

SEPTIÈME CONGRÈS INTERNATIONAL DU CHAUFFAGE, DE LA VENTILATION ET DU CONDITIONNEMENT

SEPTEMBRE 1947

COMMUNICATION DE M. DOUSSE

Quel système de chauffage adopter pour la petite maison familiale ?

Jamais la question de l'habitation n'a autant qu'actuellement préoccupé l'opinion publique. Il existe dans tous les pays une crise intense de l'habitation. On cherche de tous côtés à y remédier, souvent avec l'aide de l'État, par la construction massive de maisons à bon marché. Et nous assistons depuis la fin de la dernière guerre à une augmentation du coût des constructions qui dépasse les prévisions les plus pessimistes.

Les dispositions légales tendent en général à développer l'habitation populaire et à aider les familles nombreuses à accéder à la petite propriété par des subventions leur permettant la construction de maisons familiales hygiéniques. Des milliers de ces petites maisons vont être construites au cours de ces prochaines années.

Il faut convenir que la tâche des constructeurs est des plus ardues. Les monnaies sont plus ou moins dévaluées, les matériaux et les combustibles manquent, la main-d'œuvre fait défaut. Il s'agit presque de tenir une gageure : Construire le plus grand nombre possible de maisons, ayant le maximum de confort, avec le minimum de matériaux et de main-d'œuvre.

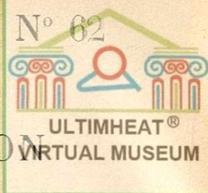
Dans cet ordre d'idées, comment sera résolue la question du chauffage ? Nous allons examiner ci-après un exemple concret.

Les figures 1 à 4 qui suivent, représentent les plans d'une maison familiale quelconque avec des installations de chauffage différentes, susceptibles d'être adaptées. Pour ceux que la chose intéresse, nous ajouterons que les déperditions calorifiques de cette maison sont de l'ordre de 13.000 cal./heure en tablant sur une température intérieure de 18°C. par un froid extérieur de -15° C., l'espace à chauffer étant d'env. 320-m³. La figure 1 comporte l'installation « classique » de chauffage à eau chaude avec chaudière en sous-sol et les radiateurs situés contre les parois extérieures. Les avantages et inconvénients du système sont mentionnés sur la figure 1.

Le coût pour l'exécution de cette installation en Suisse, calculé sur la base des prix, salaires et frais généraux actuels, est d'env. Frs. 4.000, le poids du matériel étant d'env. 1.400 kgs.

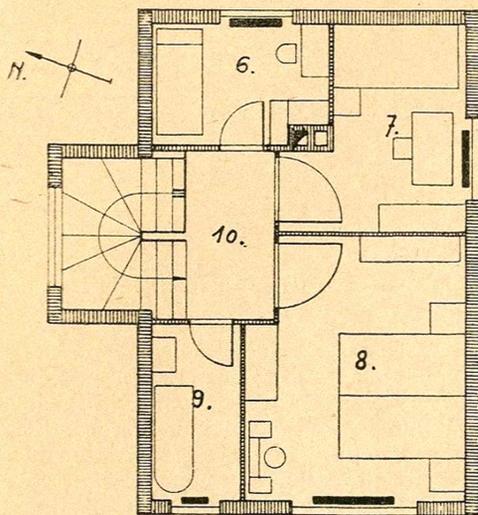
Afin de faciliter la comparaison avec les autres systèmes de chauffage qui suivent, nous admettons que le prix indiqué ci-devant équivaut à 100 unités comparatives.

La figure 2 comporte également une installation de chauffage à eau chaude de même puissance, avec la chaudière posée au rez-de-chaussée, dans la cuisine. Les radiateurs sont placés contre les parois intérieures, autant que possible derrière les portes, afin de laisser le plus de place



possible à l'ameublement. Le prix de l'installation est d'env. Frs. 3.200, équivalent à 80 unités comparatives. Le poids du métal est d'env. 1.200 kgs. Comme dans le cas précédent (fig. 1), la chaudière (de 1,1 m² de surface de chauffe) et les radiateurs type léger, de 29 m² de surface

*Chaudière en sous-sol.
Radiateurs dans les allèges de fenêtres.*



Etage.

