;
- 1 logement en étage intermédiaire ;
- 1 logement de chaque type de plancher haut ;

Pour les immeubles de plus de 30 logements :

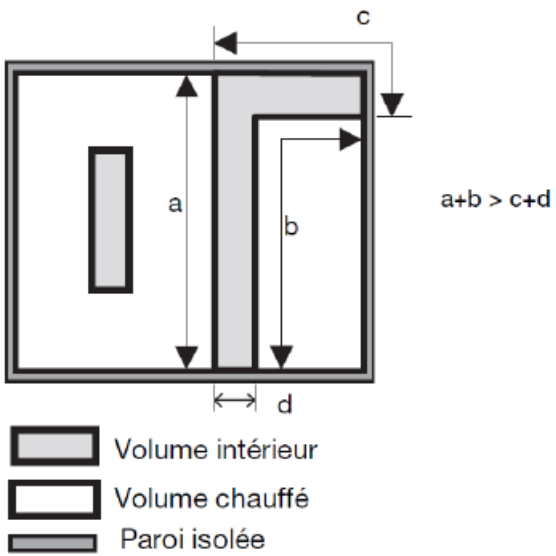
- De 31 à 100 logements : ≥ 10 % ;
- Plus de 100 logements : au moins 10 logements et ≥ 5%

DPE À L'IMMEUBLE

Volume intérieur

Volume intérieur :

- Si c et d sont comme le reste ;
- Et $c + d < a + b$
- Et pl. haut et bas ne donnent pas sur l'ext.



Volume intérieur = Volume chauffé , si :

- Pas d'ouvertures permanentes (trappes/gaine) de désenfumage ;
- Porte avec sas vers l'extérieur + fermeture automatique ;