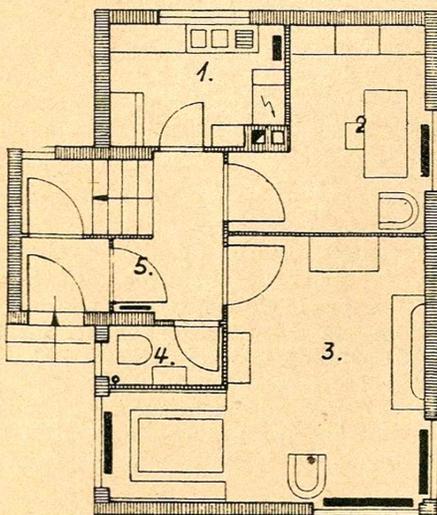
Poids du matériel 1'400 Kgs.

Avantages:

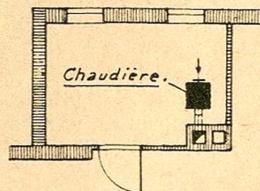
- 1° Pas de place perdue.
- 2° 1 seul foyer, 1 seule cheminée, combustible et cendres à la cave.
- 3° Aménagement et ameublement indépendants du chauffage.
- 4° Bonne répartition des surfaces de radiation.

Coût d'installation:

= 100 unités comparatives.



Rez-de-chaussée.



Inconvénients:

- 1° Difficultés de réduire au besoin les frais d'exploitation.
- 2° Chaudière et tuyauterie en sous-sol rendent les caves moins fraîches.
- 3° Danger de gel en cas de chauffage discontinu par les grands froids.

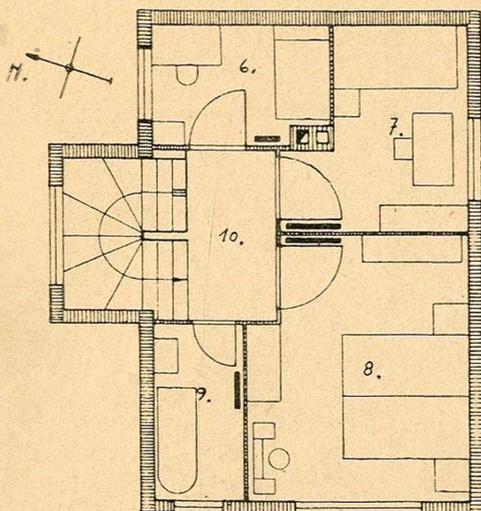
FIG. 1. — Chauffage central à eau chaude.

de radiation, sont en fonte. Sous la rubrique des inconvénients, on peut encore mentionner, dans les cas 1 et 2, la nécessité d'avoir recours à un combustible de qualité et de grandeur déterminée.

La figure 3 représente la même maison, mais cette fois-ci chauffée

par des poêles, d'une surface chauffante totale d'env. 7 m². La chambre familiale N° 3 est pourvue d'un poêle lourd en catelles, à feu continu, alors que les 4 autres pièces reçoivent des poêles de construction plus légère, pour chauffage discontinu. La cuisine peut être chauffée par le

— Chaudière à la cuisine.
Radiateurs derrière
les portes contre les
parois intérieures.

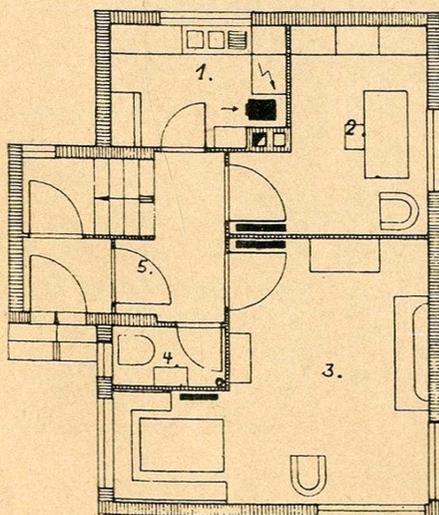


Poids du matériel : 1200 Kgs.

Avantages :

- 1° Peu de place perdue, pas plus de 1,4 m² de surface de plancher.
- 2° Aménagement et ameublement très peu influencés par le chauffage.
- 3° Un seul foyer, une seule cheminée, combustible et cendres seulement dans la cuisine
- 4° Peu de chaleur perdue en sous-sol

Etage.



Inconvénients :

- 1° Frais d'exploitation non-réductibles à volonté.
- 2° Répartition défavorable des surfaces de radiation.
- 3° Obligation d'avoir un combustible de qualité et de grandeur déterminée pour la chaudière.

Coût d'installation :

= 80 unités comparatives

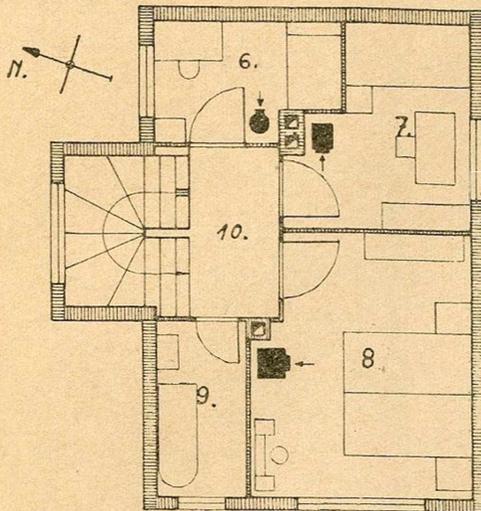
Rez-de-chaussée.

FIG. 2. — Chauffage central à eau chaude.

fourneau-potager, lequel est susceptible en même temps d'assurer la production d'eau chaude nécessaire. Le poids des 5 poêles avec les tuyaux de fumée et les tôles de protection du plancher est d'env. 550 kgs. Le prix du tout rendu posé est d'env. Frs 1.400, qui équivaut à 35 unités

comparatives. Les avantages et inconvénients de ce chauffage sont également mentionnés dans la fig. 3.

Le quatrième système de chauffage (fig. 4) est enfin un chauffage à air chaud par calorifère à emmurer en fonte. Il s'agit de l'appareil repré-



Etage.

Un poêle dans chaque chambre, cuisine chauffée par le fourneau-potager.

Poids du matériel 550 Kgs.

Avantages:

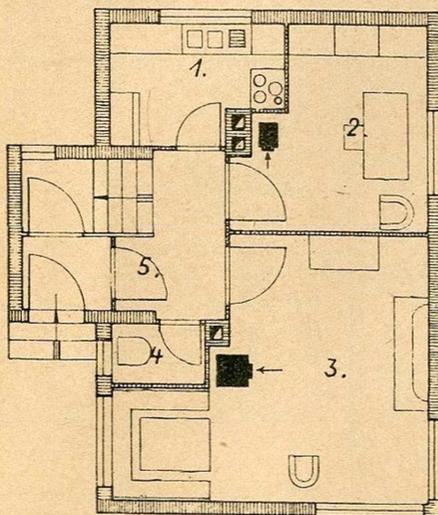
- 1° Faculté de pouvoir réduire à volonté les frais d'exploitation.
- 2° Possibilité de brûler divers combustibles.
- 3° Danger de gel écarté

Inconvénients:

- 1° Gros encombrement des poêles et des cheminées Plus de 3 m² de surface utile de plancher perdue.
- 2° 5 foyers, 3 cheminées, combustible et cendres dans toute la maison.
- 3° Aménagement et ameublement fortement gênés par les appareils de chauffage.

Coût d'installation:

= 35 unités comparatives.



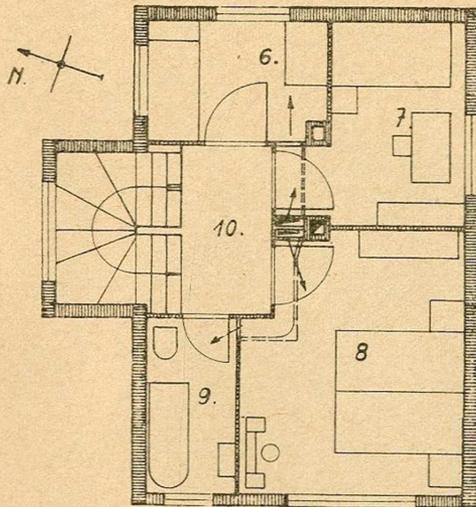
Rez-de-chaussée.

FIG. 3. — Chauffage par poêles.

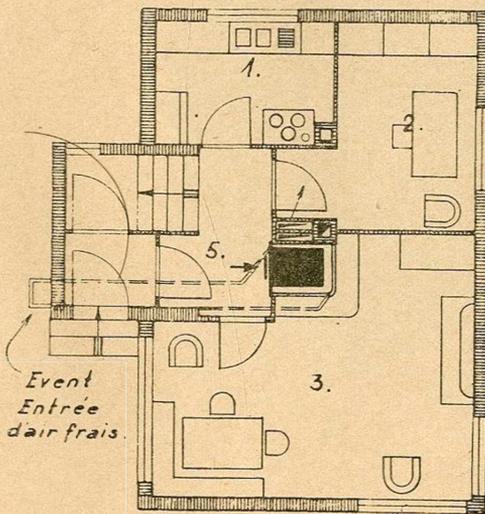
senté par la fig. 5, qui est fortement demandé en Suisse. Dans notre cas, sa surface chauffante serait de 3,15 m².

Alors que dans la maison américaine, on trouve généralement le calorifère en sous-sol avec l'enveloppe et les conduits d'air en tôle galvanisée, on place de préférence chez nous l'appareil au rez-de-chaussée, dans une petite chambre de chauffe avec des canaux d'air en maçon-

nerie légère. Cette enveloppe peut être revêtue de catelles émaillées, d'un très joli effet décoratif. Voir figure 6. Le prix du calorifère correspondant aux déperditions calorifiques mentionnées précédemment, avec les grilles d'air réglables nécessaires, revient à env. Frs 1.200, le tout rendu



Etage



Rez-de-chaussée.

Calorifère unique au rez-de-chaussée desservi depuis le vestibule.

Poids du matériel 425 Kgs.

Cout: 30 unités comparatives.

Avantages:

- 1° 1 seul foyer, 1 seule cheminée, combustible et cendres seulement dans le vestibule.
- 2° Possibilité de réduire considérablement les frais d'exploitation.
- 3° Possibilité de brûler divers combustibles.
- 4° Danger de gel écarté.

Inconvénients.

- 1° Encombrement de la chambre de chauffe du calorifère et de la cheminée. Env. 16 m² de surface de plancher utile perdue.
- 2° Aménagement et ameublement influencés par l'appareil de chauffage, nécessité de supprimer le WC. au rez-de-chaussée.
- 3° Transmission possible de bruits d'une chambre à l'autre par les canaux d'air

FIG. 4. — Chauffage par calorifère à air chaud.

posé. L'équivalent en unités comparatives est de 30. Le prix ci-devant s'entend toutefois sans revêtement en catelles, qu'on peut considérer comme décoration.

Ces installations fonctionnent le plus souvent par roulement d'air,

c'est-à-dire que c'est toujours le même air qui revient se chauffer au calorifère. On peut toutefois sans grands frais supplémentaires prévoir une adduction d'air frais au corps de chauffe, afin d'obtenir à volonté un renouvellement d'air dans les chambres. Il y a lieu toutefois de prévoir en ce cas des issues d'échappement d'air vicié, judicieusement établies.

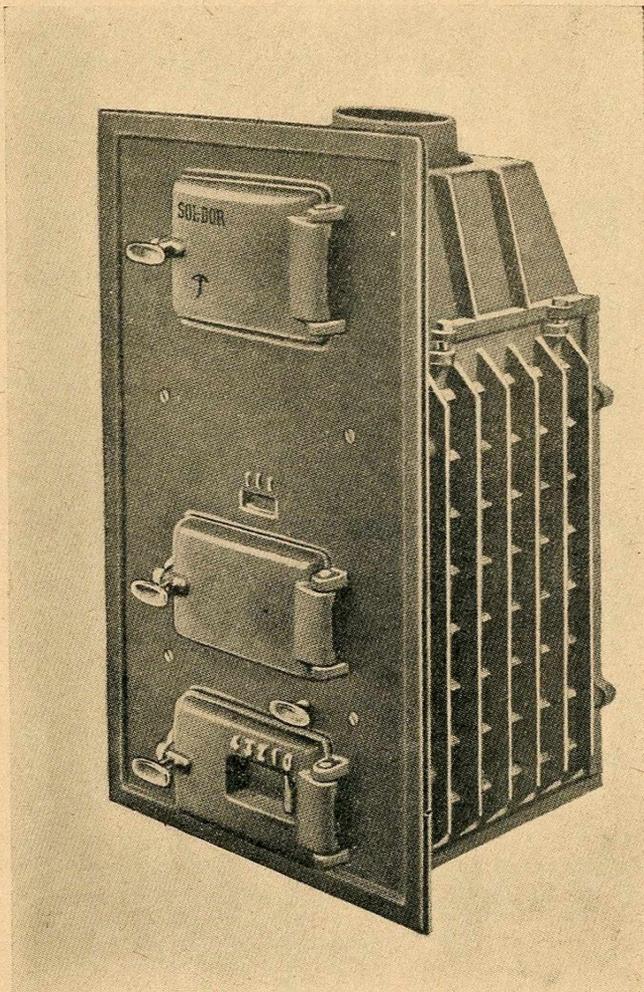


FIG. 5.

Il faut encore mentionner qu'avec un calorifère à air chaud on est moins tenu de brûler un combustible exactement approprié, comme c'est le cas avec une chaudière à eau chaude. Il se construit d'ailleurs des appareils dits « brûle-tout », pouvant brûler des combustibles pauvres en calories, tels que le bois, la tourbe, etc., ce qui est parfois appréciable dans les temps troublés que nous vivons et tout spécialement dans les régions riches en ces combustibles.

Les indications qui précèdent nous permettent d'établir le tableau comparatif ci-après :

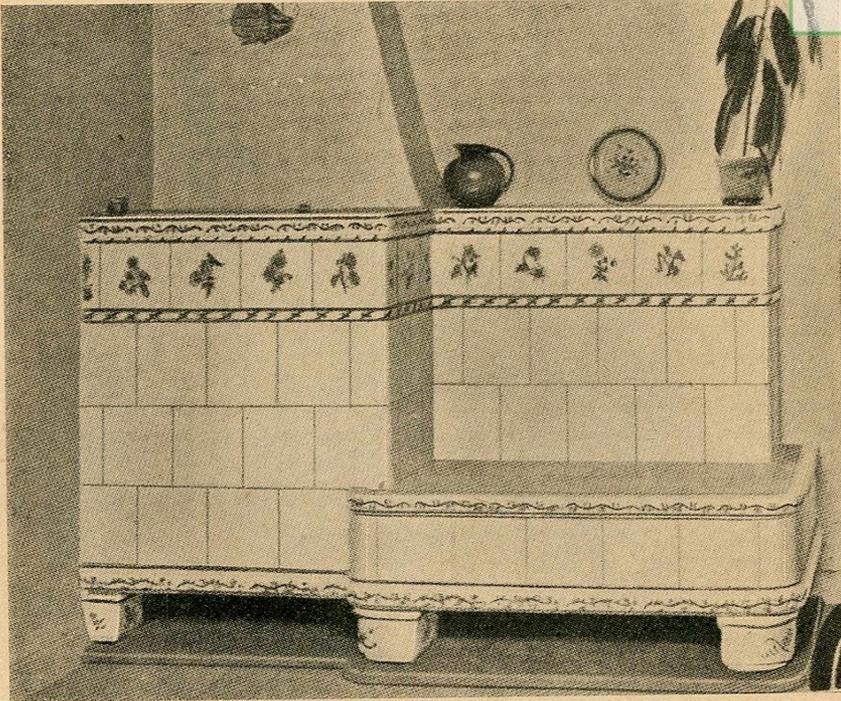


Fig. 6.

Cas, figures	1	2	3	4
Déperditions calorifiques pour une différence de température de 33°C, entre l'intérieur et l'extérieur			13.000 cal./heure	
Espace à chauffer en m ³ ..			320	
Calories par m ³ chauffé ..			40,7	
Poids du matériel en Kgs	1.400	1.200	550	425
Durée du montage, monteur et aide à raison de 9 heures par jour, env. essais compris	16 j.	13 j.	3 j.	2 j.
Prix d'installation en Frs suisses	4.000	3.200	1.400	1.200
Prix par cal./heure de déperdition calorifique, en Frs	0,307	0,246	0,107	0,092
Prix par mètre cube chauffé en Frs ..	12,50	10	4,37	3,75
Prix par Kgs de matériel en Frs ..	2,86	2,67	2,55	2,82
Unités comparatives de prix	100	80	35	30



Les frais de maçonnerie inhérents aux 4 cas comparés ont été négligés. Ils consistent :

Cas 1 et 2. — En percements de trous avec rebouchages, ainsi que les scellements des supports et consoles.

Cas 3. — Construction de cheminées supplémentaires.

Cas 4. — Construction de l'enveloppe du calorifère et des canaux d'air.

Bien que ces frais n'aient pas pu être évalués et ajoutés respectivement dans chaque cas au coût de l'installation de chauffage, il ressort

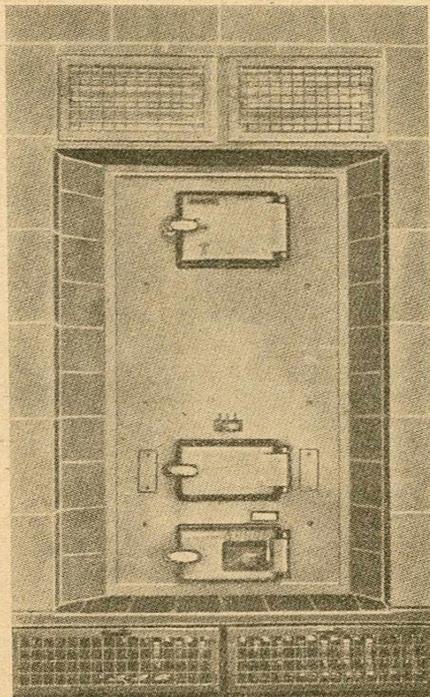


FIG. 7.

clairement du tableau précédent que c'est le *chauffage à air chaud qui exige le moins de matériel et dont le coût d'installation est le moins élevé.*

Nous voyons qu'avec un petit calorifère installé au rez-de-chaussée, desservi depuis le vestibule (fig. 7), avec raccordement des chambres à coucher à l'étage supérieur à sa petite chambre de chauffe facilement accessible, on peut chauffer en toute confiance 5 à 6 pièces avec le minimum de frais d'installation et d'exploitation. L'architecte devra toutefois autant que possible concevoir l'aménagement des pièces de façon à rendre aisée l'adaptation de ce système de chauffage, ceci d'autant plus s'il s'agit de maisons standardisées, construites en grand nombre.

Si le chauffage à air chaud est judicieusement calculé et installé, on a pas à craindre plus de mécomptes qu'avec un chauffage à eau chaude. En effet, combien d'éléments de radiateurs et de chaudières ont été détériorés par suite de gel, au cours de ces derniers hivers, du fait qu'on manquait de combustible pour assurer le fonctionnement normal des installations? Il faut cependant avoir la sagesse de renoncer à recommander le chauffage à air chaud si le succès paraît incertain.

Dans des habitations plus grandes, un chauffage à air chaud peut également rendre les plus grands services pour soulager le chauffage central et réduire les frais d'exploitation en chauffant par exemple un groupe de locaux contigus pendant les mi-saisons. Il permet d'autre part de libérer du matériel disponible (radiateurs, chaudières, tuyaux, etc.) pour les grandes constructions et en particulier pour les immeubles locatifs ou le chauffage à air chaud ne peut pas être pris en considération.

Étant donné les circonstances actuelles et en raison de nos plus ou moins grands embarras matériels, le chauffage à air chaud pourrait donc bien reprendre la place qu'il a perdue. Mais attention, il ne s'agit pas de ressusciter les archaïques calorifères d'antan et de retomber dans les anciennes hérésies, qui avaient tant discrédité ce système de chauffage.

Toutefois, comme on ne peut pas toujours compter sur le sens esthétique et les connaissances techniques de tous ceux qui s'occuperont de ces constructions, c'est à nos associations professionnelles qu'incombe la tâche de prendre toutes mesures propres à instruire le public et à assurer l'exécution correcte de ces installations. Il faut en tous cas que les personnes qui auront placé leur confiance en ce système de chauffage soient garanties contre tous risques d'incendie et d'émanations de gaz toxiques.

A l'instar de ce qui se fait par exemple pour les appareils à gaz, les calorifères à air chaud pourraient également être soumis à un estampillage par un organisme de contrôle, à défaut duquel la vente n'est pas autorisée. Quant aux dangers d'incendie, c'est aux inspectorats ou commissions du feu qu'échoit le devoir de les prévenir par des visites domiciliaires périodiques.

Les données comparatives condensées dans le tableau précédent sont valables en Suisse en ce moment. Il serait intéressant et utile de procéder à des comparaisons semblables en d'autres régions.

